

ВЕЛИКИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛИ

ВЕРНЕР ФОН
СИМЕНС

КАК Я

ИЗОБРЕТАЛ МИР

ЭКОНОМИКА И ПРОГРЕСС

Академия





Jeffrey Simmons

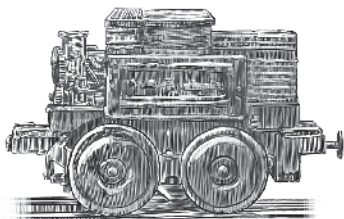
Lebenserinnerungen
von
Werner von Siemens



Berlin
Verlag von Julius Springer
1892

Вернер фон Сименс

Как я изобретал мир



Иллюстрации Василия Храмова

ЛокоТех //
управляющая компания

**АРГУМЕНТЫ
И ФАКТЫ** www.aif.ru

ПИТЕР®

Москва · Санкт-Петербург · Нижний Новгород · Воронеж
Ростов-на-Дону · Екатеринбург · Самара · Новосибирск
Киев · Харьков · Минск

2015

ББК 31.2г
УДК 621.3(9)
СЗ7

Сименс В., фон

СЗ7 Как я изобретал мир.— СПб.: Питер, 2015. — 576 с.: ил. — (Серия «Великие изобретатели»).

ISBN 978-5-496-01329-1

Воспоминания Вернера фон Сименса (1816–1892) — драгоценная находка для исследователей научно-технической истории мира, инженеров, конструкторов, изобретателей, студентов и преподавателей технических учебных заведений, рационализаторов, предпринимателей, руководителей всех рангов. Книга подарит немало приятных часов и тем, кто увлекается изучением биографий крупномасштабных личностей. Читая эти мемуары, можно услышать голос представителя великой эпохи, соединившей фантастику и реальность. Особый интерес к личности Вернера фон Сименса, изобретателя электролокомотива, трамвая, троллейбуса, электролифта, прокладчика трансконтинентальных телеграфных линий, вызывает тот факт, что именно он протянул между крупнейшими городами России провода первого электрического телеграфа. Взгляд на николаевскую Россию иностранного очевидца — необычайно любопытный и ценный материал — в полной мере запечатлен в этом издании. Сознание современного человека прочно связало фамилию Сименс с названием известной германской компании. Однако прежде чем мир увидел и запомнил логотип SIEMENS, состоялась бурная, насыщенная взлетами и падениями жизнь, которая и отразилась на страницах этой книги.

12+ (В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ.)

ББК 31.2г
УДК 621.3(9)

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав. В оформлении обложки использована иллюстрация Василия Храмова «Электролокомотив Сименса».

ISBN 978-5-496-01329-1 © Перевод на русский язык ООО Издательство «Питер», 2015
© Издание на русском языке, оформление ООО Издательство «Питер», 2015
© Иллюстрации, Храмов В. В., 2015
© Перевод на русский язык (главы 1–8, от автора, приложения) Шилова О. С., 2015; (глава 9) Штанькова А. А., 2015; (глава 10) Сорокина Д. С., 2015; (глава 11, биограф. информация) Петренко В. Г., 2015
© Предисловие, Липа К. В., 2015
© Послесловие, Гуга В. А., 2015

Успехи и неудачи, взлеты и падения человека во многом зависят от того, как он сможет использовать данные ему возможности.

Вернер фон Сименс

ПРЕДИСЛОВИЕ

Уважаемый читатель!

Герой второго тома серии «Великие изобретатели» — Вернер фон Сименс, легендарный немецкий инженер, новатор, предприниматель. В сознании миллионов людей фамилия этого замечательного человека прочно ассоциируется с названием немецкой компании, выпускающей высококачественную электробытовую технику и электронику. Кроме того, логотип Siemens украшает разнообразные виды транспорта (в том числе знаменитый железнодорожный состав «Сапсан»), приборы связи, медицинское оборудование, светотехнику и многое, многое другое. Сегодня детище Сименса представляет собой крупнейший концерн планеты. Но начинал прославленный изобретатель свое дело с нуля, опираясь исключительно на собственную энергию, тягу к знаниям и желание изменить окружающий мир.

Воспоминания Вернера фон Сименса представляют большую ценность как для любителей истории, так и для технических специалистов. Прежде всего, это — документ эпохи, составленный очевидцем и видным участником самой крупной научно-технической революции. На глазах Вернера фон Сименса происходили грандиозные события, которые задавали направления развития мировой политики, науки, техники. Одной из центральных фигур тех



времен стал и сам автор мемуаров. Среди творений его изобретательского гения — проводной телеграф сверхдальнего действия, троллейбус, трамвай, электровоз, электролифт. Изобретениями Сименса современный человек пользуется ежедневно, зачастую даже не ведая, кому они принадлежат.

Особое место в мемуарах Вернера фон Сименса занимает история его непростых отношений с Россией времен Николая I. Именно Сименс соединил телеграфными проводами крупнейшие города огромной империи. Более того, инженеру выпала честь тянуть телеграфную линию в Крым и Севастополь в условиях тяжелой войны с Османской империей. Свои впечатления о жизни и деятельности в России Сименс изложил по-немецки сдержанно, но не без подспудного удивления, которое у него вызывали традиции и обиход наших предков.

Книга изобилует подробными описаниями исследовательских работ, экспериментов, изобретений, что, конечно, является настоящим кладом для технической интеллигенции. Но сама суть этих воспоминаний состоит в отображении извилистой, непростой, яркой судьбы немецкого ученого, наполненной трагическими потрясениями и великими победами. Вернер фон Сименс — преуспевающий человек, сделавший себя сам, несмотря на колоссальные лишения, испытанные им в молодые, да и в зрелые годы. Его автобиография служит выдающимся примером для тех, кто не хочет плыть по течению жизни, но желает менять его по своему усмотрению.

Кирилл Луна

ОТ АВТОРА

Гарцбург, июнь 1889 года

«Дней лет наших — семьдесят лет, а при большей крепости — восемьдесят лет» — скверная житейская мудрость для того, кто приближается к середине этого срока и кому предстоит еще столько свершить! Хотя, в общем, можно утешиться тем, что не сделанное тобой подхватят другие, так что мир на тебе закончится ненадолго, но все-таки иногда это утешение неуместно, бывают ситуации, когда заменить тебя никто не в силах. Именно к такому случаю относятся мои воспоминания, издать которые я обещал своей семье и друзьям.

Признаюсь, решение о начале этого труда далось мне совсем не легко, я не нахожу в себе таланта ни историка, ни писателя и всегда больше интересовался настоящим и будущим, нежели прошлым. Кроме того, я плохо запоминаю имена и цифры, к тому же многие события моей довольно насыщенной жизни по прошествии стольких лет сгладились в памяти.

С другой стороны, я хотел бы лично поведать в автобиографии о своих стремлениях и поступках, с тем чтобы позднее их не смогли исказить или неправильно истолковать; и я придерживаюсь того мнения, что молодежи будет поучительно и полезно узнать, что молодой человек, не имея состояния и влиятельных покровителей, да и даже достаточ-



ного образования, только ценой собственного труда может пробиться в жизни и совершить что-то полезное.

Я не буду прилагать слишком много усилий к приданию литературной формы моему повествованию, а просто буду записывать приходящие на ум воспоминания, не думая ни о чем другом, кроме как о том, что они ясно и реально описывают мою жизнь и достоверно передают мои чувства и убеждения. Но одновременно я попытаюсь раскрыть внутренние и внешние силы, ведшие меня по жизни в радости и в горе вперед, к поставленным целям, и сделавшие ее закат солнечным и беззаботным.

И именно здесь, на моей уединенной вилле в Гарцбурге, я надеюсь обрести необходимый душевный покой для подобного взгляда на прожитую мной жизнь, так как в таких привычных для меня местах, как Берлин и Шарлоттенбург,¹ я слишком сильно занят делами настоящего, чтобы без помех посвящать себя на долгое время собственному прошлому.

¹ Шарлоттенбург — во второй половине XIX века второй по величине город после Берлина в провинции Бранденбург, ныне пригород Берлина. — *Примеч. пер.*





Глава 1

ДЕТСТВО И ЮНОСТЬ

Мое самое раннее детское воспоминание — маленький геройский поступок, который, возможно, так сильно врезался в память потому, что оказал впоследствии большое влияние на формирование моего характера. Восемь первых лет жизни я вместе с родителями провел в моем родном городке Ленте близ Ганновера, где мой отец арендовал у одного из местных господ так называемое «Верхнее поместье».

Мне было, наверное, лет пять, когда я однажды играл в кабинете отца, и тут, громко плача, туда вошла моя сестра Матильда, которая старше меня на три года, в сопровождении матери. Она должна была отправиться в дом пастора на урок вязания, однако жаловалась родителям на то, что во дворе ей всегда не дает прохода злобный гусь, уже не раз ее щипавший. Несмотря на все уговоры матери, она решительно отказывалась идти туда без сопровождения. Отцу также не удалось убедить сестру, тогда он вручил мне свою трость, бывшую, к слову, гораздо больше меня, и сказал: «Тебя проводит Вернер; надеюсь, у него храбрости больше». Это предприятие показалось мне вначале немного рискованным, так как отец напутствовал меня словами: «Если появится гусь, просто спокойно



иди ему навстречу, хорошенько огрей его тростью, и он тут же сбежит».

Так и случилось. Как только мы открыли ворота во двор, навстречу, вытянув шею и свирепо шипя, бросился гусь. Сестра моя, вскрикнув, попыталась бежать, и у меня, признаться, возник огромный соблазн последовать ее примеру, но я доверился советам отца и пошел навстречу чудищу, хоть и с закрытыми глазами, но смело размахивая перед собой палкой. И надо же, теперь уже сам гусь испугался и с громким гоготом поспешил к стае остальных, также разбежавшихся кто куда сотоварищей.

Поразительно, какой глубокий, неизгладимый след оставила эта первая победа в моей детской душе. Даже сейчас, спустя почти семьдесят лет, все лица и предметы, связанные с этим важным событием, ясно стоят перед моими глазами. К этому же случаю относится и единственное сохранившееся в моей памяти воспоминание о внешности моих родителей в молодости. И несчетное количество раз позднее в трудных жизненных ситуациях та победа над гусем неосознанно побуждала меня не избегать грозящих мне опасностей, а смело идти им навстречу и побеждать.

Мой отец происходил из семейства, осевшего после Тридцатилетней войны на северном склоне Гарца¹ и занимавшегося почти исключительно земледелием и лесничеством. Старое семейное предание, отвергающееся, впрочем, последними семейными летописцами как недоказанное, гласит, что

¹ Гарц — горы в Северной Германии. — *Примеч. пер.*



наш предок попал в Северную Германию во время Тридцатилетней войны вместе с армией графа фон Тилли¹, принимал участие в осаде Магдебурга², но затем женился на уцелевшей в огне пожара бюргерской дочке и перебрался с ней в Гарц.

Уже само наличие основательно ведущейся родословной, что в мещанских семьях достаточно редкое явление, доказывает, что между Сименсами всегда существовала определенная связь. В наше время семейное собрание, проходящее каждые пять лет в одном из местечек Гарца, а также основанный в 1876 году семейный фонд способствуют укреплению этой связи в очень разросшейся семье.

Как и большинство Сименсов, отец очень гордился своими корнями и частенько рассказывал нам, детям, о родственниках, добившихся чего-то в жизни. Но из всех них, за исключением моего деда, имевшего пятнадцать детей, из которых отец был самым младшим, я помню лишь некоего военного советника Сименса, занимавшего не последнее положение в совете вольного города³ Гослара как раз в то время, когда он потерял свой имперский статус.

¹ Иоганн Церклас фон Тилли (1559–1632) — граф, имперский фельдмаршал времен Тридцатилетней войны. — *Примеч. пер.*

² Осада Магдебурга (1630–1631) — важный эпизод Тридцатилетней войны, закончившийся уничтожением и разграблением города. — *Примеч. пер.*

³ Вольные и/или имперские города — города в средневековой Германии, имевшие ряд привилегий и почти полную политическую самостоятельность. — *Примеч. пер.*



Мой дед арендовал у барона фон Гроте земли, состоявшие из поместий Шауен и Вассерлебен у северного подножия Гарца. В Вассерлебене и родился мой отец. Среди историй о молодости отца, которые он с удовольствием рассказывал нам, в моей памяти живо сохранились две.

Около 120 лет назад двор барона фон Гроте, наверное, потрясла потрясла весть о том, что король Пруссии Фридрих II по пути из Гальберштадта в Гослар проедет через владения барона. Старый фон Гроте поджидал могущественного соседа подобающим образом, в сопровождении единственного сына во главе баронского войска, состоявшего из двух человек, и вассалов — моего деда с сыновьями; все, разумеется, верхом. Когда на горизонте показался старый Фриц¹ со своим конным эскортом, барон подскакал к нему и учтиво приветствовал его «в своих пределах». Король, вероятно, совершенно позабывший о существовании соседнего государства, казалось, удивился такому приему, но ответил на приветствие по всей форме и воскликнул, обращаясь к своей свите: «Messieurs, voilà deux souverains qui se rencontrent!»² Эта сцена старой доброй немецкой учтивости навсегда сохранилась в моей памяти, наполняя страстным желанием будущего национального единства и величия.

Вскоре за описанным мной событием последовало другое, имевшее большие последствия для мини-

¹ Старый Фриц — шутовское прозвище короля Пруссии Фридриха II (1712–1786). — *Примеч. пер.*

² «Господа, вот неожиданная встреча двух государей!» (фр.). — *Примеч. пер.*



атюрного баронства фон Гроте. У моего отца было четыре¹ сестры, одна из которых, по имени Сабина, была очень мила и хороша собой.

Об этом прознал молодой барон и предложил ей руку и сердце. Неизвестно, как отнесся к этому старый барон, но у моего деда юноша встретил решительный отпор. Дед не хотел отдавать дочь в дом, где этот брак считался бы мезальянсом, и твердо придерживался убеждения своего времени, что все благое может произрасти только из союза двух подобных существ. Он запретил дочери всякое дальнейшее общение с бароном и облегчил ее выбор, отослав из родительского дома. Однако молодые люди явно были охвачены веяниями современной эпохи, так как в утро запланированного отъезда дед получил ужасную весть, что ночью барон тайно похитил его дочь. Представьте себе последовавший за этим переполох и погоню за сбежавшей парочкой в лице деда и пятерых его взрослых сыновей. След беглецов привел в Бланкенбург, а оттуда к местной церкви. Насилу пробившись внутрь, преследователи нашли молодых у алтаря, где пастор только что соединил их священными узами брака.

Дальнейшего развития семейной драмы я уже не помню. К сожалению, молодой супруг скончался после нескольких счастливых лет брака, не оставив потомства. Владение Шауен отошло к дальним

¹ В действительности у отца Сименса, Кристиана Фердинанда Сименса, было восемь сестер, из которых пятеро достигли взрослого возраста. — *Здесь и далее, если не оговорено иное, примечания редактора.*



родственникам, разумеется, вместе с обязанностью выплачивать моей тетке Сабине еще почти полвека положенное по закону баронское вдове содержание.

В бытность молодым артиллерийским офицером я неоднократно навещал любезную и остроумную пожилую даму в ее доме в городке Келледа в Тюрингии, куда она удалилась от света. Тетя Гроте и в старости оставалась красива, ее дом являлся признанным центром сбора всей нашей семьи. На нас, молодых людей, она оказывала почти гипнотическое влияние, и нам доставляло истинное наслаждение слушать рассказы о людях и событиях ее молодости.

Мой отец был умным, образованным человеком. Он окончил классическую школу в Ильфельде в Гарце, а затем посещал Геттингенский университет, чтобы основательно подготовиться к выбранному им аграрному поприщу. Он душой и сердцем принадлежал к той части немецкой молодежи, что выросла в бурях Великой французской революции и страстно мечтала о свободе и единении Германии.

Однажды в Касселе отец чуть не попал в руки полицейских ищек, примкнув к слабым попыткам восторженных юнцов организовать сопротивление Наполеону после разгрома Пруссии.

После смерти деда, его отца, он поступил на службу к советнику Дейхману в Поггенхагене близ Ганновера, чтобы на практике изучить сельское хозяйство. Там он вскоре влюбился в старшую дочь советника, мою дорогую матушку, Элеонору Дейхман, и женился на ней, несмотря на свою молодость (ему не было и двадцати пяти), взяв перед этим в аренду поместье Ленте.



В течение двенадцати¹ лет мои родители счастливо жили в Ленте. К сожалению, политические отношения Германии, а главным образом вновь попавший под английское господство² Ганновер, угнетающе действовали на душевное состояние моего отца. Английские принцы, содержавшие в Ганновере свой двор, не особо пеклись о благе страны, рассматривавшейся ими исключительно как охотничьи угодья. А посему законы об охоте были весьма строги, так что повсюду шла молва, будто в Ганновере намного страшнее убить оленя, чем человека! Судебная тяжба в отношении моего отца о нанесении вреда дичи запрещенными средствами обороны стала одной из причин его отъезда из Ганновера и поиска им новой родины в Мекленбурге.

«Верхнее поместье» в Ленте расположено на открытой лесом горе Бентерберг, являющейся частью гор Дайстер. Олени и кабаны, которых берегли для королевских охот, будучи уверенными в своей безнаказанности, с особой любовью целыми стадами навещали поля Ленте. Даже если все население деревни, по очереди уходя в ночной дозор, пыталось уберечь посевы, тем не менее внезапно выбегавшая из леса дичь нередко за несколько часов уничтожала надежды целого года.

В одну из суровых зим, когда в полях и лесах зверям не хватало пропитания, они частенько приходили и в сами деревни. Однажды утром управ-

¹ Семья прожила в Ленте десять лет — с 1813 по 1823 год.

² Королевство Ганновер существовало с 1814 по 1866 год и управлялось монархами Великобритании. — *Примеч. пер.*



ляющий доложил отцу, что во двор забрело стадо оленей, ворота заперли и теперь надобно отдать распоряжение, что с ними делать дальше. Отец велел загнать оленей на конюшню и послал нарочного в Высшее королевское охотничье управление с описанием случившегося и предложением перегнать оленей напрямиком в Ганновер.

Это не прошло для него даром. Вскоре явилась большая комиссия следователей, освободила оленей и в ходе многодневного криминального расследования установила факт, что в отношении оленей было совершено насилие путем принуждения зайти в конюшню против их воли. Отец мог почитать себя счастливым, отделавшись лишь крупным денежным штрафом.

Это всего лишь маленькая зарисовка тогдашнего положения в «провинции Ганновер Соединенного королевства Великобритании» — так мои дорогие земляки охотно и с определенной долей гордости называли свою страну. Но и в остальных немецких государствах дела обстояли ненамного лучше, несмотря на Французскую революцию и победоносные освободительные войны. Хорошо, когда достаточно счастливое нынешнее поколение может сравнить страдания и часто безнадежные заботы отцов со своими проблемами для преодоления пессимистических воззрений.

Ту большую свободу, которую искал мой отец, он действительно нашел в княжестве Ратцебург в составе герцогства Мекленбург-Стрелиц, где получил в долгосрочную аренду герцогский домен Менцендорф. В этом благословенном маленьком государ-



стве кроме доменов и деревень существовало единственное дворянское поместье. Хотя крестьяне тогда еще были обязаны ходить на барщину, уже в первые годы после нашего переезда ее отменили, и крестьянские надельные участки были освобождены от всех повинностей и почти от всех податей.

Относительно свободные, буйные годы детства, проведенные мной в Менцендорфе в обществе братьев и сестер, а также деревенской детворы, были безмятежно счастливыми. Первые годы старшие дети — моя сестра Матильда, я — и наши младшие братья Ханс и Фердинанд свободно и беззаботно носились по окрестным лесам и полям. Нашим обучением занималась бабушка, жившая с нами после кончины деда. Она научила нас читать, писать и тренировала нашу память заучиванием бесконечного числа стихотворений. Родители были слишком заняты хозяйством, а мать еще и заботами о быстро подрастающих один за другим младших детях, чтобы уделять достаточно внимания еще и нашему воспитанию. Отец мой был добросердечным, но весьма вспыльчивым человеком и немилосердно наказывал нас, если кто-то пренебрегал своими обязанностями, лгал или поступал недостойно. Страх гнева отца и любовь к матери удерживала нашу маленькую, обычно немного озорную компанию в рамках приличия. Главной обязанностью старших была забота о младших братьях и сестрах. Причем если один из малышей совершал какой-то проступок, заодно наказывались и все старшие. Это тяжелым грузом ложилось в особенности на меня, как на самого старшего, и очень рано пробудило и укрепило во



мне чувство ответственности за братьев и сестер. Поэтому я присвоил себе право вершить правосудие над остальными детьми, что часто приводило к образованию враждебных мне группировок и бурным дракам, которые, впрочем, всегда заканчивались без вмешательства карающей родительской руки.

Помню один случай, о котором хочу рассказать как о характерном для нашего детства. Мой брат Ханс и я часто успешно охотились на ворон и прочих хищных птиц с помощью самодельных луков, в искусстве обращения с которыми мы преуспели. В одном из разгоревшихся между нами споров я привел свой возраст в качестве безусловного аргумента. Брат счел это недостойным и потребовал разрешения спора дуэлью, где моя сила не была бы решающей. Я нашел это требование справедливым, и мы приступили к организации самой настоящей дуэли на луках по правилам, почерпнутым из рассказов отца о его студенческой жизни. Отмерив десять шагов и по моей команде «Сходитесь!» мы одновременно выстрелили друг в друга нашими оперенными стрелами с остро заточенной спицей на конце. Брат Ханс прицелился на славу. Стрела попала мне прямо в кончик носа и вонзилась глубоко в кожу, дойдя до переносицы. Последовавшие наши крики привлекли внимание отца, который вытащил торчавшую стрелу и приготовился проучить виновного, достав из кармана свою трубку.¹ Это противоречило моему чувству справедливости.

¹ В воспитании детей нередко применялись такие телесные наказания, как битье трубкой, тростью, порка розгами, ремнем и другие методы. — *Примеч. пер.*



Я решительно встал между отцом и братом и сказал: «Отец, Ханс не виноват, у нас была дуэль». Перед моими глазами до сих пор стоит озадаченное лицо отца, который не мог наказать за то, что делал и считал справедливым сам. И он невозмутимо засунул трубку обратно в чехол, сказав лишь: «На будущее — прекратите подобные глупости».

После того как мы с сестрой переросли уроки бабушки Дейхман, урожденной фон¹ Шайтер (титул, который она никогда не забывала добавлять к своей подписи), мой отец сам давал нам уроки в течение полугода. Его описание мировой истории и этнографии, записанное нами под диктовку, отличалось остроумием и оригинальностью и послужило основой формирования моих воззрений. Когда мне исполнилось одиннадцать лет, сестру отправили в женский пансион в городе Ратцебург, а я поступил в бюргерскую² школу в соседнем городке Шёнберг. В хорошую погоду я преодолевал почти часовой путь до школы пешком. В плохую погоду дороги развозило, и тогда я отправлялся туда верхом на пони. Это обстоятельство и моя привычка немедленно отвечать на насмешки действием скоро привели меня к состоянию войны с городскими школьниками, сквозь толпу которых мне приходилось прокладывать себе

¹ Фон — приставка при немецкой фамилии, часто указывающая на дворянское происхождение. — *Примеч. пер.*

² Бюргерские школы — школы, существовавшие в городах Германии в XVII–XIX веках для сыновей ремесленников, мелких торговцев и пр. В них преподавались немецкий язык, математика, основы географии и естествознания, некоторые прикладные знания. — *Примеч. пер.*



дорогу только с помощью импровизированного копья — жерди. Противостояние, в котором мне иногда помогали парни из нашей деревни, продолжалось целый год. Это наверняка сильно поспособствовало моей физической подготовке, но очень мало улучшило познания в науках.

Решающий поворот в моей судьбе наступил на Пасху 1829 года, когда отец нанял домашнего учителя. Выбор отца оказался более чем прекрасен. Кандидат богословия Шпорнхольц был еще молодым человеком. Он был прекрасно образован, но плохо принят духовным начальством, так как его богословские взгляды носили, как выразились бы сегодня, слишком рационалистичный, малоопозитивный характер. Уже в первые недели он смог обрести над нами, полудикими мальчишками, загадочную, необъяснимую мной власть. Он никогда не наказывал нас, практически не ругал, зато частенько принимал участие в наших забавах и, по-настоящему играя, формировал наши хорошие качества и подавлял плохие. Его уроки были в высшей степени увлекательными и развивающими. Он всегда ставил перед нами реальные задачи, стимулировал нашу инициативу и честолюбие радостью достижения поставленной цели, радостью, которой он затем искренне делился с нами. Таким образом, уже через несколько недель ему удалось превратить необузданных, ленивых мальчишек в самых усердных и прилежных учеников, которых нужно было не принуждать к учебе, а скорее удерживать от переутомления. В частности, во мне он пробудил никогда не угасавшее чувство радости от полезного дела и че-





столубивое желание справиться с ним на отлично. Важным средством для этого были рассказы. Если поздно вечером у нас слипались глаза от усталости, он подзывал нас к себе на старый кожаный диван, на котором имел обыкновение сидеть подле рабочего стола. Тесно прижавшись к нему, мы слушали описания нашей будущей жизни, либо возносившие нас на жизненный Олимп, взобраться на который помогали старания и моральные качества (пребывание на нем, например, позволяло решить и родительские заботы, которые в то трудное время действительно были тяжелы для аграриев), либо иллюстрирующие печальные жизненные обстоятельства, в которые мы попадали, отказавшись от наших устремлений и не справившись с искушениями. К сожалению, этот счастливейший период моего отрочества длился недолго, менее года. У Шпорнхольца часто бывали приступы глубокой меланхолии, источником которой были отчасти его неудавшаяся теологическая карьера и биография, а отчасти причины, непонятные детскому разуму. Во время одного из таких приступов в темную зимнюю ночь он взял с собой ружье и ушел из дома. После долгих поисков его обнаружили в дальней части имения с размозженным черепом. Наша скорбь о потере любимого друга и учителя была безмерна. Любовь и благодарность к нему я сохранил до сих пор.

Шпорнхольца сменил пожилой господин, на протяжении многих лет занимавший должность домашнего учителя в благородных домах. Он был абсолютной противоположностью своего предшественника. Его система воспитания носила чисто



формальный характер. Он требовал от нас послушания во всем и хороших манер. Юношеская пылкость была ему решительно отвратительна. В отведенное для занятий время нам следовало быть внимательными и выполнять задания, чинно сопровождать его во время прогулок и не мешать во внеурочное время. Несчастный старик был слабого здоровья и через два года скончался в нашем доме от туберкулеза легких. Он не оказал на нас ни развивающего, ни воспитательного воздействия, и если бы не сохранившееся в наших сердцах влияние Шпорнхольца, оба года можно было считать потраченными впустую, по крайней мере, для меня и моего брата Ханса. Но во мне стремление исполнять свой долг и прилежно учиться укоренились так глубоко, что я не позволил себе сбиться с правильного пути и, наоборот, увлекал за собой учителя. Позже я нередко сожалел, что так часто лишал бедного больного старика необходимого ему покоя, после уроков часами оставаясь сидеть на своем рабочем месте, не обращая внимания на все те маленькие хитрости, с помощью которых он пытался от меня избавиться.

После смерти второго учителя отец решил отправить меня и Ханса в Любекскую гимназию, так называемую школу святой Екатерины, и воплотил данный план сразу после моей конфирмации¹ в нашей приходской церкви в Любзее.

¹ Конфирмация — торжественный акт испытания ребенка в вере и окончательного введения его в состав церковной общины. Проводится в возрасте 13–14 лет. — *Примеч. пер.*



После вступительных экзаменов меня перевели в старшие классы, а моего брата — в младшие. Мы жили не в обычном пансионе, а на частной квартире одного из горожан, где и столовались. Отец испытывал настолько глубокое доверие к моей сознательности, что делегировал мне полное право присмотра за немного легкомысленным братом, в котором былая резвость проявилась вновь настолько, что отражалась уже в полученном им школьном произведении «озорник Ханс».

Школа святой Екатерины в Любеке состояла из собственно гимназии и бюргерской школы, которые управлялись одним директором и до четвертого класса представляли собой параллельные классы. Классическая гимназия пользовалась в те времена большим уважением. Внимание в ней, в общем-то, уделялось только древним языкам. Уроки математики были очень поверхностными и меня не удовлетворяли; поэтому меня перевели на класс выше, несмотря на то что до сих пор я изучал математику исключительно самостоятельно, так как оба моих домашних учителя ничего в ней не смыслили. Древние языки, напротив, давались мне достаточно трудно ввиду отсутствия прочной основы из школьных знаний. Насколько меня интересовало и вдохновляло изучение классиков, настолько же отвратительна была зубрежка грамматических правил, не дававших пищи для размышлений и познания. И хотя два последующих года до перевода в выпускной класс я добросовестно трудился, я понимал, что не найду удовлетворения в дальнейшем изучении древних



языков, и решил заняться строительным делом, единственной имевшейся в то время технической профессией. Поэтому в предпоследнем классе я отказался от изучения греческого и вместо этого начал брать частные уроки математики и топографии для подготовки к поступлению в Берлинскую строительную академию. Но, к сожалению, оказалось, что обучение в академии было слишком дорогим удовольствием, и родители не могли позволить себе принести такую жертву при наличии остальных детей в становившиеся все более трудными для сельского хозяйства времена, когда шеффель¹ зерна стоил всего гульден.

Из этой беды меня выручил совет моего учителя топографии, лейтенанта любекского гарнизона, барона фон Бюлцингслёвен, служившего прежде в прусской артиллерии. Он посоветовал мне вступить в прусский инженерный корпус, где у меня появится возможность изучать те же предметы, что и в строительной академии.

Отец, которому я сообщил о своих планах, был полностью со мной согласен и привел еще один веский довод, глубокую обоснованность которого показала новейшая немецкая история. Он сказал: «Так, как обстоят сейчас дела в Германии, больше продолжаться не может. Скоро все полетит кувырком. Единственное надежное место в Германии — это государство Фридриха Великого и прусская

¹ Шеффель — в Германии старая мера зерна разных объемов (от 55 до 177 литров), в зависимости от местности. — *Примеч. пер.*



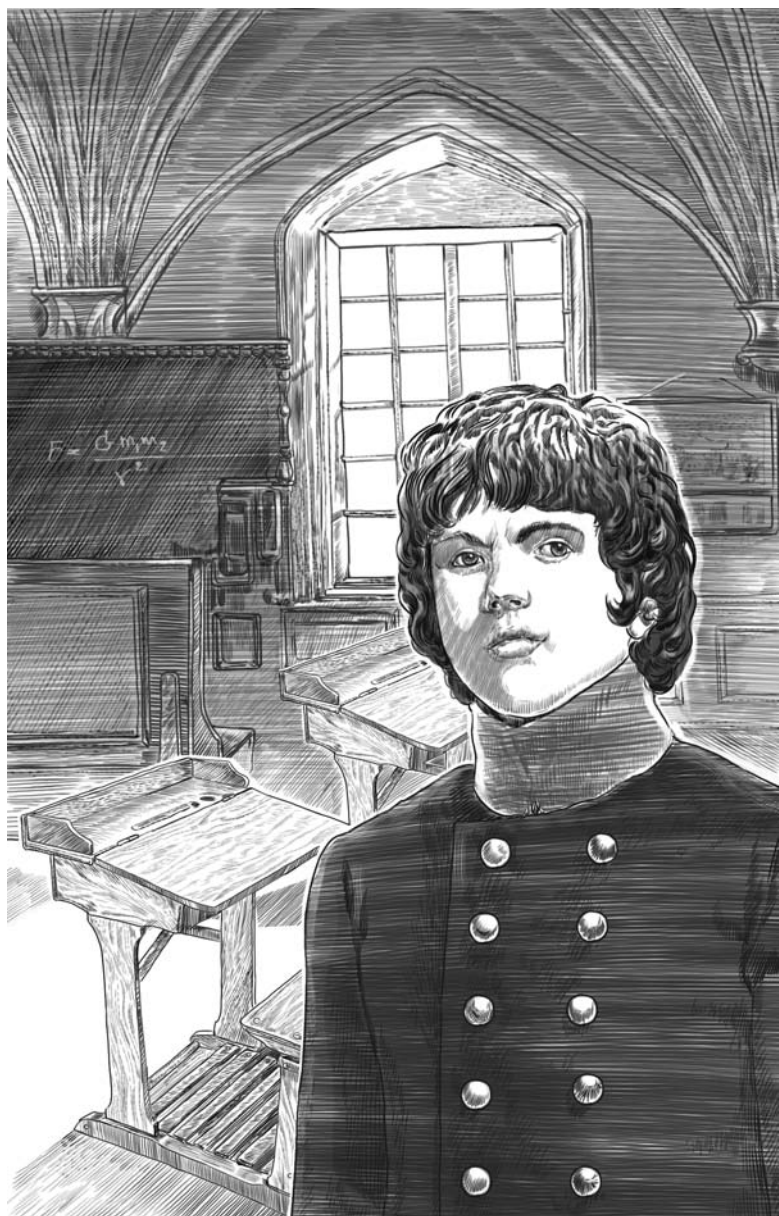
армия, а в такие времена всегда лучше быть молотом, чем наковальней».

Таким образом, на Пасху 1834 года, в возрасте семнадцати¹ лет, я распрощался с гимназией и отправился пешком с небольшой суммой денег в Берлин, чтобы присоединиться к будущим «молотам».

Из письма Вернера Карлу, 25.12.1887

«...Таким образом, я с детства мечтал об основании такого светского предприятия, которое принесло бы не только мне, но и моим потомкам власть, уважение и средства, позволяющие возвысить моих братьев и сестер, а также ближайших родственников в своей среде. Это желание возникло у меня во время рассказов нашего домашнего учителя Шпорнхольца, который по-нуждал нас, ленивых мальчишек, к усердному труду сказками о нашей жизни, в финале которых мы неизменно, как по мановению волшебной палочки, решали заботы наших родителей. Оно глубоко засело во мне и в результате поворота моей судьбы, заставившего заботиться о младших братьях и сестрах, еще более укрепились...»

¹ Весной 1843 года Вернеру фон Сименсу было восемнадцать лет.





Глава 2

АРМИЯ

После тяжелого расставания с родным домом, обожавшей, уже начинавшей болеть из-за бесконечных забот и тревог матерью и толпой повисших на моей шее братишек и сестренек отец отвез меня в Шверин, откуда я и начал пешее путешествие. Перейдя прусскую границу, я продолжал путь по прямой пыльной дороге через бесплодную, пустынную песчаную равнину, как вдруг меня охватило чувство страшного одиночества, которое усиливал печальный контраст с пейзажами моей родины.

Перед моим отъездом к отцу пришла делегация, состоявшая из самых уважаемых крестьян деревни, чтобы просить не отсылать «такого хорошего мальчика» голодать в нищую Пруссию, мол, и дома еды для меня предостаточно. Крестьяне не могли взять в толк, что за песками на прусской границе также существуют плодородные земли. Несмотря на мое твердое решение самостоятельно пробить себе дорогу в этом мире, в тот момент мне показалось, что крестьяне были правы и я шел навстречу безрадостному будущему. Так что мне было в утешение встретить по дороге бодрого образованного молодого человека, который подобно мне, с ранцем за спиной, держал путь в Берлин. Там его уже знали, и он предложил мне отпра-



виться вместе с ним на постоянный двор, который очень расхваливал.

Это был постоянный двор для пуговичников, в нем я и провел первую ночь в Берлине. Хозяин скоро понял, что я не отношусь к кругу его обычных постояльцев, и подарил мне свое расположение. Он защищал меня от насмешек молодых ремесленников, а на следующий день помог разузнать адрес моего дальнего родственника, лейтенанта фон Юэ, служившего в конногвардейской артиллерии. Кузен Юэ дружески принял меня, но чуть не лишился чувств, узнав, где я остановился. Он тут же отправил денщика с поручением забрать мой ранец с постоялого двора и снять номер в маленькой гостинице на Фридрихштрассе, а также вызвался после необходимого обновления моего гардероба сопровождать меня с визитом к тогдашнему командующему инженерным корпусом генералу фон Рауху.

Генерал решительно отговорил меня от моего намерения, так как в то время вызова в Артиллерийскую и инженерную школу ожидало такое количество авантажеров¹, что ближайшие четыре-пять лет я мог даже не надеяться попасть туда. Он посоветовал мне пойти в артиллерию, чьи кандидаты посещали ту же школу, что и инженеры, но имели намного больше шансов. Так что я решил попы-

¹ Авантажер — первое звание для кандидатов на присвоение офицерского звания в прусской армии. После вступительного испытания кандидат зачислялся на военную службу в качестве аванжера, имея статус рядового солдата. — *Примеч. пер.*



тать счастья в артиллерии и, поскольку в конной гвардии мест не было, отправился пешком в Магдебург в превосходном расположении духа и с рекомендательным письмом от отца лейтенанта фон Юэ, полковника в отставке фон Юэ, к командиру третьей артиллерийской бригады полковнику фон Шарнхорсту.

Полковник, сын известного организатора прусской армии, поначалу также грозил мне большими трудностями, заметив, что число желающих получить чин офицера очень велико и что из пятнадцати молодых людей, уже записавшихся на вступительный экзамен, он сможет взять только четверых лучших. В конце концов он сдался моим просьбам и пообещал допустить к испытанию, если его величество король соблаговолит разрешить иностранцу служить в прусской армии. Ему явно пришлась по душе мои открытые, решительные манеры, но определяющим, возможно, послужило то обстоятельство, что из моих бумаг он узнал, что моя мать была урожденной Дейхман из поместья Поггенхаген, граничившего с имением его отца.

Так как вступительный экзамен был назначен лишь на конец октября, у меня оставалось еще три месяца на подготовку. Поэтому я опять же пешком отправился в имение моего дяди в Роден на северном склоне Гарца и провел там несколько недель в общении с родственниками, среди которых особое впечатление на меня произвели две хорошенькие и милые взрослые дочери дяди. Я с удовольствием принимал их воспитательные заботы о молодом, еще несколько неотесанном кузене. Затем я вместе



с кузеном Луи Сименсом, который был младше меня на несколько лет, уехал в Гальберштадт, где начал упорную подготовку к вступительному испытанию.

Экзаменационная программа, врученная мне полковником фон Шарнхорстом, внушала большие опасения. Кроме математики требовалось еще знание истории, географии и французского языка, а эти предметы преподавались в Любекской гимназии весьма поверхностно. Заполнить пробелы за пару месяцев было очень нелегким занятием. К тому же у меня отсутствовало освобождение от воинской службы в мекленбургской армии, из которой меня должен был выкупить отец, и разрешение короля на службу в Пруссии.

В середине октября я, исполненный забот, вернулся в Магдебург, где так и не нашел ожидаемого из дома письма с необходимыми документами. Когда в назначенное время я, тем не менее, собрался идти на экзамен, то к моему большому радостному удивлению встретил по дороге отца, который сам приехал в Магдебург на двуколке, чтобы вовремя доставить мне бумаги, так как почта в те времена работала слишком медленно.

Экзамен уже в первый день оказался для меня более чем удачным. В математике я решительно опередил всех четырнадцать конкурентов. В истории мне повезло — я получил удовлетворительный балл. В современных языках я хотя и был слабее других, но мне засчитали лучшее знание древних языков. Гораздо хуже дело обстояло с географией; я скоро заметил, что большинство знали ее намного



лучше меня. Но и тут мне помогло очень удачное стечение обстоятельств.

Экзаменатором был капитан Майникке, имевший славу весьма ученого и при этом оригинального человека. Он считался большим знатоком токайского вина¹, как я узнал позднее, и, наверное, именно это побудило его спросить нас, где находится Токай. Никто не знал, и это его очень рассердило. Я был последним в очереди, и тут, к счастью, вспомнил, что однажды токайское вино прописывали моей больной матери, называя его также венгерским. На мой ответ: «В Венгрии, господин капитан» лицо его просияло, и с возгласом: «Ну, господа, уж токайское вино теперь вы будете знать!» он поставил мне высший балл по географии.

Таким образом, я попал в число четырех счастливицков, лучше всех сдавших экзамен, но мне нужно было еще четыре недели с беспокойством ожидать королевского разрешения на воинскую службу. Однако когда оно пришло в конце ноября, я опять не мог сразу начать учиться, так как родился 13 декабря 1816 года, то есть мне еще не было восемнадцати лет. Но я получил специального экзерцирмайстера², нещадно муштровавшего меня, одетого в гражданскую одежду, на площади перед Магдебургским собором.

¹ Токайское вино — десертное вино из белых сортов винограда, выращиваемое в Венгрии. — *Примеч. пер.*

² Экзерцирмайстер — наставник из числа унтер-офицеров, занимавшихся военной подготовкой рекрутов. — *Примеч. пер.*



Ваше королевское величество, великий герцог!

Всемилоостивейший государь!

Всенижайше осмеливаюсь просить Ваше королевское величество всемилоостивейше повелеть выдать моему второму сыну, Эрнсту Вернеру Сименсу, семнадцати лет от роду, разрешение на службу в прусских инженерных либо артиллерийских войсках, между тем как я обязуюсь выполнить все те необходимые условия, которые Ваше величество соблаговолит мне поставить.

Вышеупомянутый юноша обладает большим рвением и талантом к математике, и мне совершенно невозможно обеспечить ему подобное образование иным путем. Для его приема на службу необходимо предоставить до первого октября сего года Ваше королевское разрешение. Осмеливаюсь заметить, что неисполнение его желания уничтожит все надежды продвижения в избранном им поприще, вдобавок будут потеряны бесценные годы, засим мне не остается ничего другого, как в уповании на милость Вашего величества надеяться на Ваше всемилоостивейшее высочайшее соизволение.

Покорный слуга Вашего королевского величества

К. Ф. Сименс

арендатор Менцендорфа

написано в Менцендорфе, 1 сентября 1834 года

Мои успехи скоро принесли мне расположение сурового артиллериста, и только одно доводило его почти до отчаяния — мои от природы сильно вьющиеся светло-русые кудри, ни за что не желавшие подчиняться военному уставу, который требовал гладко прилизанных у висков волос. Однажды во время проверки капитан получил выговор за неряшливую прическу рекрута, и с тех пор на мне ставились все возможные эксперименты, чтобы,



по крайней мере, немного скрыть эту оплошность. Лучшее всего для этого подходило мутные осадки популярного тогда пива Magdeburger Bräuhahn. Поэтому мне нужно было приносить с собой бутылочку-другую, из которых мне доставались, к сожалению, только те самые опивки. После многократного применения этой жидкости наконец-то удавалось гладко пригладить волосы, но через некоторое время они поднимали бунт, и непокорные локоны предательски выбивались из гладкой прически именно на проверках, к вящему ужасу артиллериста.

Несмотря на связанные с этим временем огромные трудности, а также грубое и, казалось бы, суровое обхождение экзерцирмайстера, я до сих пор вспоминаю это время с большим удовольствием. Грубость — это манера, не имеющая ничего общего с желанием оскорбить. Поэтому она не принимается близко к сердцу, а, напротив, несет в себе нечто освежающее и стимулирующее, если воспроизводится с юмором, что почти всегда имело место в ставших известными образчиках воинской грубости. Вне службы грубость забывается, и в свои права вступает ощущение товарищества. Именно это чувство, пронизывающее всю прусскую армию от короля до рекрута, создает строгую дисциплину, делающую переносимыми беды и лишения, часто лежащие на грани человеческих способностей, и образует с ней прочную связку и в радости и в горе. Поэтому долго служившим солдатам, как правило, тяжело найти себя в штатской жизни, им не хватает этой бесцеремонной грубости на дружеской основе.



После шестимесячных экзерциций¹ наступило торжественное событие — посвящение в артиллеристы. Что за возвышенное чувство — вдруг командовать сотнями людей и согласно уставу принимать от них честь! Затем наступила очередь конной артиллерии, а вслед за ней интересное упражнение в стрельбе, при выполнении которого я впервые осознал свое техническое дарование, так как мне казалось само собой разумеющимся то, что большинству понять было сложно. Наконец, осенью 1835 года пришел долгожданный вызов в Соединенную артиллерийскую и инженерную школу, что означало исполнение моего сокровенного желания — изыскать возможность изучить необходимые мне науки.

Три года, проведенные мной с осени 1835 года по лето 1838 года в Берлинской артиллерийской и инженерной школе, я отношу к счастливейшим в моей жизни. Жизнь с товарищами одного возраста и одних устремлений, совместное обучение под руководством опытных учителей, среди которых я могу назвать хотя бы математика Ома, физика Магнуса и химика Эрдмана, чьи занятия открыли для меня новый, интересный мир, сделали это время необычайно увлекательным. Кроме того, я обрел в своем сослуживце Вильяме Мейере настоящего друга, с которым меня отныне связывали глубокие, искренние чувства до самой его смерти.

¹ Экзерциции — специальные военные упражнения для обучения строевому делу или владению оружием. — *Примеч. пер.*



Еще в Любекской гимназии у меня была попытка создать такой близкий дружеский союз. Я полагал, что нашел настоящего друга в лице одного из одноклассников, но когда однажды я зашел навестить его, тот велел передать, что его нет, хотя я прекрасно видел, что он был дома и прятался от меня. Это показалось мне таким непростительным предательством искренней дружбы, что я с глубокой болью вырвал его из своего сердца и в дальнейшем так и не смог побороть себя, вернув ему дружеское расположение.

С Вильямом Мейером я познакомился в конной артиллерии в Бурге, куда он был откомандирован еще до меня. Это был человек с малопримечательной внешностью, он ни в чем не был выдающимся либо талантливым, но имел ясный ум и уже тогда нравился мне своей прямой, открытой натурой, неподдельной искренностью и надежностью. Мы внутренне сроднились в школе, жили и учились вместе, позже снимали общую квартиру и продолжали эту традицию везде, где позволяли обстоятельства. Наша дружба и тот случай, когда я в самом начале обучения возмутился «произволом фенрихов»¹ и это привело к дуэли со старшим спального помещения, в которой моим секундантом был Мейер, имели странные последствия: почти во всех стычках, произошедших в школе за первый год, нас с Мейером выбирали секундантами противных сторон.

¹ Фенрих — приравнивается к званию сержанта. Здесь: курсант последних курсов военной школы. — *Примеч. пер.*



Эти дуэли только в некоторых случаях заканчивались серьезно, зато оказывали очень полезное воздействие в том плане, что вырабатывали вежливость в обхождении между молодыми людьми. Наш курс стал первым, в котором ограниченное число авантюеров после достаточно строгого вступительного испытания отправилось на год в армию, а затем было откомандировано в школу. Раньше различия между кандидатами в офицеры и унтер-офицеры не существовало. Часто только по прошествии нескольких лет службы, частично проведенных в казармах, самые способные или же получившие наилучшие рекомендации кандидаты посылались в военную школу. Грубоватый тон разговоров, оставшийся у молодых курсантов после долгого общения с необразованными товарищами, прекрасно и моментально лечился в дуэлях.

Лейтенантский патент

Поскольку их королевское величество король Пруссии, наш все милостивейший государь и господин, пожаловали портупей-фенриху¹ третьей артиллерийской бригады Эрнсту Вернеру Сименсу чин младшего лейтенанта, назначили на должность и прикомандировали к упомянутой бригаде, постольку, исполняя высочайшую волю и в силу данного патента, оный обязуется впредь верой и правдой служить Его королевскому величеству и королевскому дому; сообразно чину достойно принимать и исполнять свое служение, денно и ночью, усердно и добросовестно выполняя воинский

¹ Звание портупей-фенриха приравнивается к званию портупей-прапорщика или подпрапорщика в русской армии. — *Примеч. пер.*



долг и приказы командования; мужественно и безупречно вести себя во всех имеющих место быть военных кампаниях, а также получает право пользоваться всеми подобающими данному чину правами и привилегиями. Высочайшей милостью данный патент выдан за собственноручным подписанием Его величества с приложением королевской печати.

Совершено и дано в Берлине,
сентября 29-го дня 1837 года

Трехлетнее пребывание в школе прошло для меня без особых происшествий. Хотя я очень страдал от приступов болотной лихорадки, а также несколько месяцев провел в лазарете из-за травмы голени, мне счастливо удалось сдать все три экзамена на звание фенриха, офицера и, наконец, офицера артиллерии, пусть и не на отлично. Я с величайшим усердием вызубрил необходимые для этих экзаменов предметы, чтобы потом еще скорее их позабыть, а затем посвятил все имеющееся в моем распоряжении свободное время любимым наукам: математике, физике и химии. Любовь к данным наукам осталась для меня неизменной на всю жизнь и явилась основой моих дальнейших успехов.

Какова же была мое ликование, когда по окончании школы я и мой друг Мейер получили четырехнедельный отпуск на родину. Мои братья и сестры, число которых к тому времени достигло уже десяти, а также мои родители едва могли меня узнать. Вся деревня вместе с ними радовалась возвращению «мосье» (традиционный титул придворных особ). Мне вспоминаются действительно трогательные сцены встречи со славными жителя-



ми нашей и окрестных деревень, которые, к слову сказать, весьма уважали прусских офицеров, но все равно не могли им простить так страшившие их голодные муки Пруссии.

Моя старшая сестра Матильда как раз в то время отпраздновала свадьбу с профессором Карлом Гимли из Геттингена, оставшимся до конца жизни моим бесценным другом. Ханс и Фердинанд стали фермерами. Третий из моих младших братьев Вильгельм учился в Любекской гимназии и должен был стать коммерсантом. Следующие по возрасту Фридрих и Карл также посещали Любекскую гимназию, где были отданы на пансион младшего брата моей матери коммерсанта Фердинанда Дейхмана.

То, что Вильгельму суждено было стать коммерсантом, мне совсем не нравилось. Поначалу я лишь разделил существовавшее тогда предубеждение прусских офицеров против торгашеского сословия, однако затем меня заинтересовала своеобразная, немного замкнутая, но смышленная натура Вильгельма, а также его ясный ум. Поэтому я попросил родителей позволить мне взять его с собой в мой будущий гарнизон в Магдебурге, где он посещал бы местную престижную торгово-ремесленную школу. Родители не возражали, так что мы забрали брата с собой в Магдебург, и я определил его в небольшой пансион, так как по уставу первый год службы офицер должен жить в казармах.

По прошествии года, целиком посвященного суровой воинской службе, я вместе с другом Мейером снял квартиру в городе и взял шестнадцатилетнего



Вильгельма к себе. Я испытывал отеческую радость, наблюдая его быстрое развитие, и в свободные часы помогал ему в занятиях. Тогда же я посоветовал ему отказаться от школьных уроков математики, преподавание которых оставляло желать лучшего, и взять вместо них английский язык. В дальнейшей жизни ему это очень пригодилось. Математикой я занимался с ним сам каждое утро с пяти до семи часов и испытал настоящее счастье, когда он сдал экзамен по математике с отличием. Для меня самого такие уроки были очень полезны, в частности они помогали мне успешно противостоять всем соблазнам офицерской жизни и энергично продолжать мои научные занятия.

К сожалению, наша жизнь была весьма омрачена сообщениями отца об ухудшающемся здоровье нашей дорогой матери, которые становились все тревожнее. 8 июля 1839 года она отошла в мир иной, оставив немощного, согнувшегося под гнетом горя и тяжелых материальных забот отца и кучу малолетних детей в крайне затруднительном положении. Я не стану описывать здесь нашу глубокую скорбь о потере матери. Любовь к ней прочно связывала воедино всю семью, и боязнь расстроить ее была для нас, детей, действенным стимулом хорошего поведения.

Я получил короткий отпуск, чтобы навестить родину и могилу матери. К сожалению, уже тогда расстроившееся здоровье отца внушало мне мало надежд на продолжение упорядоченного существования семьи, в которой младшие дети могли бы успешно развиваться. Правильность моих без-



радостных предположений слишком скоро нашла свое подтверждение. Не прошло и полгода, как 16 января 1840 года мы потеряли и отца.

После смерти родителей суд назначил опекунов над моими малолетними братьями и сестрами, а управление домом Менцендорф перешло в руки старших братьев Ханса и Фердинанда. Младшую сестру Софию удочерил дядя Дейхман из Любека, а братья Вальтер и Отто поначалу оставались вверенными заботам бабушки в Менцендорфе.

Из записки командира отделения относительно Вернера фон Сименса:

...Высоконравственное поведение сочетается в нем с похвальным служебным рвением и очень хорошей научной подготовкой...

Из послужного списка офицеров третьей артиллерийской бригады, 1839 год

Научно-технические занятия, коим я теперь предавался с удвоенным пылом, чуть не закончились для меня плачевно. До меня дошли слухи, что мой кузен, артиллерийский офицер А. Сименс, служивший в ганноверской армии, произвел успешные опыты на фрикционных трубках, которые должны были сменить еще повсеместно используемые для заряда орудий фитили. Мне стала очевидна важность этого изобретения, и я решил самостоятельно заняться опытами в данном направлении. Так как испробованные мной запальные составы действовали не очень эффективно, я за отсутствием подходящей посуды замешал в чашке для помады с очень толстым дном жидкую



кашицу из фосфора и бертолетовой соли и, спеша на экзерциции, поставил горшок в прохладное место на подоконнике.

По возвращении домой, с некоторым беспокойством оглядевшись в поисках моего опасного препарата, я к своему удовлетворению нашел его на прежнем месте. Но стоило осторожно достать чашку и дотронуться до стоявшей в ней каминной спички, которую я использовал для перемешивания, как раздался мощный взрыв, сорвавший кивер с моей головы и вынесший наружу стекла вместе с рамами. Фарфоровая чашка мельчайшей пылью разлетелась по комнате, а ее толстое дно глубоко вонзилось в подоконник.

Причиной такого абсолютно неожиданного взрыва, как выяснилось, послужил мой денщик, во время уборки комнаты поставивший посуду в духовой шкаф, где она просушилась несколько часов, пока он не вернул ее на место. Я чудом сильно не пострадал, однако мощной взрывной волной мне так прижгло кожу левой руки, что указательный и большой пальцы представляли собой большой кровяной пузырь. К сожалению, лопнула и барабанная перепонка в правом ухе, что я сразу же заметил, так как смог выдуть воздух через оба уха (левая барабанная перепонка лопнула годом ранее во время стрельбищ). Из-за этого я поначалу совсем оглох и не услышал ни звука, когда дверь комнаты внезапно распахнулась и вся передняя заполнилась испуганными людьми. Конечно же, сразу распространился слух, что один из живших в квартире офицеров застрелился.



В результате этого несчастного случая я долго страдал тугоухостью, которая до сих пор периодически возвращается, если затянувшиеся перепонки вновь случайно рвутся.

Осенью 1840 года меня перевели в Виттенберг, где я целый год вынужден был наслаждаться сомнительными радостями жизни в маленьком гарнизонном городке. Тем усерднее я продолжал научные занятия. В том же году в Германии получило известность изобретение Якоби¹, впервые осадившего медь из раствора медного купороса с помощью гальванического тока. Это событие вызвало у меня крайний интерес, так как оно стало первым в целом классе доселе неведомых явлений. Когда мои опыты с осаждением меди начали давать хорошие результаты, я попытался подобным образом осажда́ть и другие металлы, но по причине ограниченных средств и оборудования это удавалось весьма средне.

Эти занятия были прерваны событием, имевшим своим последствием существенный поворот всей моей жизни. Нередкие в небольших городках стычки военных разного рода войск привели к дуэли между офицером инфантерии и офицером артиллерии, с которым я был дружен. И мне пришлось стать секундантом последнего. Хотя дуэль закончилась всего лишь незначительным ранением офицера инфантерии, по особым причинам это стало известно

¹ Борис Семенович Якоби (1801–1874) — немецкий и русский физик, открывший гальванопластику, положив начало целому направлению прикладной электрохимии. — *Примеч. пер.*



и привело к разбирательству в военном суде. В те времена дуэли в Пруссии карались очень сурово, но наказание почти всегда смягчалось скоро следовавшим помилованием. На деле же проводившийся над дуэлянтами и секундантами в Магдебурге военный суд приговаривал их к пяти, а некоторых — до десяти лет заключения в крепости.

Настоящим прошу и уполномочиваю лейтенанта третьей артиллерийской бригады Прусской королевской армии господина Вернера Сименса принять на себя в Берлине мои права и обязанности в отношении переданных ему под личный надзор для получения дальнейшего образования и находящихся в настоящее время у него трех братьев: Августа Фридриха Сименса, Карла Генриха Сименса и Фердинанда Вальтера Сименса. Доверяю ему осуществление всех необходимых для образования моих подопечных действий, руководство их занятиями, составление необходимых разрешений на время каникулярных поездок и в целом заботу о перечисленных выше братьях тем образом, коим бы я, лично находясь в Берлине, осуществлял бы надлежащие мне обязанности.

Настоящим заранее полностью одобряю все действия господина лейтенанта В. Сименса в этом отношении.

И. Г. Экенгрэн, назначенный по суду опекуном над детьми скончавшегося арендатора домена Сименса из Менцендорфа

Варсов, 10 ноября 1845 года

* * *

Из письма Вернера фон Сименса председателю ремесленного объединения в Виттенберге, Шарлоттенбург, 22.12.1886

Своим письмом от 16-го числа сего месяца Вы доставили мне неподдельную радость, за что я Вам искренне признателен.



Воспоминания о прекрасном годе моей юности, проведенном мной, молодым лейтенантом артиллерии, в Вашем городе, всегда были мне очень дороги. Ведь именно там, в центре веселой жизни среди товарищей, я впервые почувствовал способность и отвагу к бóльшим свершениям, чем предполагала военная служба в мирное время...

Поэтому я глубоко обязан добрейшей фрау Кноке и дружеской протекции ее милой дочери, так как без их благосклонного потворства скверным последствиям моих химических экспериментов мне, возможно, не представилась бы возможность практического воплощения моих идей, и... таким образом, я, вероятнее всего, оказался бы сейчас неудачником в чине отставного майора...

Я должен был отбывать наказание в Магдебургской крепости и явиться туда после получения подтверждения приговора суда. Перспектива сидеть взаперти, по крайней мере, полгода без какого-либо дела была малоприятной, но я утешал себя тем, что у меня появится много свободного времени для занятий.

Чтобы с пользой потратить это время, по пути в крепость я разыскал лавку химических товаров и обеспечил себя необходимыми средствами для продолжения моих электрохимических опытов. Дружелюбный молодой продавец пообещал мне не только протащить все эти вещи в крепость, но и быстро доставлять туда другие товары, и честно сдержал свое обещание.

Таким образом, я соорудил в моей снабженной решеткой, но просторной камере маленькую лабораторию и был весьма доволен своим положением.



Счастье сопутствовало мне в работе. Из опытов по созданию скрытых изображений по известному с некоторых пор способу Дагера¹, проводимых мной вместе с шурином Гимли в Геттингене, я помнил, что используемый в них тиосульфат натрия растворял нерастворимые соли золота и серебра. Я решил следовать этому пути и проверить пригодность данных растворов для электролиза. К моему несказанному восторгу результаты опытов превзошли все ожидания. Я думаю, одной из величайших радостей в моей жизни был тот момент, когда мельхиоровая чайная ложка, соединенная с цинковым катодом элемента Даниэля и погруженная в тиосульфатный раствор, в то время как медный анод соединялся с золотым луидором, уже через несколько минут превратилась в прекрасную, сияющую золотую ложку.

Способ гальванического покрытия металлов золотом и серебром был еще, по крайней мере в Германии, абсолютно нов и, конечно же, вызвал в кругу моих друзей и знакомых всеобщее возбуждение. Я сразу же заключил с магдебургским ювелиром, прослышавшим о чуде и разыскавшим меня в крепости, контракт, по которому продал ему право использования моего метода за сорок луидоров, явившихся благословенными средствами для продолжения опытов.

Так прошел месяц моего заключения, и я намеревался спокойно продолжать работать, по крайней

¹ Луи Жак Манде Дагер (1787–1851) — французский художник, химик и изобретатель, один из создателей фотографии. — *Примеч. пер.*



мере, еще несколько месяцев. Я усовершенствовал мое оборудование и отправил прошение на патент, в ответ на которое мне поразительно быстро выдали прусский патент сроком на пять лет. И тут неожиданно появился офицер охраны, вручивший мне, к моему большому ужасу, в чем я должен признаться, королевский указ о помиловании. Мне действительно было тяжело так внезапно оторваться от успешной научной деятельности. Согласно регламенту я должен был в тот же день покинуть крепость, а у меня не было ни квартиры, в которой я мог бы оставить личные вещи и оборудование, ни понимания того, куда я теперь отправлюсь служить.

Поэтому я написал коменданту крепости рапорт, в котором просил разрешения остаться в камере еще на несколько дней, дабы уладить дела и закончить опыты. Но я обратился не к тому человеку. Около полуночи меня разбудил офицер охраны, сообщивший о получении приказа незамедлительно выдворить меня из крепости. Комендант счел просьбу о продлении ареста отсутствием благодарности за оказанную королевскую милость. Так что глубокой ночью меня вместе с имуществом сопроводили из крепости, и мне пришлось искать приют в городе.

К счастью, меня не отослали снова в Виттенберг, а перевели в Шпандау в мастерскую по производству фейерверков. Похоже, мое ставшее известным изобретение сделало меня в глазах начальства менее квалифицированным для несения практической службы. Мастерская была пережитком тех



старых времен, когда «констаблерство»¹ являлось искусством, вершину которого составляло производство фейерверков. Меня очень заинтересовало выбранное для меня занятие, я с радостью переехал в Шпандау и занял предназначенные для мастерской помещения в местной крепости.

Мое новое занятие действительно оказалось крайне интересным, и я отдался ему с еще большим усердием, когда в мастерскую поступил заказ на фейерверк ко дню рождения российской императрицы в парке дворца Глинике, резиденции принца Карла² под Потсдамом. Успехи химии того времени позволяли создавать очень красивые разноцветные огни, неизвестные старым констаблерам. Мой фейерверк на озере в Глинике принес мне большой почет и уважение именно за великолепие его цветов. Я был приглашен на обед во дворец, где получил вызов от молодого принца Фридриха Карла посоревноваться с ним в парусных гонках, так как лодка, на которой я приплыл из Шпандау в Глинике, отличалась большой быстроходностью. На ней я и выиграл состязание у будущего победителя великих сражений, уже тогда в высшей степени поразившего меня своей решительной, энергичной натурой, или «напористостью», как принято выражаться сегодня.

¹ Констаблер — мастер, отвечавший за устройство «увеселительных огней» во время придворных праздников. — *Примеч. пер.*

² Фридрих Карл Николай Прусский (1828–1885) — принц Прусский, прусский генерал-фельдмаршал (1870 год), русский генерал-фельдмаршал (1872 год). — *Примеч. пер.*



Прошение лейтенанта артиллерии Сименса о выдаче патента

Нижеподписавшийся покорнейше просит министерство о выдаче патента на использование некоторых открытых им, доселе неизвестных солей золота для технических целей, а именно для осаждения золота из растворов оных солей на когерентных пластинах посредством гальванического тока...

Виттенберг, 8 января 1842 года

После этого фейерверка мое пребывание в мастерской закончилось, и к моей радости меня перевели в Берлин в распоряжение артиллерийской мастерской. Этим переводом было исполнено мое заветное желание получить время и возможность для дальнейших естественнонаучных занятий и расширения моих технических познаний.

Были и другие причины, сделавшие это назначение особенно желанным. После смерти родителей я был обязан позаботиться о младших детях; моему самому младшему брату Отто на момент смерти матери шел всего третий год. И хотя управление доменом еще много лет оставалось в руках семьи, времена для сельского хозяйства все еще были невероятно тяжелыми, так что небольшой прибыли, получаемой моими братьями Хансом и Фердинандом от управления поместьем, для воспитания детей не хватало. Таким образом, мне приходилось искать собственный заработок для исполнения долга старшего брата. Представлялось, что намного проще делать это в Берлине, чем в иных местах.

Тем временем мой брат Вильгельм окончил Магдебургскую школу и по моему настоянию отпра-



вился на год в Геттинген, к сестре Матильде, для изучения естественных наук. Затем он поступил на обучение на машиностроительную фабрику графа Штольберга¹ в Магдебурге. Там он с большим рвением посвятил себя практическому машиностроению, быстрыми темпами развивавшемуся в то время в Германии благодаря появлению железных дорог. Я находился в постоянной оживленной переписке с Вильгельмом, и он частенько сообщал мне задания, разработкой которых занимался. Одним из таких заданий была точная регулировка паровых машин, приводимых в действие силой ветряных мельниц или водяных колес. План Вильгельма мне не понравился, и я предложил ему использовать для регулировки тяжелый свободно качающийся маятник, который, будучи соединенным с помощью дифференциального механизма с настраиваемой паровой машиной, позволял достичь абсолютной равномерности ее хода вместо всего лишь снижения неравномерности, как это имело место у тогда еще весьма несовершенного регулятора скорости Уатта². Из этого предложения возникла идея создания дифференциального регулятора, к которой я еще вернусь.

В Берлине мои старания заработать на изобретениях скоро увенчались успехом, очень отягченным

¹ Отто фон Штольберг-Вернигероде (1837–1896) — немецкий граф, с 1878 года государственный министр Пруссии, первый вице-канцлер Германской империи. — *Примеч. пер.*

² Регулятор Уатта — центробежный регулятор, реализующий отрицательную обратную связь для регулировки скорости вращения в машинах. — *Примеч. пер.*



тем обстоятельством, что я, являясь офицером, был весьма ограничен в выборе средств для начала предприятия. Мне удалось заключить контракт с фабрикой мельхиоровых изделий И. Геннигера, по которому я должен был создать завод для золочения и серебрения изделий согласно патенту в обмен на участие в прибыли. Так возникло первое подобное предприятие в Германии. В Англии господин Элкингтон¹ на основе другого способа — теперь повсеместно используемого извлечения золота и серебра из цианидных растворов — организовал подобный, быстро набравший обороты завод.

Из письма Вернера Вильгельму, 21.01.1842

...В качестве ответа спешу вручить тебе запоздалый подарок к Рождеству в виде места на машиностроительной фабрике в Магдебурге. ...Полагаю, что на этой фабрике ты года через два сможешь получить действительно хорошее образование...

В переговорах по берлинскому предприятию и в его устройстве мне сильно помог мой брат Вильгельм, приехавший ко мне во время отпуска. Ему же удалось подвигнуть одно из берлинских машиностроительных предприятий на использование дифференциального регулятора. Так как он явно имел талант к подобного рода переговорам и хотел воочию познакомиться с Англией, мы договорились, что он попытается продвинуть там мои изобретения и с этой целью продлит свой отпуск на фабрике.

¹ Джордж Ричардс Элкингтон (1801–1865) — английский изобретатель, один из основоположников гальванотехники в Англии. — *Примеч. пер.*



Разумеется, я не мог дать ему в дорогу больших средств и всегда удивлялся, как он, тем не менее, смог справиться с поручением.

Он сразу же грамотно обратился с деловым предложением непосредственно к нашему конкуренту Элкингтону. Тот поначалу отказался на том основании, что у нас нет права применять наш способ в Англии, так как его патент давал ему исключительное право использовать электрические токи, вырабатываемые гальваническими элементами или с помощью явления электромагнитной индукции, для золочения и серебрения. У Вильгельма хватило присутствия духа возразить ему, что мы используем термоэлектрические токи, а значит, не нарушаем его патентов. Мне и на самом деле как раз повезло создать сложную цепь из термопар железа и мельхиора, благодаря которой хорошо удавалось осаждать золото и серебро из тиосульфатных растворов. В результате Вильгельму удалось продать наш английский патент Элкингтону за полторы тысячи фунтов стерлингов. В нашем тогдашнем положении это была колоссальная сумма, на некоторое время положившая конец финансовым лишениям.

По приезде из Англии Вильгельм возвратился на свою магдебургскую фабрику, но после знакомства с размахом английской промышленности потерял вкус к местным мелким масштабам, кроме того, жизнь в Англии ему понравилась. Поэтому он планировал полностью перебраться в Англию, и так как я поддержал его намерение, мы приобрели там патент на совместно усовершенствованный



дифференциальный регулятор для внедрения его в Англии.

В это же время я сделал два других изобретения, которыми также должен был заняться Вильгельм. Расширение сферы моих электрохимических опытов привело к получению осажденного никеля хорошего качества из раствора двойной аммиачно-никелевой соли. Это никелирование казалось особенно важным для гравированных медных пластин, при покрытии никелем выдерживающих намного большее число оттисков, не нарушая при этом тонкости рельефа гравюры. Для использования данного способа я заключил с одним из берлинских печатных домов контракт, от которого ожидал больших прибылей. К сожалению, вскоре был изобретен способ гальванического осаждения железа из соответствующего раствора, имевший в сравнении с никелевым методом большое преимущество, заключавшееся в том, что покрытие могло легко обновляться; после истирания остатки удалялись раствором серной кислоты, и пластина заново покрывалась железом. Это сделало мой способ никелирования непригодным для данных целей. Через несколько лет он был заново открыт и опубликован профессором Бёттгером, но нашел большее применение в промышленности только в последнее время.

Совершено в Берлине, 18 ноября 1842 года

Настоящий контракт договорен и заключен между лейтенантом Прусской королевской армии господином Сименсом и господами владельцами фабрики мельхиоровых изделий J. Henniger & Co.



§ 1 Господа J. Henniger & Co вместе с господином В. Сименсом устраивают на паях фабрику по гальваническому осаждению металлов (покрытие всех металлов другими, полученными из растворов оных, посредством гальванического тока).

Запатентованный господином В. Сименсом 29 марта сего года способ, а именно: растворение золота для гальванического золочения, находит свое применение в...

Второе изобретение состояло в использовании ставшей в те времена известной цинкографии¹ для ротационных скоропечатных машин. С помощью искусного механика часового мастера Леонарда я изготовил модель такой машины, достаточно сносно выполнявшей необходимые операции для получения литографских оттисков с цилиндрически изогнутой цинковой пластины. Но затем в ходе промышленного внедрения машины в Англии, обусловленного трудами Вильгельма, оказалось, что цинкография не выносит быстрого повторения оттисков. После производства 150–200 оттисков работу необходимо было прекращать на длительное время, в противном случае происходило смазывание печати на цилиндре.

Когда брат столкнулся с этими трудностями в Англии, я взял шестинедельный отпуск и отправился к нему в Лондон, где он снял недалеко от резиденции лорд-мэра Лондона, в узком переулке лондонского Сити, маленькое заведение для наших опытов. Несмотря на все усилия, нам не удалось

¹ Цинкография — способ печати, при котором типографское клише для печати иллюстраций изготавливается на цинковых досках. — *Примеч. пер.*



справиться с проблемой. Правда, мы смогли перепечатать даже печатные издания столетней давности с помощью процесса восстановления, если не ошибаюсь, длительным нагревом в растворе солей бария. Способ, которому мы дали красивое название «анастатическое печатание», привлек к себе большое внимание в Англии и поспособствовал известности самого Вильгельма. Но нам также стало ясно, что спекуляции на изобретениях — весьма рискованное дело, и только в крайне редких случаях они приводят к успеху, если не поддерживаются полным знанием дела и достаточными средствами.

Лично для меня поездка в Англию послужила большим толчком и одновременно дала моим дальнейшим устремлениям более серьезную и критическую, более надежную основу, чем ожидаемый успех в избранном направлении, которая еще более укрепилась посещением на обратном пути Парижа, где во времена расцвета правления Луи Филиппа¹ состоялась первая крупная французская промышленная выставка.

К сожалению, мое пребывание в Париже было весьма омрачено неприятным случаем. Я хотел лишь в Брюсселе решить для себя, поеду ли обратно через Париж либо напрямик домой, но затем условился с Вильгельмом, что тот вышлет необходимые для продолжения пути деньги в Париж, как только я сообщу об этом из Брюсселя. Намерившись ехать

¹ Луи Филипп I (1773–1850) — последний король Франции с 9 августа 1830 года по 24 февраля 1848 года. — *Примеч. пер.*



в Париж, я выслал брату вместе с платежным поручением свой парижский адрес и отдал письмо хозяину гостиницы для отправки.

Из письма Вернера Вильгельму, 11.03.1845

...Он [американский журналист] был особенно восхищен маленькими скоропечатными машинами (по крайней мере, их производительностью) и выразил мнение, что они будут пользоваться сногшибательным успехом в Америке, так как каждый зажиточный американец станет почитать безусловно необходимым иметь такую симпатичную машинку в своей туалетной...

Прибыв в Париж после двухдневного сидения на облучке почтовой кареты, я нашел город переполненным приехавшими на выставку людьми. Мне с трудом удалось получить на седьмом этаже почтовой гостиницы маленькую мансарду, где выпрямиться в полный рост можно было только тогда, когда закрывалось служащее крышей окно. Так как мои дорожные запасы были до предела истощены поездкой, я не мог и думать о переезде, пока не получу ожидаемый перевод из Англии. Но с тех пор прошло почти четырнадцать дней. Молодой берлинец, прибывший на выставку в Париж, находился в том же положении. Нам пришлось основательно освоить искусство жить в Париже без денег, и в итоге мы, не имея совершенно никаких знакомых и иных мест проживания в городе, очутились в крайне неприятном положении. В конце концов, мы одновременно решились истратить последние финансы на отправку писем в Лондон и Берлин, ибо письма без марок тогда к пересылке не принимались. Но на почте оказалось, что де-



нег мне не хватает. Молодой берлинец, его звали Шварцлозе, великодушно помог мне, отказавшись тем самым от посылки своего письма, на которое теперь не доставало средств и ему.

Его великодушие было вознаграждено сторицей, потому что в тот же вечер вместо страшившей меня недели ожидания пришел долгожданный денежный перевод от брата. Коридорный брюссельской гостиницы присвоил себе деньги на пересылку, поэтому брюссельская почтовая контора ничего не отослала, но отписала адресату, что тот может оплатить почтовые расходы, если хочет получить свое письмо. Только после того, как брат произвел эту процедуру и получил письмо с моим адресом, он смог выслать мне перевод.

Лишения на этом закончились, но пребывание в Париже было испорчено, так как отпуск подошел к концу. Зато я на практике познакомился с горечью настоящей нужды. Тогда в Париже я не увидел практически ничего, кроме улиц, по которым бродил, снедаемый голодом.

Вернувшись в Берлин, я всерьез занялся ревизией прежнего образа жизни и понял, что погоня за изобретениями, к которой я пристрастился после легкости первого успеха, вероятно, послужит причиной гибели как моей, так и моего брата. Поэтому я отказался от всех своих изобретений, продал долю в созданном в Берлине заводе и вновь полностью предался серьезным научным занятиям. Я посещал открытые лекции Берлинского университета, но на лекциях знаменитого математика Якоби скоро понял, что моих знаний недостаточно



для их полного осознания. Несовершенное предыдущее образование, к моей боли, вообще всегда сдерживало меня в научных занятиях и обедняло мои достижения. Тем большую благодарность я испытываю к некоторым бывшим учителям, среди которых хочу выделить физиков Магнуса, Дове и Риса, за дружеский прием в их интересном кругу общения. Я многим обязан также молодым берлинским физикам, побудившим меня принять участие в основании Физического общества¹. Это был мощно стимулировавший меня круг талантливых молодых естествоиспытателей, ставших впоследствии практически без исключения знаменитыми благодаря своим достижениям. Я назову только такие имена, как Дюбуа-Реймон, Брюкке, Гельмгольц, Клаузиус, Видерман, Людвиг, Бец и Кноблаух. Общение и совместная работа с этими отличавшимися талантом и серьезными помыслами молодыми людьми укрепили мою любовь к научным исследованиям и практической работе и сформировали во мне решение служить в будущем только серьезной науке.

Хотя обстоятельства были сильнее моей воли, врожденная склонность не забывать полученные научные знания, а применять их наиболее полезным образом снова и снова возвращала меня к технике. И так происходило всю мою жизнь. Моя любовь была отдана науке как таковой, но мои работы и достижения чаще всего лежали в области техники.

¹ Ныне Немецкое физическое общество, самая крупная в мире организация физиков, основано в 1845 году — *Примеч. пер.*



Данное техническое направление находило в Берлине особую поддержку у Политехнического общества, получая от него финансирование. Этому обществу я, будучи молодым офицером, полностью себя посвятил. Я принимал участие в его заседаниях и подготовке ответов на записки, вынимавшиеся из ящика с вопросами. Ответы на вопросы и последующая дискуссия вскоре стали моими постоянными занятиями и явились хорошей школой. Мои познания в естествознании были при этом весьма кстати, и я понял, что технический прогресс может быть достигнут только с помощью распространения естественнонаучных знаний среди техников.

В то время между наукой и техникой еще существовала непреодолимая пропасть. Правда, уважаемый господин Бойт, неоспоримо являющийся основателем инженерного дела в северной Германии, создал при Берлинском ремесленном институте заведение, предполагавшее в первую очередь распространение научных знаний среди молодых технических специалистов. Однако существование данного института, который затем сменила Ремесленная академия и, наконец, Высшая техническая школа в Шарлоттенбурге, оказалось слишком непродолжительным для повышения уровня образования тогдашних предпринимателей.

Пруссия в то время представляла собой чисто военно-чиновническое государство. Образованных людей можно было найти только в чиновничьем сословии, и преимущественно данному обстоятельству можно приписать то, что и поныне, пусть и мнимый, титул чиновника служит внешним признаком



образованного и уважаемого человека и является желанным. Из ремесленных предприятий лишь аграрные производители, из которых набирались военные и бюрократия, также занимали уважаемое положение. Тогда в опустевшей и обедневшей за столетие бесчисленных войн стране не осталось зажиточного бюргерского сословия, способного уравновесить образованием и состоянием сословие военных и чиновников. Частично причиной такого положения стало то, что находившиеся в Пруссии под господством дальновидных Гогенцоллернов высококвалифицированные представители науки считали несовместимым со своим достоинством выражать личную заинтересованность в техническом прогрессе. То же касалось и изобразительного искусства, представители которого, в свою очередь, находили и, как я полагаю, продолжают находить недостойным использование части своей творческой силы для развития художественной промышленности.

Деятельность в Политехническом обществе привела меня к убеждению, что естественнонаучные знания и научно-исследовательские методы призваны поднять технику на пока не обозримый уровень. Кроме того, она дала мне преимущество быть лично знакомым с берлинскими предпринимателями и самому иметь понятие о достижениях и слабостях промышленности того времени. Предприниматели часто спрашивали моего совета, а я тем самым получал представление об используемом ими оборудовании и методах работы. Мне стало ясно, что техника не может развиваться внезапными скачками, как это часто бывало в науке благодаря прогрессивным



мыслям отдельных ученых мужей. Техническое же изобретение получает ценность и значение только тогда, когда техника сама по себе настолько продвинулась в своем развитии, что это новое решение становится реализуемо и желанно. Поэтому так часто мы наблюдаем, как важнейшие открытия десятилетиями пылятся на полке, пока внезапно не приходит их время, и тогда они начинают играть огромную роль.

Один из научно-технических вопросов, особенно занимавших меня в то время и одновременно стимулировавших к написанию первых литературных трудов, имел истоком сообщение моего брата Вильгельма в письме о виденной им в действии интересной тепловой машине в шотландском городе Данди. Из его скудного описания следовало, что машина приводилась в действие не паром, а нагретым воздухом. Меня крайне заинтересовала данная идея; казалось, она может стать основой успешной перестройки всей машинной техники.

В сочинении под названием «О применении нагретого воздуха в качестве движущей силы», опубликованном мной в 1845 году в *Dinglers polytechnisches Journal*¹, я изложил теорию таких пневматических машин, сопроводив ее описанием конструкции

¹ Основанный аптекарем и фабрикантом Иоганном Готфридом Динглером (1778–1855) в 1820 году журнал. Сообщал об открытиях, сначала преимущественно в ремесленном производстве и сельском хозяйстве, затем во всех областях техники. К примеру, в нем велся реестр всех английских патентов. *Das Polytechnische Journal*, а с 1874 года *Dinglers polytechnisches Journal* выходил до 1931 года.



одной показавшейся мне технически выполнимой машины. Моя теория уже целиком основывалась на законе сохранения энергии, описанном Майером и математически обоснованном Гельмгольцем в его знаменитой работе «О сохранении силы», доложенной им сначала в Физическом обществе. Позже мои братья Вильгельм и Фридрих много занимались данными машинами, создавая различные их виды. Но, к сожалению, полученный ими опыт показывал, что развитие техники еще не настолько продвинулось вперед, чтобы с пользой применить данное изобретение. На базе этого принципа удавалось создать только небольшие машины, хорошо показывающие себя в течение длительного времени; для крупных машин отсутствовал и продолжает отсутствовать нужный материал для конструкции камер нагрева воздуха.

В том же году я разместил в журнале Динглера описание уже упомянутого мной дифференциального регулятора, которому я в соавторстве с Вильгельмом успел придать за это время разнообразнейшие формы.

Другим вопросом, занимавшим меня уже достаточно долгое время, было точное измерение скорости снаряда. Искусный механик, известный часовщик Леонард изготовил по заказу экзаменационной артиллерийской комиссии часы, с большой скоростью вращавшие стрелку, когда она соединялась по электромагнитному принципу с часовым механизмом. Сцепление и расцепление стрелки в летящем снаряде имело большие трудности, преодолеть которые, несмотря на все усилия, до конца



не удавалось. Это навело меня на легко осуществимую идею использования электрической искры для измерения скорости. В одном из опубликованных в «Anallen»¹ Поггендорфа сочинений «Об использовании электрической искры для измерения скорости» я указал на возможность с помощью вращающегося полированного стального цилиндра, на котором падающие электрические искры оставляют видимую метку, измерять точную скорость снаряда на каждой стадии его траектории. Это сочинение содержало реализованный мной только спустя много лет план расчета скорости электричества даже в его проводниках по тому же самому методу.

Мой интерес к опытам с электричеством был сильнейшим образом оживлен участием в работах Леонарда, который одновременно был занят изысканиями по вопросу замены оптической телеграфии электрической, заказанными генеральным штабом армии. В доме надворного советника Зольтмана, отца одного из моих друзей из числа сослуживцев, я имел возможность увидеть стрелочный телеграф Уитстона и принял участие в попытках наладить устойчивую связь между домом и отдельно стоявшим в большом саду предприятием по изготовлению искусственных минеральных вод. Однако это ни разу по-настоящему не получилось, и вскоре я понял причину неудач.

¹ Anallen der Physik — журнал, основанный в 1799 году, с 1824 года до смерти физика Иоганна Кристиана Поггендорфа (1796–1877) вышедший в 160 томах под названием Anallen der Physik und Chemie. С 1877 года по сей день издается как Anallen der Physik.



Она в значительной степени крылась в принципе конструкции аппарата, который требовал настолько равномерного вращения рукоятки вручную, чтобы произведенные им отдельные электрические импульсы имели постоянную мощность, достаточную для передвижения стрелочного механизма устройства приема. Этого не всегда удавалось добиться, если аппараты работали в комнате, и это было абсолютно невозможно, когда значительная часть тока терялась, проходя по проводам с тогда еще несовершенной изоляцией.

Леонард пытался по заказу комиссии устранить этот недостаток, проводя электрические импульсы сквозь часовой механизм, то есть через абсолютно одинаковые временные интервалы, что хотя и являлось улучшением, но не было достаточным при непостоянной потере тока. И тут мне стало ясно, что задачу с уверенностью можно решить, сделав из стрелочных телеграфов самодействующие работающие машины, каждая из которых самостоятельно прерывает и устанавливает ток. Если две или несколько таких электрических машин объединить в одну электрическую цепь, то каждый новый импульс тока возможен лишь тогда, когда все включенные аппараты завершают свой цикл и тем самым вновь замыкают цепь. В результате мы открыли очень плодотворный принцип действия бесконечного количества электротехнических устройств. Все используемые сегодня автоматические будильники или звонки основываются на впервые описанном здесь принципе самостоятельного прерывания после завершения цикла.



Производство такого стрелочного телеграфа с самостоятельным прерыванием я передал знакомому мне по Физическому обществу молодому механику по фамилии Гальске, занимавшемуся тогда маленькой механической мастерской, принадлежавшей фирме Bötticher & Halske. Так как поначалу Гальске испытывал большие сомнения, сможет ли мой аппарат работать, я соорудил из сигарных коробок, луженой жести, кусочков листового железа и изолированной медной проволоки несколько самодействующих телеграфов, абсолютно точно начинавших и перестававших действовать. Этот неожиданный результат работы созданной из подручных средств системы настолько вдохновил Гальске, что он с величайшим рвением отдался построению первых аппаратов и даже изъявил готовность покинуть свою фирму и вместе со мной полностью посвятить себя телеграфии.

Этот успех в сочетании с увеличивающимися заботами о подрастающих братьях и сестрах укрепил меня в решении покинуть военную службу и искать в телеграфии, чье огромное значение я ясно сознавал, новое жизненное призвание, которое должно было принести мне также средства, необходимые для исполнения взятого на себя долга по отношению к младшим братьям. Поэтому я был целиком занят изготовлением нового телеграфа — моста к совершенно новой жизни. Но тут произошло событие, угрожавшее сорвать все мои планы.

То было время великого религиозного и политического движения во всей Европе. В Германии оно вначале нашло выражение в свободном религиозном



течении, которое противостояло как католицизму, так и строгому протестантизму, главенствующему в то время. Прибывший в Берлин Иоганнес Ронж выступал в ресторане Tivoli с публичными речами, на которые приходили толпы народа и которые вызвали большой энтузиазм. Особенно восторгались Ронжем молодые офицеры и чиновники, тогда поголовно имевшие либеральные взгляды.

Как раз в тот момент, когда культ Ронжа достиг апогея, офицеры артиллерийской мастерской, всего девять человек, решили после работы совершить променад по Тиргартену¹. В ресторане Unter den Zelten мы заметили толпу, слушавшую взволнованные речи, в которых все единомышленники призывались к поддержке Иоганнеса Ронжа и свержению мракобесов. Речи действительно были хороши и, возможно, потому так убедительны и захватывающи, что в Пруссии в ту пору не привыкли к публичным выступлениям. Когда на выходе мне вручили подписной лист с уже внесенными частично мне знакомыми фамилиями, я, не раздумывая, поставил и свою подпись. Моему примеру последовали все остальные, в том числе пожилые офицеры. Разумеется, никто из нас не подумал при этом о чем-то плохом. Просто каждый посчитал делом чести открыто выразить собственное мнение.

Каков же был мой ужас, когда на следующее утро за чашкой кофе я открыл Vossische Zeitung² и в пе-

¹ Тиргартен — парк в центре Берлина. — *Примеч. пер.*

² Либеральная берлинская газета. — *Примеч. пер.*



редовице «Протест против реакции и лицемерия» обнаружил во главе списка свое имя и следовавшие за ним имена товарищей.

Вскоре после того, за полчаса до начала службы, появившись во дворе мастерской, я нашел там всех своих пребывавших в крайнем возбуждении товарищей. Приходилось опасаться, что мы совершили тяжелое военное преступление. В этом мнении нас скоро укрепил командир мастерской, славный и в высшей степени любезный человек, который с большим волнением заявил, что данным поступком мы погубили себя, а заодно и его.

В тревоге мы провели несколько дней. Затем пришел парольный приказ о том, что инспектор мастерских генерал фон Йенихен сообщит нам королевское решение. Оно хотя и имело крайне порицающий тон, но оказалось милостивее, чем мы смели надеяться. Генерал произнес перед нами долгую речь, в которой разъяснил нам все дурное и заслуживающее наказания в нашем проступке. Я в некоторой степени с любопытством ожидал окончания этого выступления, так как целый месяц до того пил с генералом вино и точно знал, что взгляды его нисколько не отличались от наших. «Вы знаете, — сказал генерал в заключение, устремив на меня взгляд, — я считаю, что каждый человек, и в особенности офицер, должен всегда прямо выражать свое мнение, но вы не учли того, что открыто и публично — это абсолютно разные вещи!»

Характеристика Иоганна Георга Гальске, данная Вернером Сименсом в заключительной части речи «Вос-



поминания об электрической телеграфии» во Французской академии наук 15 апреля 1850 года.

...Само собой разумеется к тому же, что устройства, несмотря на простоту их принципа, требуют для создания этих самодействующих машин квалифицированного, умного и осторожного машиностроителя. Позвольте мне, пользуясь случаем, выразить публичную благодарность моему коллеге И. Г. Гальске из Берлина за замечательный талант, которому я обязан большей частью успеха и тем, что мои усилия в этой прекрасной части прикладной физики, возможно, стали ее венцом.

Берлин, 02.08 (из сообщения частного лица)

Вчера, после 8 часов вечера здесь же, в ресторане Тиргартена, без всякого предварительного уведомления о том состоялось собрание сочувствующих протестантам, на котором было сообщено, обсуждено и подписано заявление следующего содержания: «Свобода совести и обучения признана основой по-настоящему гуманного образования и единственной гарантией дальнейшего развития человечества. Этим дорого заплаченным правом наше время наконец-то перестает шутить. Религия... является свободным выбором каждого...

...Нижеподписавшиеся решительно поддерживают защиту этих величайших благ в меру сил законным путем и, в свою очередь, обязуются открыто выражать протест всякому гонению».

[около 170 подписей, среди которых]: В. Сименс, лейтенант; Мюллер, старший лейтенант артиллерии; Т[еодор] Фонтане

Приложение к Berlinischen Nachrichten von Staats- u. gelehrten Sachen, 07.08.1845

Вскоре мы узнали, что в наказание всех нас отсылают обратно в нашу бригаду, или полк, как сейчас



принято говорить. Для меня это был практически непереносимый жестокий удар, разрушивший все мои жизненные планы и сделавший невозможным дальнейшую заботу о младших братьях. Поэтому необходимо было найти средство избежать данного перевода. А достичь этого можно было только важным военным изобретением, требовавшим моего присутствия в Берлине. Телеграфия, которой я вплотную занимался, не могла сослужить такой службы, ибо в те времена совсем не многие верили в ее большое будущее, а мои проекты находились еще в стадии развития.

И тут мне, к счастью, вспомнилась взрывчатая хлопчатая бумага¹, незадолго до того изобретенная профессором Шёнбейном в Базеле, но еще не нашедшая своего применения. Казалось несомненным, что я смогу усовершенствовать ее для использования в военных целях. Поэтому я тут же направился к своему бывшему учителю Эрдману, профессору химии в Королевской ветеринарной школе, рассказал ему о своей беде и попросил разрешения проводить в его лаборатории опыты с хлопчатой бумагой. Он дал мне дружеское согласие, и я тут же приступил к работе.

У меня возникла идея, что с помощью более сильного раствора азотной кислоты, а также более тщательной последующей промывки и нейтрали-

¹ Хлопчатобумажный порох, пироксилин, нитроцеллюлоза — сильное взрывчатое вещество, получаемое в результате обработки древесной клетчатки с помощью смеси азотной и серной кислот. — *Примеч. пер.*



зации можно получить более качественный и не так легко разлагающийся продукт. Но все попытки заканчивались неудачей, несмотря на то что я испробовал даже дымящуюся азотную кислоту наивысшей концентрации; все время получался жирный, легко разлагающийся продукт. Когда концентрированная азотная кислота закончилась, я попытался в одном из опытов усилить ее действие серной кислотой и, к моему удивлению, получил хлопчатую бумагу с совершенно иными свойствами. После промывки она становилась белой и прочной, как обычная хлопчатобумажная ткань, и очень энергично взрывалась. Испытывая настоящее счастье, я провозился в лаборатории до поздней ночи, изготавливая хлопчатую бумагу достойного качества, и потом положил ее в сушильную печь.

Вернувшись ранним утром после короткого сна в лабораторию, я нашел там скорбно стоявшего среди развалин в центре комнаты профессора. При нагревании бумага взорвалась и разрушила печь. В одно мгновение мне стал ясен как этот факт, так и полный успех моих опытов. Профессор, увидевший меня выделяющимся от избытка чувств па по комнате, вначале решил, что я сошел с ума. Мне удалось его успокоить и подвигнуть к скорейшему возобновлению опытов. В одиннадцать часов утра я уже упаковал солидную стопку безупречной хлопчатой бумаги и отослал ее с приложением служебного письма прямым военному министру.

Открытие имело блестящий успех. Военный министр устроил в своем большом саду испыта-



ния и, когда они превосходно удались, сразу же распорядился провести полную проверку данной бумаги на пистолетах. В тот же день я получил официальный прямой приказ военного министра перевести меня для проведения большой серии опытов на пороховую фабрику в Шпандау, куда в свою очередь уже было отдано распоряжение обеспечить меня всеми необходимыми для этого средствами. Думаю, редко обращение в военное министерство так быстро выполнялось! О моем переводе больше не было и речи. И я оказался единственным оставшимся в Берлине среди моих товарищей по несчастью.

Опыты в больших масштабах, проведенные на пороховой фабрике в Шпандау под моим руководством, не привели к тому ожидаемому в порыве эйфории результату, что взрывчатая бумага сможет полностью заменить порох. Хотя стрельбы из боевого оружия, а также пушек и показывали хорошие результаты, тут же выяснилось, что сама взрывчатая бумага не являлась достаточно устойчивым соединением, так как в сухом состоянии начинала постепенно разлагаться, а при известных обстоятельствах еще и самопроизвольно взрывалась. Кроме того, результат выстрела зависел от степени сжатия бумаги и способа ее воспламенения. Мой отчет, таким образом, сводился к тому, что произведенная по моему методу посредством смешивания азотной и серной кислоты хлопчатая бумага обладает отличными свойствами взрывчатого вещества и кажется пригодной к применению в военных целях вместо пороха для взрывных работ;



однако не сможет повсеместно заменить дымный порох, так как не является устойчивым химическим соединением и ее действие не носит достаточно постоянного характера.

Я уже отослал это письмо, когда профессор Отто из Брауншвейга заново открыл и описал мой метод получения хлопчатой бумаги. Мои разработки и отчет военному министерству, конечно же, остались под секретом, так что Отто по праву считается изобретателем хлопчатой бумаги, раз он первым опубликовал способ ее изготовления. Такое происходило со мной много раз. Вначале может показаться жестоким и несправедливым, что кто-то ранней публикацией присваивает себе честь открытия или изобретения, которое другой, с любовью и хорошими результатами выпестовав, хотел опубликовать только после полной проработки. С другой стороны, следует все же признать необходимость установления такого правила приоритета, где для науки и мира в целом будет приниматься во внимание не личность, а само открытие и его публикация.

...Благодаря превосходным знаниям в области техники и естественных наук и дару изобретателя способен к высоким достижениям на техническом поприще...

Из послужного списка Эрнста Вернера Сименса,
запись бригадного командира за 1846 год

Устранив таким образом опасность моего перевода из Берлина, я смог с большим спокойствием посвятить себя телеграфии. Я отослал генералу фон Эцелю, директору оптических телеграфов, подчи-



нявшемся генеральному штабу армии, подробную объяснительную записку, содержащую оценку состояния телеграфии того времени и описание ожидаемых в ней усовершенствований. Вследствие этого я был откомандирован в распоряжение комиссии генерального штаба, занимавшейся подготовкой замены оптических телеграфов электрическими. Мне удалось в такой высокой степени заслужить доверие генерала и его зятя профессора Дове, что комиссия почти всегда соглашалась с моими предложениями и передавала мне их практическое воплощение.

В те времена представлялось практически невозможным, что закрепленные на опоре легкодоступные телеграфные провода способны сослужить надежную службу, ибо считалось, что их быстро порвут. Поэтому везде, где на европейском континенте собирались ввести электрический телеграф, вначале предпринимались попытки создания подземных коммуникаций. Самыми известными стали подземные телеграфные линии профессора Якоби в Санкт-Петербурге. Он использовал в качестве изоляционного материала смолу, стеклянные трубки и каучук, но не достиг устойчивого удовлетворительного результата. Берлинская комиссия также получила в результате опытов изоляцию средней прочности.

По воле случая мой брат Вильгельм прислал мне из Лондона образец впервые появившегося на английском рынке необычного материала — гуттаперчи. Превосходное свойство этой массы становится в нагретом состоянии пластичной,



а при охлаждении быть хорошим электрическим изолятором привлекло мое внимание. Я нанес на несколько образцов проволоки нагретую гуттаперчу и в итоге получил очень хорошую изоляцию. По моему предложению комиссия заказала проведение большой серии опытов с изолированной с помощью гуттаперчи проволокой, начавшихся летом 1846 года и продолжившихся в 1847 году. У образцов проведенной по полотну Ангальтской железной дороги проволоки гуттаперча наносилась на проволоку с помощью валков. Но обнаружилось, что стыки швов покрытия со временем расходятся. Поэтому я сконструировал винтовой пресс, проходя сквозь который нагретая гуттаперча под высоким давлением опрессовывала медную проволоку без шва. Медные провода, покрытые гуттаперчей с помощью такого модельного пресса, сделанного Гальске, показали хорошую степень изоляции и надежно сохраняли ее.

Покрытие всей медной проволоки, использованной для этих проводов, осуществлялось одной-единственной машиной, созданной совместными усилиями господ Сименса и Гальске. Она состоит из горизонтально расположенного цилиндра с подвижным поршнем; в одной из камер на конце данного цилиндра просверлено 16 отверстий, из которых восемь находятся в нижней части и имеют тот же диаметр, что и сама проволока. Восемь отверстий в верхней части располагаются точно напротив нижних отверстий и имеют необходимый для готовой проволоки с покрытием диаметр. Через нижние отверстия протягивается восемь отдельных проводов; цилиндр нагревается до средней температуры и заполняется гуттаперчевым составом, при этом поршень про-



двигается вперед; полужидкая масса продавливается сквозь отверстия большего диаметра, поразительно быстро протаскивая за собой протянутые провода; сама проволока при этом вследствие адгезии выходит из машины, покрытая гуттаперчей.

Из *Mechanics' magazine*,
Лондон, 03.02.1849

Летом 1847 года мной была проложена первая длинная подземная телеграфная линия из Берлина в Гросберен, состоявшая из таких изолированных проводов. И так как она полностью себя оправдала, вопрос с изоляцией подземных линий с помощью гуттаперчи и моего пресса был счастливо решен. Фактически с тех пор подобным образом изолируются не только подземные, но и подводные телеграфные кабели. Комиссия намеревалась положить в основу будущих телеграфных линий в Пруссии как провода с гуттаперчевым покрытием, так и мою систему стрелочных и печатающих телеграфов.

Мое решение полностью посвятить себя телеграфии отныне стало твердым. Поэтому осенью 1847 года я попросил механика И. Г. Гальске, с которым меня сильно сблизила совместная работа, оставить свое прежнее занятие компаньону и основать предприятие по строительству телеграфов; мое личное участие в деле предполагалось после выхода в отставку. Так как ни у Гальске, ни у меня самого свободного капитала не было, мы обратились к моему кузену, советнику юстиции, Иоганну Георгу Сименсу, жившему в Берлине и ссудившему нам для организации небольшой мастерской 6000 та-



леров¹ в обмен на шестилетнее участие в прибыли. Мастерская была открыта 12 октября 1847 года² во флигеле дома на Шёнебергерштрассе (там же мы с Гальске снимали свои квартиры) и быстро, без дальнейшего привлечения чужого капитала превратилась во всемирно известную фирму Siemens & Halske, находившуюся в Берлине и имевшую отделения во многих столицах мира.

Я отказался от заманчивой перспективы добиться доминирующего положения в комиссии по внедрению электрических телеграфов, став директором будущих прусских государственных телеграфов; я не желал больше никому служить и был убежден, что принесу большую пользу миру и себе самому, обретя полную личную независимость.

Из письма Вернера Вильгельму, 14.12.1846

...Знаешь, сейчас я вполне решился прочно связать свою судьбу с телеграфией, вне зависимости от того, останусь я на военной службе или нет.

Телеграфия обещает стать самостоятельной, важной отраслью научной техники, и я чувствую себя призванным выступить ее организатором, так как, по моему убеждению, она лежит еще в колыбели...

* * *

Настоящим нижеподписавшиеся имеют честь известить общественность о том, что с сегодняшнего дня Гальске выходит из коллективного управления мастерской.

¹ Точная сумма равнялась 6842 золотым талерам и 20 серебряным грошам.

² В учредительном договоре фирмы Siemens & Halske представлена дата 1 октября 1847 года.



Бёттихер продолжает ее дела прежним образом с сохранением всех активов и пассивов, Гальске же открывает на Шёнебергерштрассе, 19 мастерскую по изготовлению электромагнитных телеграфов и подобных аппаратов.

Берлин, 1 октября 1847 года.

М. Бёттихер и И. Г. Гальске,
Berlinische Zeitung, 19.10.1847

Однако я хотел распрощаться с армией и тем самым с телеграфной комиссией только после полного выполнения последней своих задач и наступления определенного порядка в будущем телеграфном деле.

В то время я вел борьбу в комиссии за позволение общественности использовать создающиеся телеграфные линии, что было с негодованием воспринято в военных кругах. Но большая скорость и надежность моих работающих и к тому моменту запатентованных в Пруссии наземных стрелочных и печатных телеграфов между Берлином и Потсдамом и подземной линии между Берлином и Гросбереном — достижение, абсолютно несравнимое с прежними семафорами,¹ — во многом способствовали созданию положительного мнения в обществе. Молва о поразительных результатах моих опытов облетела весь высший свет Берлина и принесла с собой приглашение прусской принцессы² выступить

¹ Сигнальная мачта с несколькими подвижными сигнализирующими крыльями, изменяя положение которых можно было передавать сигналы.

² Имеется в виду Фридерика Луиза Гессен-Дармштادتская, вторая супруга короля Пруссии Фридриха Вильгельма II. — *Примеч. пер.*



перед ее сыном, нашим будущим кронпринцем Фридрихом Вильгельмом и королем Фридрихом с докладом об электрической телеграфии. Этот доклад, проиллюстрированный экспериментами на телеграфной линии Берлин — Потсдам, и прилагаемая к нему докладная записка, в которой я обрисовал, какое значение приобретет телеграфия в будущем, если сделать ее общественным достоянием, явно посодействовали переходу высшего общества на мою сторону.

Комиссия по моему предложению объявила открытый конкурс на март 1848 года, назвав при этом необходимые условия для телеграфных проводов и аппаратов. Для победителей учреждались премии, также им предоставлялись исключительные права на дальнейшие поставки. У меня были достаточно серьезные шансы выиграть открытый 15 марта 1848 года конкурс, как вдруг 18 марта внезапно наступил конец как конкурса, так и самой комиссии.¹

Испытания по внедрению электромагнитных телеграфов, проводимые в настоящее время по государственному заказу, проходят в высшей степени удачно... так что, вероятно, все государственные телеграфы будут

¹ Однако перерыв был очень недолгий, потому что уже в начале июня 1848 года в (прусское) государственное министерство поступил подробный отчет комиссии о результатах ее деятельности, которые побудили короля издать указ от 24 июля 1848 года о незамедлительном строительстве электромагнитных телеграфных линий Берлин — Франкфурт-на-Майне и Берлин — Кёльн до границы с Бельгией. *Из публикации за 1899 год.*



Вернер фон Сименс

устроены тем же образом... Испытания проводятся... лейтенантом Сименсом, чья только что запатентованная система электромагнитных телеграфов заслуживает высочайшего признания и, скорее всего, победит в развернувшейся сейчас конкурентной борьбе среди подобных систем на лучшую пригодность для прусских государственных телеграфных линий, так как является наиболее простой, совершенной и вдобавок самой дешевой...

Bremer Zeitung, 19.12.1847





Глава 3

1848 ГОД

Поглощенный интересной работой, я имел мало времени для участия в дикой пляске настроений, распространившихся по всей Германии после Февральской революции в Париже. Мощный вихрь политических волнений со стихийной силой промчался по стране и снес все слабые преграды, без цели и плана противопоставленные ему существующей властью. Недовольство господствующим порядком, чувство безнадежности от того, что его нельзя изменить без насильственного свержения, пронизало весь немецкий народ и проникло даже в высшие слои прусского гражданского и военного управления. Политическое и национальное многословие, несостоятельность которого обнаружилась только в более поздних событиях, тогда еще оказывало неослабное влияние на массы, а его развитие весьма поддерживала необычайно хорошая летняя погода, установившаяся на все это время в Германии.

Улицы Берлина непрерывно заполнялись взволнованными людьми, делившимися друг с другом сильно преувеличенными слухами о распространении революции в Германии и повсюду внимавшими импровизированным народным ораторам, распространявшим эти слухи и подстрекавшим к подобным же действиям. Полиция, казалось, исчезла



из города, а военных, всегда верно исполнявших свой долг, почти не было заметно. Затем пришла потрясающая весть о победе революции в Дрездене и Вене, вслед за тем — о расстреле часовых перед зданием банка и, наконец, о недоразумении на Дворцовой площади Берлина. Это заставило даже спокойных горожан, создавших гражданскую гвардию и взявших на себя охрану порядка в городе, перейти на сторону революционеров. Я наблюдал из своего окна, как такой отряд гражданской гвардии в большом волнении возвратился с Дворцовой площади, побросав на площади перед Ангальтскими воротами свои кушаки и жезлы с криками: «Предательство! Военные стреляли в нас!» Через пару часов на улицах выросли баррикады, на военные патрули нападали и частично захватывали их, а бои с гарнизоном, по большей части оборонявшимся и без исключения хранившим верность флагу, быстро распространились на большую часть города.

Я сам в то время находился в специальной комиссии, пребывая без связи с регулярными войсками, и с замирающим сердцем ждал окончания злосчастной борьбы. Она завершилась утром с появлением манифеста короля, восстановившего мир.

Дабы выразить королю благодарность за данный манифест, утром 19 марта на Дворцовую площадь потянулись горожане. Я не мог больше оставаться дома и, переодетый в гражданскую одежду, присоединился к толпе. Вся площадь была заполнена ликующим народом, со всех сторон приветствующим королевский манифест. Но вскоре картина изменилась. Появились длинные процессии,



несшие на площадь погибших горожан, чтобы, как говорилось, король мог воочию убедиться, какие бесчинства совершили его солдаты. На балконе дворца разыгралась ужасная сцена, королева упала в обморок при виде груды окровавленных мертвецов, сложенных народом у ее ног. Между тем прибывали все новые процессии с павшими, и когда появившийся король не выдержал криков, возбужденная толпа приготовилась взять штурмом дворцовые ворота, дабы предъявить королю и этих мертвых.

Из письма Вернера Вильгельму, 11.03.1848

...Да здравствует Франция! Так воскликнул бы я от всего сердца, если бы имел счастье и душой относиться к пролетариям!

Но не беда, мы делаем огромные успехи. Такое движение умов, такое стремление к уничтожению всех недостойных оков и преград должно принести хорошие плоды! Хотя на севере Германии борьба ужесточается. Здесь еще слишком сильны флегма и безучастность, но пресса, ставшая свободной уже в половине Германии, делает свое дело!..

Это был критический момент; во дворе дворца, охраняемого одним батальоном, неминуемо должна была разгореться новая стычка, исход которой был сомнителен, ибо оставшиеся военные части по королевскому приказу покинули город. И тут явился спаситель в лице молодого князя Лихновского. Взобравшись на установленный в центре двора стол, он обратился к толпе, громко и отчетливо произнеся: «Его величество король в своей милости и великодушии положил конец борьбе, отозвав все



войска и полностью доверившись защите горожан. Все требования удовлетворены, можно спокойно расходиться по домам!» Речь явно произвела впечатление. На вопрос из толпы, действительно ли удовлетворены все требования, он ответил: «О да, все, господа!» «И про курение?» — раздался другой голос. «Да, и о курении тоже», — был ответ. «И в Тиргартене тоже?» — спросил еще один. «Да, и в Тиргартене тоже дозволяется курить, господа». Это переломило ситуацию. «Ну, тогда можно и по домам», — слышалось отовсюду, и через некоторое время толпа в радостном настроении покинула площадь. Присутствие духа, с которым молодой князь, должно быть, под собственную ответственность, выдал разрешение на свободное курение на улицах города и в Тиргартене, скорее всего, предотвратило тяжкие дальнейшие последствия.

Из письма Вернера Вильгельму, 20.03.1848

Дорогой брат, спешу передать тебе мой первый привет из свободной страны! Боже мой, какие изменения за последние два дня! Два случайных выстрела на Дворцовой площади в одно мгновение продвинули Германию на век вперед! Перед моими окнами как раз идет создание гражданской гвардии нашего района. Последние военные части под похоронную музыку, таково требование народа, покидают город. Это была ужасная и одновременно прекрасная ночь! Ясная, полная луна в окружении сияющего ореола, все окна ярко освещены там, где не свирепствовали бои. На улицах ни одного печального или боязливого лица, только необычайная серьезность в чертах всех людей, не исключая женщин, в сочетании с боевым задором и присущим берлинцам даже в серьезных вещах юмором. Брат, в ту ужасную ночь



я торжественно попросил прощения у берлинцев за то плохое мнение, что имел о них до сих пор! Со слезами на глазах я слушал здравую логику низших классов и уверился в том, что ни один народ так не созрел для свободы. Надо было видеть, как храбро все устремлялись вслед, слышав призыв: «Они идут — вперед, братья!» «Если бы только у нас было оружие, — слышалось вокруг, — то все бы скоро закончилось, но и без него мы победим!» И только подумай, за все время революции не разбито ни одного фонаря, не тронута ни клочка частной собственности! Все дома стояли открытыми, толпа ходила по лестницам взад и вперед, и ни одна вещь не пропала. Как тут не возгордиться, что принадлежишь немецкой нации?..

На меня эта сцена на Дворцовой площади произвела неизгладимое впечатление. Она наглядно показала опасную нерешительность возбужденной людской толпы и непредсказуемость ее действий. С другой стороны, она также научила меня, что, как правило, народные массы приводят в движение не великие, важные вопросы, а мелкие жалобы, долгое время воспринимаемые каждым как угнетение. Запрет на курение на городских улицах, и в частности в Тиргартене, сопровождаемый постоянными маленькими войнами с жандармами и патрульными, на деле оказался единственной жалобой, действительно понятой большей частью населения Берлина; за ее удовлетворение оно на самом деле и боролось.

С победой революции в Берлине поначалу прекратилась любая серьезная деятельность. Вся правительственная машина, казалось, замерла. Также и телеграфная комиссия просто-напросто прекрати-



ла свое существование без ликвидации или хотя бы временной приостановки. Только благодаря энергии моего друга Гальске наша мастерская спокойно продолжала работу и в течение всего последующего тяжелого времени производила телеграфные аппараты, даже совершенно не имея заказов. Лично я очутился в затруднительном положении, так как моя служебная деятельность прекратилась, не получив иного приложения; мне не оставалось ничего другого, как просить отставки, хотя повсюду говорилось о надвигающейся войне.

И тут, как уже часто бывало в моей жизни, вновь произошло событие, указавшее мне новое и исключительно выгодное направление.

В Шлезвиг-Голштинии с победой было осуществлено восстание против датского господства. Тем самым был серьезно поднят национальный вопрос, повсюду в Германии создавались добровольческие отряды для помощи борющимся против чужеземных угнетателей братьям на крайнем севере. На другой стороне датчане вооружались для повторного захвата территории, а копенгагенские газеты в один голос призывали правительство покарать центр революционного движения — город Киль — с помощью бомбардировки.

Мой шурин Гимли за год до того был приглашен профессором химии в Киль и жил в непосредственной близости от бухты. Сестра Матильда в большом страхе писала мне, мысленно уже представляя свой дом лежавшим в руинах, ибо он стоял на самом виду у датских военных кораблей. Морская батарея Фридрихсорт (так тогда называлась маленькая



крепость на входе в Кильскую бухту) все еще находилась в руках датчан, так что вход в гавань был полностью открыт для датского флота.

Это навело меня на совершенно новую мысль для того времени — защитить бухту с помощью подводных мин с электрическими запалами. Мои кабели с гуттаперчевым покрытием представляли собой надежное средство для взрыва таких мин в нужный момент с берега с помощью электрического разряда. Я поделился своим планом с шурином, радостно его подхватившим и тут же сообщившим о нем временному правительству, назначенному для защиты страны. Оно одобрило план и направило особого посланника в прусское правительство с просьбой выдать мне разрешение для осуществления данного мероприятия. Однако моей миссии либо же отпуску с данной военной целью противостояло то обстоятельство, что между Пруссией и Данией был заключен мир. Тем не менее меня обнадежили, что я получу желаемый отпуск, если обстоятельства изменятся, как ожидалось.

Я использовал это время для подготовки. Были сшиты большие мешки из особо прочной, ставшей водонепроницаемой после обработки каучуком льняной ткани, каждый из которых мог вместить около пяти центнеров пороха. Затем были спешно изготовлены изолированные провода и запалы, а также необходимые гальванические батареи для электрического взрывания. Когда глава департамента военного министерства генерал фон Рейхер, в чьей приемной я ежедневно ожидал решения, наконец-то сообщил мне, что его только



что назначили военным министром, война против Дании — решенное дело и он предоставляет мне испрошенный отпуск в качестве первого враждебного действия против Дании, мои приготовления были практически закончены, и тем же вечером я выехал в Киль.

В Альтоне¹, где царило большое волнение, меня уже ожидал шурин Гимли. Специальный локомотив отвез нас дальше, в Киль. Весть об объявлении Пруссией войны уже добралась и сюда, но была еще под большим сомнением. Мое появление в прусской униформе с полным правом было признано доказательством с нетерпением ожидаемого факта и на всем пути в Киль и в нем самом вызывало неопишуемое ликование.

В Киле мой шурин предпринял все меры для скорейшей закладки мин, так как появление датского флота ожидалось со дня на день. Из Рендсбурга как раз прибыл корабль с порохом, и наготове уже стояли большие, хорошо проконопаченные и просмоленные бочки вместо пока еще незаконченных каучуковых мешков. Эти бочки были быстро наполнены порохом, снабжены запалами и закреплены в достаточно узком для морских кораблей фарватере перед купальнями так, чтобы они находились в двадцати футах под поверхностью воды. Запальные провода были протянуты в две замаскированные береговые точки, а электрическая цепь подключена таким образом, что мина взрывалась,

¹ Альтона — ранее самый населенный город Шлезвиг-Гольштейнии, ныне один из районов Гамбурга. — *Примеч. пер.*



если в обеих точках одновременно замыкались ведущие к mine контакты. Для каждой мины в обоих наблюдательных пунктах были выставлены веши и розданы инструкции о том, что контакт необходимо замкнуть при появлении вражеского корабля в ориентирной линии соответствующих вех и оставить замкнутым, пока корабль полностью не покинет ее. Если контакты обеих линий в какой-то момент одновременно замыкались, значит, корабль как раз проходил над миной. Испытания на маленьких минах и лодках констатировали факт, что такие запалы вели себя исключительно надежно.

Тем временем состоялось сражение при Бау, в ходе которого шлезвиг-голштинские войска и германские добровольческие отряды были разбиты датчанами и частично взяты в плен. Поразительно, как быстро и мощно национальная ненависть и жажда войны вдруг вспыхнули в обычно таком спокойном населении Шлезвиг-Голштинии. Наиболее резко это выразилось в настроении женщин. Я был свидетелем одного такого характерного примера.

Как-то в обществе я объяснял одной красивой, милой девушке устройство заложенных для защиты Киля мин и способ их взрывания. Услышав, что в наилучшем случае весь корабль взлетит на воздух вместе с командой, она взволнованно спросила, неужели я полагаю, что найдутся люди, способные на такой возмутительный поступок — одним нажатием пальца уничтожить сотни человеческих жизней. После моего подтверждения и попытки оправдания этого действия военной необходимостью она гневно отвернулась от меня и с тех пор явно



избегала. Через некоторое время я вновь встретил ее в обществе; сражение под Бау к тому времени уже произошло, Врангель во главе прусских войск намеревался войти в Шлезвиг-Голштинию, и военная фурия захватила все умы. К моему удивлению, завидев меня, моя прекрасная противница тут же подошла ко мне и спросила, работают ли еще мои мины. Я заверил ее в этом, сказав, что лелею надежду вскоре продемонстрировать их действие на каком-нибудь вражеском корабле, тем более что датский флот уже отплыл на бомбардировку Киля. Я намеревался тем самым вновь вызвать так подходящий ей гнев. К моему большому изумлению она ответила с перекошенным от ненависти лицом: «Ах, я буду безгранично рада увидеть, как пара сотен этих извергов взлетит на воздух!» Ее жених получил ранение при Бау, был захвачен в плен и предположительно находился вместе с другими пленными на военном корабле «Разящая Мария», где с ними плохо обращались. Отсюда и такая внезапная смена ее доселе гуманного настроения!

Тогда и в самом деле поговаривали, что в Копенгагене решено обстрелять Киль еще до занятия его германскими войсками. Зная это, мне было все же немного тревожно за судьбу города, так как при точном обследовании фарватера последний оказался шире, чем полагалось первоначально для кораблей средней величины. Датский флот также спокойно мог бросить якорь перед Фридрихсортом и прицельно обстрелять город с канонерских лодок. Поэтому я считал крайне важным, чтобы крепость Фридрихсорт не оставалась в руках датчан. А она



предположительно должна была охраняться лишь небольшим числом датских инвалидов¹, так что ее захват казался несложным делом.

Я изложил свое мнение вновь назначенному коменданту Киля, ганноверскому майору. Он полностью согласился со мной, тем более что получил донесение о выходе датской эскадры в море и ее последующем расположении во Фридрихсорте, но сожалел, что не имеет гарнизона, а значит, бессилен что-либо предпринять. Когда я напомнил ему о гражданской гвардии Киля, конечно же, готовой к такому подвигу, он хотя и с сомнением, но согласился дать барабанный сигнал к сбору и передать гражданской гвардии мое предложение. Последняя вскоре собралась в приличном количестве, и я попытался привести доводы того, что для защиты жизни и собственности граждан Киля безусловно необходимо занять Фридрихсорт, что легко можно осуществить еще сегодня, а завтра, вероятно, уже невыполнимо.

Моя речь воодушевила людей. После короткого совещания гражданская гвардия объявила себя готовой в ту же ночь занять крепость, если я возьму над ними командование, в чем я, конечно, знал толк. Затем с помощью коменданта города, не имевшего гарнизона, зато распорядившегося достаточно приличным складом боеприпасов, из гражданской гвардии был спешно сформирован

¹ Здесь: инвалид — отслуживший, заслуженный воин, неспособный к службе из-за увечья, ран, дряхлости. — *Примеч. пер.*



экспедиционный корпус из 150 человек и еще 50 человек резерва.

Около полуночи мы были на пути в Гольтенау, откуда должен был начаться штурм крепости. Мой отряд беззвучно и смело прошел по подъемному мосту, который, к счастью, был опущен, и с громким «ура» занял крепость. Какого-то сопротивления оказано не было. Я устроил свою штаб-квартиру в здании комендатуры, и скоро туда привели захваченный, состоявший из шести пожилых фейерверкеров и сержантов и, как оказалось, совсем забытый датчанами гарнизон. Для начала они были посажены под арест, а на следующий день отправлены как первые военнопленные в Киль; это были коренные шлезвиг-голштинцы, явно радовавшиеся такому увольнению из датских войск.

На рассвете я получил донесение, что на рейде лежит датский военный корабль, а вслед за тем доставлен шпион, передававший ему сигналы с крепостного вала. Им оказался приведенный под руки трясущийся старик. Из учиненного допроса выяснилось, что это был гарнизонный пастор, которому показалось слишком беспокойно в обычно столь тихих крепостных развалинах. Потому он подавал со стены крепости рыбакам из лежавшей на другом берегу прохода в бухту деревни Лабё условный сигнал для высылки лодки.

Небольшой военный корабль, оставаясь спокойно стоять на якоре, выслал лодку в Лабё и по ее возвращении вновь вышел в море. Я поднял в крепости большой черно-красно-золотой флаг и приказал занять укрепления, дабы корабль принес в Копен-



гаген весть о захвате морской батареи Фридрихсорт германскими войсками, как вскоре можно было прочитать из датских газет.

В крепости началась достаточно оживленная жизнь. Мой отряд гражданской гвардии добросовестно выполнял свой долг. При организации несения службы я, к своему удивлению, нашел в списке членов известных шлезвиг-голландских благородных семей и уважаемых граждан города Киля. Но все они безусловно подчинялись выбранному ими командованию молодого прусского офицера артиллерии. Я отдал приказ расчистить крепостные валы, починить амбразуры и установить найденные старые пушки на еще имевшиеся в наличии лафеты. Пороховой склад привели в порядок, кильским мастером была выложена печь для каления ядер. Очень сильно в этих работах меня поддержал прибывший без приказа из Берлина мой денщик по фамилии Гемп, умный и порядочный человек, сопровождавший меня позднее на всех работах по строительству телеграфов и, наконец, ставший главным инженером Индоевропейской телеграфной линии. Эту должность он занимал вплоть до прошлого года. С его помощью кое-как был обучен расчет для одной пушки, так что уже на третий день после занятия крепости мы смогли произвести пробный выстрел, оповестивший окрестности о военном захвате Фридрихсорта.

В последующие дни к нам наведальось много гостей из Киля. Нас навестили не только комендант города и даже член временного правительства, но и жены и родственники призванных в граж-



данскую гвардию в большом числе, чтобы лично убедиться в благополучии своих близких. Однако по прошествии недели мой гарнизон начал таять на глазах, так как жены во время визитов убедительно доказывали своим мужьям необходимость их присутствия дома. Я не мог игнорировать факт, что невозможно удержать на длительное время в Фридрихсворте людей, которые с трудом смогли оторваться от домашних дел. С другой стороны, Голштиния еще полностью была лишена войск, и лишь жалкие остатки шлезвиг-голштинских отрядов противостояли возвращавшимся в Северный Шлезвиг датчанам.

Поэтому я был поставлен перед выбором: либо отказаться от моего завоевания, либо найти замену гражданской гвардии. Крестьянская молодежь прихода, включавшего в себя лежащий напротив Фридрихсворта участок южного берега Кильской бухты, казалась мне наиболее подходящей для этих целей. Поэтому я в сопровождении небольшого отряда гражданской гвардии, с флагом и под барабанную дробь отправился в Шёнберг, центр прихода, созвал деревенских старост и представил дело так, что для их собственной безопасности совершенно необходимо отправить взрослых сыновей на охрану крепости. Начались долгие, тяжелые переговоры с крестьянами и их женами, стоявшими за спинами своих повелителей и также непосредственно принимавшими участие в разговоре. Люди полагали, что если «господа», то есть правительство, считают необходимым забрать их сыновей, то они могли бы и приказать, тогда бы



народ знал, что нужно делать. А если датчане действительно вторгнутся на их территорию, в при-ход, то они будут защищать его и без приказа, но «в землю по другую сторону воды» добровольно отправляться никто не желал.

Когда крестьянство, поддерживаемое громким бабским хором, бесповоротно уперлось, я расви-репел. На простонародном языке, который помнил еще с детских времен, я обозвал их глупыми ослами и трусливыми тряпками, сказав, что в Германии бабы намного храбрее местных мужиков. В доказа-тельство я прочел им газетную заметку о том, что в Баварии как раз организован добровольческий женский отряд для защиты против датчан, так как мужчинам смелости не хватило. Вот их я и дождусь, чтобы защищать с ними крепость!

Это возымело действие. Когда я со своим малень-ким отрядом собрался уходить, подошла делегация пожилых крестьян и попросила обождать, дескать, они хотят обсудить дело еще раз, и им не по вкусу, что их землю придется защищать бабам. Я изъявил готовность подождать, но при условии, что деревня предоставит не менее пятидесяти мужчин, иначе дело того не стоит. Нас хорошо накормили, а через час действительно собрали пятьдесят человек, гото-вых следовать за нами и сопровождаемых доверху загруженными всяческими продуктами телегами, «чтобы их мальчишки в крепости не голодали», как объяснила мне жена сельского старосты. Так мы передвигались от деревни к деревне с подобным же успехом, и поздно вечером я уже возвращался в крепость с отрядом, состоящим из 150 крепких



деревенских парней, и целым караваном продовольствия.

...13 [апреля] прусский лейтенант артиллерии Сименс призвал добровольцев на защиту Фридрихсорта, что сразу же возымело действие — в виде 150 ополченцев...

Berlinische Nachrichten von Staats- und gelehrten Sachen (Spencersche Zeitung)

20.04.1848

После этого я отправил гражданскую гвардию во свояси, оставив несколько добровольцев, желавших поддержать меня в управлении и обучении моего добровольческого крестьянского корпуса, и был рад, когда через короткое время из него получился весьма неплохой гарнизон. Оружие, боеприпасы и воинские знаки я получил от всегда готового помочь коменданта города Килия, чье имя, к сожалению, выпало из моей памяти¹. Мой добровольческий корпус был признан таковым временным правительством и получал обычное жалованье. В военном обучении людей неоценимые услуги мне оказал уже упомянутый Гемп, назначенный мной командиром артиллерии. Пушки, конечно, были старые и плохие, но 24-фунтовую короткую пушку и гаубицу, тем не менее, еще можно было использовать; датский блокадный корабль, больше не покидавший рейд бухты, казалось, в некоторой степени уважал каленые ядра, всегда высылаемые нами навстречу при его приближении на расстояние пушечного выстрела.

¹ Майор Ханс Йоахим фон Захау (1791–1848) — в 1848 году командир 5-го пехотного батальона в Киле.





Однажды утром была объявлена тревога — на рейде появились три больших датских военных корабля. И в самом деле казалось, что готовится нападение на крепость, имевшее большие шансы на успех ввиду плохого состояния и вооружения крепости. Самым слабым местом крепости являлись расположенные во внутренней гавани ворота. Подъемный мост пришел в негодность, во рву не было воды, а защищавший крепость рavelин представлял собой развалины. Так как к тому моменту мой шурин Гимли частично заменил временно использовавшиеся под мины бочки привезенными из Берлина прорезиненными мешками, то я приказал прикатить одну из этих теперь оказавшихся ненужными бочек во Фридрихсорт, чтобы сделать из нее фугас для защиты крепостных ворот. В день перед объявлением тревоги я приказал вырыть в центре старого рavelина глубокую яму и опустить туда бочку. Пока шли работы, наступила ночь, так что яма осталась незакрытой, и около нее был выставлен часовой. Когда на следующее утро объявили тревогу, я поручил моему брату Фридриху, который приехал вслед за мной в Киль и Фридрихсорт (позже это сделали и Вильгельм и Карл), изготовить взрывные провода, чтобы в случае штурма взорвать мину с крепостного вала.

Корабли действительно приблизились к крепости на расстояние пушечного выстрела. Три мои пушки были укомплектованы людьми, а калильная топилась на полную мощность. Но я запретил стрелять, пока корабли не войдут в проход бухты. Весь оставшийся гарнизон я собрал во дворе крепости для распределения по местам и поднятия боевого



духа. И тут перед воротами крепости внезапно поднялся огненный столп. Я ощутил, как грудь сильно сдавило, затем она резко расширилась; послышался звон выпавших всех до единого оконных стекол, а потом вся черепица с крыш взлетела на фут в воздух и со страшным грохотом свалилась вниз.

Конечно, это могла быть только мина, взрыв которой и вызвал беду. Тут же меня оглушила мысль о моем бедном брате Фрице. Я побежал к воротам посмотреть, жив ли он, но он уже шел мне навстречу, целый и невредимый. Он доделал мину, поставил батарею на валганг¹, соединив один провод с полюсом батареи, а другой закрепив на ветке дерева, чтобы в случае необходимости всегда иметь его под рукой, и только хотел сообщить мне об этом, как раздался взрыв, и взрывной волной его сбросило со стены внутрь крепости. Сильным порывом ветра второй провод смело с ветки и швырнуло прямо на второй полюс батареи, из-за чего и сработала мина.

Хуже дело обстояло с часовым, который во время взрыва находился на бруствере рavelина.

Из отчета подполковника Мейера генералу Врангелю от 06.05.1848 о безопасности Эккернфердской бухты

В заключение не могу не упомянуть о превосходных качествах лейтенанта артиллерии Прусской королевской армии Сименса. Последний развил достойную удивления деятельность, достигнув многого малыми средствами, а его осмотрительность, знание тамошней местности и люди — того сорта, что крайне желательно видеть его и далее занимающим настоящий пост.

¹ Валганг — верхняя часть крепостного вала, спереди защищенная бруствером. — *Примеч. пер.*



Я нашел его с другой стороны воронки, как казалось, уже мертвым; рядом лежало его наполовину засыпанное землей ружье со штыком. Мощная взрывная волна, вызванная взорвавшейся в яме миной, по всей вероятности, увлекла его за собой в воздух, а затем отбросила за воронку. По счастью, он судорожно вцепился в ружье, из-за чего при падении удар смягчился. Через час часовой пришел в сознание, и хотя изо рта, носа и ушей у него шла кровь, а все тело представляло собой сплошной синяк, он остался цел и через несколько дней смог продолжить службу. Больше пострадал военный врач из Киля, поспешивший во Фридрихсорт, как только пришло сообщение о появлении датской эскадры, и как раз переезжавший разводной мост, когда совсем рядом раздался взрыв. Вместе с повозкой он свалился в ров, получив несколько ушибов. Сильно обварился и повар, несший полную кастрюлю с супом по лестнице первого этажа и упавший вниз.

Весьма примечательными были механические последствия, которые оставил вокруг себя взрыв, вырвавшись из открытой образованной почвой трубки с пороховым зарядом в пять центнеров. Во всей крепости не осталось ни одного закрытого помещения любого размера. Либо взрывной волной выдавило двери или стены, либо, если они выдержали, их выбил образовавшийся вакуум. Стекла вылетели даже в деревне Лабё и в Гольтенау. Разница в давлении внутри крепости должна была составить по крайней мере одну атмосферу, иначе бы она не вызвала такие последствия на столь далеком расстоянии.



Возвратившись на плац, где я оставил гарнизон, я никого не нашел и боялся, что люди в страхе разбежались кто куда. Однако, к моей радости, я вскоре заметил, что все они находились на уставовленных местах.

Все подумали, что разорвалась датская бомба и начался обстрел. Датские корабли тем временем изменили свое намерение, вернулись на внешний рейд и вскоре покинули и его, оставив один-единственный блокадный корабль.

Некоторое время спустя в копенгагенских газетах можно было прочесть, что одна из подводных мин, коими покрыта вся Кильская бухта, случайно взорвалась у Фридрихсорта и разрушила крепость. И в самом деле вид на взрыв с кораблей должен был быть весьма впечатляющим. Красные черепичные крыши всех зданий крепости взлетели над низкими крепостными валами, придав ей насыщенный багровый оттенок. Затем черепица рухнула вниз, и дома исчезли.

К истории торпед

Вечерний выпуск National-Zeitung от 23 июля содержит статью «Торпеды и их применение в морских войнах», начинающуюся со слов: «Несомненно, русским принадлежит заслуга первого применения в морских войнах подводных мин и т. д.» Так как я уже неоднократно встречал данную точку зрения, просочившуюся даже в специализированные военные журналы, прошу опубликовать следующее опровержение: «Подводные мины с электрическим запалом впервые успешно и многократно использованы в 1848 году при защите Кильской бухты, так что являются немецким, а не русским изобретением».



...Весной 1848 года... всеми ожидалось появление датского флота в Кильской бухте... моему шурину, профессору химии К. Гимли, живущему в Киле, первому пришла в голову мысль защитить город от ожидаемого со страхом нападения датского флота с помощью подводных мин, закрепленных в фарватере...

Курорт Вестерланд (о. Зильт), 27 июля 1877 года

Доктор Вернер Сименс,
National Zeitung, 30.07.1877

То, что датчане стали испытывать огромное уважение перед минами, доказывает факт, что, несмотря на общеизвестную слабость артиллерийской защиты Кильской бухты, за время обеих шлезвиг-голлштинских войн ни один датский корабль не рискнул туда зайти. И хотя эти первые подводные мины так и не пригодились, тем не менее они оказали решающее влияние на ход военных действий. Поэтому я сожалею, что военные писатели позже полностью проигнорировали эту первую осуществившуюся на глазах у всего мира и тогда много обсуждавшуюся защиту гавани с помощью подводных мин. Даже немецкие военные писатели позже приписывали изобретение подводных мин профессору Якоби из Санкт-Петербурга, хотя подобные испытания проводились в Кронштадте лишь много лет спустя, и Якоби совершенно не думал оспорить мое изобретение и славу первого использования этих мин в войнах. Когда после заключения мира мины выловили и подняли из воды, оказалось, что порох, несмотря на двухлетнее нахождение в морской воде в каучуковых мешках, остался совершенно сухим. Так что можно не



сомневаться, что при надобности мины выполнили бы свой долг.

Вскоре после описанного взрыва во Фридрихс-сорте в Шлезвиг-Голштинию вошли главные силы прусской армии под командованием Врангеля. Некоторое время спустя я получил из штаб-квартиры армии лично в руки письмо с благодарностью за оборону бухты с помощью подводных мин и взятие морской батареи Фридрихсорт. Ниже сообщалось, что рота вновь созданного шлезвиг-голштинского батальона под командованием лейтенанта Крона займется дальнейшей обороной крепости. Мне же вместе с добровольческим крестьянским отрядом поручалось к точно назначенному времени совершить марш-бросок к бухте Шлей, переправиться через нее в подходящем месте и агитировать население провинции Ангельн захватывать тех отступающих датчан, что появятся там после намечающегося сражения при Шлезвиге. Передавая крепость шлезвиг-голштинской роте, я в назначенное время совершил переход в Миссунде, на рассвете переправился через Шлей и повел мое бодро марширующее войско во Фленсбург. Уже ранним утром мы услышали грохот пушек под Шлезвигом. Население вело себя невозмутимо и, казалось, не желало быть потревоженным в этом своем спокойствии.

Датчан не было видно; но вечером мы услышали от крестьян, что датская армия разбита и, преследуемая прусской армией, отступает через Фленсбург. Ближе к Фленсбургу слух подтвердился; прусский авангард как раз входил в город.



Приказ по армии № 840

Штаб-квартира во Фленсбурге, 25.06.1848

Его высокоблагородию королевскому лейтенанту
3-й артиллерийской бригады господину Сименсу...

Ваши усилия по приведению Фридрихсорта в состояние
обороны, а также предпринятые меры по предотвра-
щению входа вражеских кораблей в Кильскую бухту
я глубоко одобряю и надеюсь, что Вы даже с имеющи-
мися, не всегда достаточными средствами осуществите
все возможное...

Главнокомандующий армией
Врангель

Так как дальнейших приказаний для моего кор-
пуса не последовало, я чувствовал себя не вправе
задерживать людей, после того как крепость, для
обороны которой они были завербованы, заняли
регулярные войска; так что я отпустил их по до-
мам, куда они быстро и поспешили, а сам отпра-
вился во Фленсбург с рапортом. Это, однако, ока-
залось весьма нелегким делом, ибо во Фленсбурге
еще царил хаос. Улицы были полностью забиты
всевозможным боевым транспортом, и ни одного
органа военной или гражданской власти нельзя
было разыскать. Наконец в этой давке я встретил
знакомого мне по Берлину прусского капитана фон
Цастрова, с которым поделился своей бедой. Он со-
общил мне, что получил командование над вновь
сформированным шлезвиг-голштинским военным
корпусом вместе с артиллерийской батареей и при-
каз на следующий день отправиться с ними в Тон-
дерн. Но ему очень не хватало офицеров, так что
он предложил мне присоединиться к нему и взять



командование батареей. Он пообещал урегулировать все формальности с главнокомандующим, а также передать ему мой рапорт. Мне очень понравилось данное предложение, так как я не хотел сейчас возвращаться с театра военных действий на мирные квартиры в Берлине. Поэтому я написал рапорт о выполнении полученного приказа, в котором сообщил, что распустил крестьянский корпус и что за неимением дальнейших приказаний пока принимаю на себя предложенное мне командование шлезвиг-голландской батареей.

На следующий день я во главе своей батареи уже скакал по бесплодным грядкам «окруженной морем» местности в Тондерне. Но радость оказалась недолгой. Прибыв на место, я получил от коменданта присланный из штаб-квартиры эстафетой приказ немедленно явиться к главнокомандующему. Поэтому я реквизировал повозку, около полуночи добрался обратно во Фленсбург и сразу же доложил о себе в штаб-квартире. Меня провели в парадную комнату лучшего отеля во Фленсбурге, где я нашел собравшихся за длинным столом офицеров всех рангов и видов войск. На диване с узкой стороны стола сидели два молодых принца, в то время как генерал Врангель занимал первое место у дивана с длинной стороны стола. Когда я доложил свой рапорт, генерал встал с места, а за ним и все собрание, так как сидеть при стоящем главнокомандующем противоречило этикету.

Генерал выразил удивление моим присутствием, ведь он отправил мне приказ всего несколько часов назад. После объяснения, что я вернулся сразу же



после марша, он решил, что я, должно быть, очень устал и должен выпить чашку чая. По приказанию Врангеля мне пришлось сесть на его место и выпить чашку чая, пока все высокое общество, к моему большому смущению, продолжало стоять. Это произвело на меня впечатление — казалось, главнокомандующий использовал возможность, чтобы показать, что почитает доблесть превыше чинов, и при этом устроил всем небольшое упражнение в этикете. В последовавшей затем беседе генерал выразил мне свою признательность за защиту Кильской бухты с помощью морских мин, а также за взятие крепости Фридрихсорт. В дальнейшем, сказал Врангель, необходимо как можно больше защитить Кильскую, а также Эккернфердскую бухты с помощью морских мин, так как он планирует занять со всей армией Ютландию. Когда я возразил, что Эккернфердская бухта слишком открыта с моря и ее фарватер слишком широк, чтобы использовать защиту на минах, а также что несколько правильно заложенных батарей могут сделать это с большей уверенностью, разразилась продолжительная дискуссия о несуществующем перевесе корабельной артиллерии над береговыми батареями. Я разрешил себе замечание, что удачно расположенная, прикрытая земляным валом батарея из восьми 24-фунтовых пушек, стреляющих калеными ядрами, способна принять бой даже с самым большим военным кораблем. Мнение, что береговая батарея может быть сметена несколькими мощными залпами военного корабля, не подтверждается военной историей, а обстрелу



калеными ядрами не сможет долго противостоять ни один деревянный корабль.

Итогом этой аудиенции стала официальная передача мне обороны Кильской и Эккернфердской бухт. Меня назначили комендантом Фридрихсорта, и я получил открытый приказ коменданту крепости Рендсбург не препятствовать моим реквизициям орудий, боеприпасов и людей для Фридрихсорта и закладываемых на берегах Эккернфердской бухты батарей. Этот приказ в Рендсбурге, хотя и с некоторой неохотой, исполнили, так как крепость сама была очень плохо подготовлена к защите. Теперь Фридрихсорт был снабжен рабочими пушками и приведен в состояние обороны, насколько это было возможно. В Эккернферде я создал большую батарею для тяжелых 12-фунтовых и коротких 24-фунтовых пушек на пологом берегу к востоку от города и одну гаубичную батарею на холмистом северном берегу залива.

Участие в этой войне Фридрихсорта, а тем более Эккернферде серьезно не рассматривалось, и, тем не менее, в следующем году заложенные мной батареи под Эккернферде необычайно прославились победным боем с датской эскадрой, в котором линейный корабль «Кристиан VIII» сгорел, а фрегат «Гефион» был выведен из строя и захвачен.

После завершения укрепления Фридрихсорта и возведения батарей под Эккернферде моя деятельность стала монотонной. В целом она ограничивалась наблюдением за стоявшим напротив Фридрихсорта вражеским блокадным кораблем и контролем происходящего у входа в бухту движения кораблей.



Кильское военное командование запретило выход торговых кораблей в море без особого разрешения, и морской батарее Фридрихсорт был выдан приказ в случае необходимости предотвращать нарушения с помощью силы. Это привело к небольшой военной акции, внесшей немного разнообразия в нашу скучную жизнь.

Однажды вечером я на лодке комендатуры переплывал бухту, чтобы навестить заложенную мной на противоположном берегу батарею Лабё, как вдруг голландская барка под всеми парусами понеслась мне навстречу с явным намерением покинуть гавань без предъявления соответствующего разрешения. Я крикнул капитану, что тот должен пришвартоваться и назвать себя, в противном случае его обстреляют из крепости. Голландец и его жена, очевидно, составлявшие всю команду корабля, не восприняли предупреждение всерьез, более того, прокричали, что запрет их не волнует. Еще во время этих переговоров на крепостном валу блеснул огонь, и прямо перед кораблем в воду упало ядро, как и предписывалось правилами. Несмотря на это, корабль под полными парусами продолжил взятый курс. И тут как с крепости, так и с батареи Лабё раздались выстрелы, а скоро к ним присоединилась и оживленная пальба берегового военного патруля. Храбрый голландец, однако же, не пришел в замешательство и после удачного прохождения бухты исчез в темноте наступившей меж тем ночи.

Посланные рыбаки нашли корабль на следующее утро пришвартованным с другой стороны у входа в бухту, а его команду крайне занятой исправлени-



ем нанесенного пулями ущерба. Мужество голландца объяснилось очень просто: услышав настоящий свист пуль, он привязал руль и вместе с женой осторожно спустился в трюм, где оба были в полной безопасности. Я же со всей командой остался под пулями на произвол судьбы и мог бы хвастаться тем, что, не дрогнув, простоял под артиллерийским обстрелом! Но должен признаться, что шипящий свист пролетающих пушечных ядер вызвал во мне далеко не самые приятные ощущения.

В конце лета и датский корабль, осуществлявший блокаду, наконец-то внес интересный перерыв в монотонную жизнь крепости.

Я получил из штаб-квартиры сообщение, что добровольческий отряд под командованием баварского майора фон дер Танна произведет ночное нападение на блокадный корабль, и приказ всеми средствами поддержать данное мероприятие. Вскоре после этого фон дер Танн со своим адъютантом графом Бернсторфом появился у меня и расквартировался во Фридрихсорте. Добровольческий корпус остановился под Гольтенау, где организовывалась и лодочная эскадра, производящая ночную вылазку. За день до того во дворе крепости состоялось парадное построение корпуса, не давшее мне большой надежды на удачный исход предстоящей операции. Людям не хватало не отваги, а дисциплины и спокойной решимости. Фон дер Танн и его адъютант напрасно старались превратить царящий в отряде хаос в военный порядок.

План дерзкой вылазки принадлежал одному из добровольцев, занимавшему раньше в датском



морском флоте какой-то нижний чин. Это был настоящий Геркулес, прятавший свои мощные формы в изобиловавшую золотом адмиральскую униформу собственного производства и звучным голосом призывавший людей к подвигам. Так, он спросил стоявших в строю людей, что те станут делать, когда попадут на борт и на них бросятся датчане. Один сказал, что нападет на первого же с ножом, другой посчитал более уместным ударить его и т. д. «Адмирал» спокойно выслушал всех, а затем выпрямился в полный рост и спросил, сверкая глазами и сопровождая речь соответствующими жестами: «А знаете, что сделаю я? Я возьму двух ближайших датчан и изотру их друг о друга в порошок!» Такое заявление не могло внушать веру в будущие подвиги.

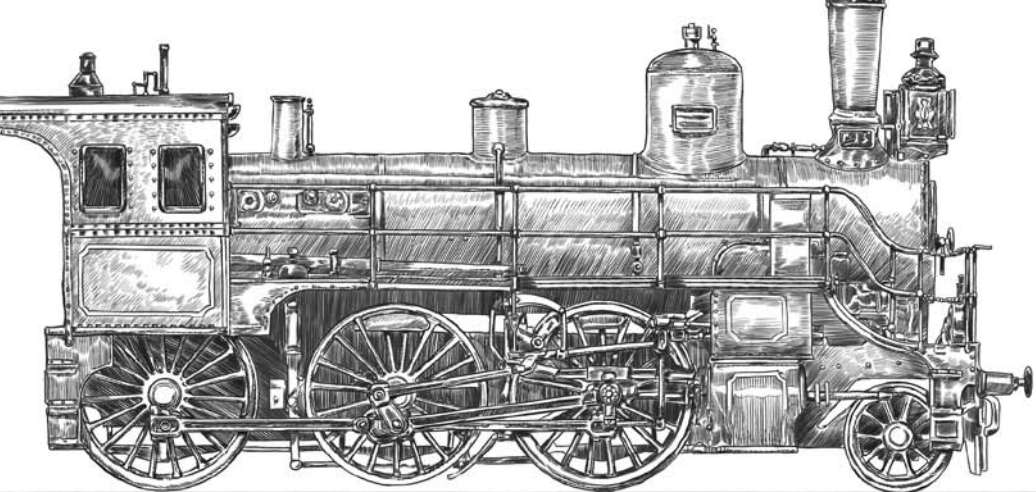
Лодочная эскадра должна была в полдвенадцатого ночи в полной тишине и не зажигая огней проплыть мимо крепости и затем начать атаку на блокирующий корабль, если поданный из крепости сигнал подтвердит, что на вражеском корабле все спокойно как обычно. Сигнал был своевременно подан, но только около часа ночи первые лодки добрались до крепости. Затем прошло почти два часа без каких-либо событий, и, наконец, вся эскадра без всякого порядка и с громким шумом возвратилась обратно. Вначале «адмирал» не смог найти в темноте корабль, а потом якобы заметил, что корабль поднят по тревоге и снабжен абордажными сетями, так что о запланированной атаке явно знали. С криками «нас предали» экспедиция вернулась обратно в Гольтенау и вскоре исчезла и оттуда. На следую-



щее утро корабль стоял на своем привычном месте, и даже с помощью сильнейших биноклей не было заметно никаких особых признаков беспокойства о грядущей атаке.

Как рассказал мне фон дер Танн в доверительной беседе, мероприятие провалилось из-за отсутствия дисциплины и большого количества выпитых горячительных напитков, так что у него самого пропало желание произвести еще одну попытку. Мне было очень жаль дельных и любезных баварских офицеров из-за их неудачи. Фон дер Танн еще несколько дней оставался моим гостем в крепости, и в последующие годы я часто с удовольствием вспоминал то приятное время, когда до меня доносились вести о «подвигах генерала фон дер Танна».

С официальным назначением комендантом Фридрихсорта и поручением с помощью закладки батареи позаботиться о защите Эккернфердской бухты моя должность утратила присущий ей до сих пор немного авантюристический характер. Она потеряла тем самым также большую часть очарования, которое имела для меня раньше. И когда мои задачи были выполнены, а мирные переговоры сделали дальнейшую военную деятельность маловероятной, мною все сильнее завладевала мечта о возобновлении моей научно-технической деятельности в Берлине.



Глава 4

ПЕРВЫЕ ТЕЛЕГРАФНЫЕ ЛИНИИ

Между тем произошли большие изменения. Военная комиссия по введению электрических телеграфов была официально распущена, а телеграфия передана вновь созданному министерству торговли. Главой отдела телеграфии назначили регирунгсасессора¹ Ноттебома, занимавшего руководящий пост еще в бытность телеграфной комиссии. Было принято решение продолжить проторенный комиссией путь и для начала так быстро, насколько только возможно, проложить подземную телеграфную линию из Берлина во Франкфурт-на-Майне, где заседало Германское национальное собрание². Результатом данного решения стал запрос, не желаю ли я возглавить строительство этой линии в соответствии с внесенными мной в комиссию предложениями. В случае положительного ответа министерство торговли бралось направить военному министру прошение о моем переводе. И хотя мне не очень хотелось получить в начальники Ноттебома,

¹ Регирунгсасессор — старший государственный чиновник. — *Примеч. пер.*

² Более известно в России как Франкфуртский парламент. — *Примеч. пер.*



тем не менее я принял предложение, освобождавшее меня от ставшей теперь такой однообразной военной жизни в маленькой крепости и дававшее возможность практического воплощения моих предложений в больших масштабах.

В Берлине меня уже дожидался полностью поглощенный заботами о начинавшемся строительстве Гальске. Линию решено было сделать полностью подземной, так как имелись подозрения, что в такое политически нестабильное время наземную линию могут разрушить. Изолированные гуттаперчей провода необходимо было уложить в каналы полтора фута глубиной под железнодорожным полотном без всякой внешней защиты. Предложенную мной дополнительную защиту в виде оплетки провода железной проволокой, укладки в железные трубы либо в глиняные желоба отвергли из-за дороговизны. С берлинской фабрикой резиновых товаров *Fonrobert & Pruckner* уже заключили контракт на изготовление подземных проводов. Это была та самая фабрика, которой я передал мою модель для обжима медной проволоки гуттаперчей, она же изготавливала и провода для экспериментальной линии из Берлина в Гросберен с помощью произведенной по данной модели обжимной машины. Так что мои задачи ограничивались заботами о как можно лучшей изоляции проводов. Но именно тут и возникли значительные трудности, ввиду того что внезапно большой рыночный спрос на гуттаперчу быстро привел к потере ее качества.

Чтобы по возможности устранить данное препятствие на пути требуемого быстрого продвижения



работ, было решено использовать изобретенную незадолго до того в Англии вулканизированную гуттаперчу, то есть гуттаперчу, тщательно перемешанную с серой. В этом случае даже при плохом качестве гуттаперчи изоляция и устойчивость проводов к внешним повреждениям повышались. К сожалению, впоследствии вулканизированная гуттаперча себя не оправдала, так как сера вступала в реакцию с медным сердечником провода, вследствие чего окружающий его слой гуттаперчи постепенно пропитывался медью и начинал проводить ток. Этому роковому обстоятельству можно, в частности, приписать то, что полностью изолированные на момент укладки провода уже через несколько месяцев теряли часть изоляции.

Проверка проводов на фабрике производилась с особой тщательностью. Для этих целей Гальске изготовил гальванометр, чувствительность которого намного превосходила все доселе имевшиеся аналоги. При испытаниях, проведенных в 1847 году с помощью этих чувствительных гальванометров, я впервые заметил поразившее меня явление, когда даже полностью изолированный, лежащий в воде проводник при включении батареи выдавал кратковременный заряд тока, за которым при выключении батареи следовал противоположно направленный заряд той же мощности. Это было первое наблюдение электростатического заряда в гальванических цепях. Поначалу я склонялся видеть здесь явление поляризации, ведь тогда считалось, что гальванометр не способен показывать статическое электричество. Но вскоре повторение этих же явлений



на длинных, хорошо изолированных проводах несомненно доказало, что речь идет не о поляризации, а об электростатическом заряде.

Первоначальную трудность в поиске плохо изолированных участков длинных проводов я смог преодолеть следующим образом. Покрытый гуттаперчей сухой провод протягивался сквозь заземленный сосуд с водой, в то время как вторичная спираль тонкого, свернутого вокруг электромагнита молоточка Нефа провода подключалась между изолированной медной проволокой и землей. И если теперь стоявший на земле рабочий опускал палец в сосуд с водой, то тут же получал удар током, а в воде отражалось место неисправности покрытого гуттаперчей провода.

Так удалось выявить все мелкие, не видимые никаким другим способом дефекты изоляции и после их устранения получить хорошо изолированные провода.

Тут можно сделать следующее замечание о только что описанной конструкции молоточка Нефа. Я создал данную модификацию еще в 1844 году, назвав ее «вольтаиндуктор». Уже тогда мне представилась возможность наблюдать медицинское воздействие индуцированных во вторичной обмотке переменных токов такого вольтаиндуктора.

Моего брата Фридриха в то время очень беспокоила ревматическая зубная боль, пронизывавшая все его абсолютно здоровые зубы и не поддававшаяся никаким лекарствам. Эксперименты с новым вольтаиндуктором навели нас на мысль попытаться с помощью вырабатываемых им переменных токов



устранить или хотя бы уменьшить невыносимую боль, пропустив их через зубы. Первая попытка состоялась на особо болезненном переднем зубе. В первый момент боль была ужасной, но затем сразу же прекратилась. Усилием воли, свойственной Фридриху с рождения, он тут же опробовал лечение на всех остальных зубах, проведя переменные токи сквозь корни зубов и испытав давно забытое ощущение полного избавления от боли. К сожалению, уже на второй день боли постепенно возобновились. После повторных электризаций они хотя и вновь прекращались, но безболезненные перерывы становились все короче и, наконец, эффект полностью исчез. Этот, насколько мне известно, первый опыт медицинского применения электрических токов тогда внушил мне определенное недоверие к их использованию в данной сфере.

Их действие показалось мне лишь кратковременным, не имеющим устойчивого терапевтического эффекта.

Наступившая тем временем осень 1848 года стала для меня крайне интересной и деятельной. Телеграфная линия во Франкфурт-на-Майне, где заседал германский парламент и находилась резиденция регента, по политическим соображениям должна была быть завершена как можно скорее. Но этому мешала, с одной стороны, нестабильная политическая ситуация, а с другой стороны — абсолютно непредсказуемые явления, возникавшие на подземных проводах. С этими явлениями сначала столкнулся мой друг Гальске, в чьи обязанности входило оснащение готовых частей линии теле-



графными аппаратами, пока я занимался строительством линии между Эйзенахом и Франкфуртом. Ее предполагалось сделать наземной, так как железная дорога тут только строилась, и отчасти для нее еще не были приобретены необходимые земельные участки.

Вначале Гальске обнаружил, что наши самодействующие стрелочные телеграфы на коротких участках работали гораздо быстрее, чем позволяло сопротивление линии. После сдачи линии из Берлина в Кётен протяженностью около 20 немецких миль¹ передающий аппарат заработал с удвоенной скоростью, а устройство приема замолчало. Это необъяснимое тогда явление наступало тем скорее, чем лучшую изоляцию имела линия, что заставило Гальске прибегнуть к такому средству, как намеренное ухудшение изоляции линии с помощью искусственно созданных параллельных соединений.

...Сколько трудностей и пространных переговоров создает прежнее состояние германского государственного права для прокладки большого и полезного сооружения хотя бы через исконно немецкие монархические государства и свободные города! Это следует уже, например, из того факта, что ради электромагнитной телеграфной линии из Берлина в Кёльн и далее во Франкфурт-на-Майне потребовалось заключение девяти международных договоров и одного — с частной компанией (с Тюрингским железнодорожным обществом). А именно это договоры с Ганновером, Браунш-

¹ Немецкая миля составляла 7 верст или 7420 м. — *Примеч. пер.*



вейгом, Шаумбург-Липпе, курфюршеством Гессен, Великим герцогством Гессен, Франкфуртом-на-Майне, Ангальт-Дессау и Кётеном, Великим герцогством Саксен-Веймар, Саксен-Кобург-Гота...

Königliche Privilegierte Berlinische Zeitung,
10.01.1849

Наземная телеграфная линия тоже принесла с собой нежданные трудности. Там, где еще не были закуплены земельные участки под железную дорогу, владельцы запрещали установку столбов. Главным образом это противостояние имело место в не принадлежащих Пруссии землях Гессен-Кассель и Гессен-Дармштадт, когда конфронтация между правительством Пруссии и германским парламентом после восстановления порядка в Берлине вернувшейся из Шлезвиг-Голштинии армией значительно усилилась. Мне удалось тогда выполнить свою задачу только благодаря получению открытого приказа имперского регента эрцгерцога Иоганна Австрийского. Но возникали сложности и технического порядка. Все провода телеграфной линии были медными, так как подходящей железной проволоки в Германии тогда было не достать и к таким проводам относились еще с определенной степенью недоверия. Тот негативный опыт, который мы получили в предшествующем году на линии Берлин — Потсдам, где, несмотря на все возможные средства изоляции, в дождливую погоду линия имела такую плохую изоляцию, что нарушалась хорошая работа аппаратов, привел меня к мысли использовать фарфоровые изоляторы в форме колокольчиков. Последние имели то пре-



имущество, что внутренняя поверхность такого колокольчика всегда оставалась сухой даже в дождливую погоду, за счет чего достигалась изоляция при любых условиях. И действительно, таким образом удалось достигнуть почти идеальной изоляции. К сожалению, тогда я не посчитал нужным спаивать концы отдельных медных проводов друг с другом, мне казалось достаточным лишь прочно скрутить их. Впоследствии выяснилось, что это было заблуждение. При хорошей погоде аппараты работали отлично, но при сильном ветре сопротивление линии так странно менялось, что оборудование отказывалось функционировать. Только произведенная позже пайка всех мест соединений положила конец такому состоянию дел.

Очень мешало в работе и атмосферное электричество. При переходе с равнинной местности в горы по линии часто проходили токи переменного направления и затрудняли работу аппаратов. Запоздалое осеннее ненастье причинило сильные разрушения, заставившие меня сконструировать громоотводы для защиты проводов и аппаратов. Для получения самых эффективных громоотводов я расположил между двумя параллельными проводниками металлические пруты, шары и пластины на одинаковом расстоянии друг от друга и наблюдал разрядные искры большой батареи из лейденских банок, перебегающие между этими тремя параллельно подключенными громоотводами. Выяснилось, что очень слабые разряды шли исключительно через пруты, разряды средней мощности — в основном через шары, а сильные разряды с большим количеством



искр почти полностью отводились через пластины. Самой действенной защитой от настоящих молний оказались две параллельные, очень близко стоящие друг к другу шероховатые металлические пластины. Также и влияние полярного сияния часто бывало заметно, а временами очень мешало, особенно на подземной, проходившей преимущественно с востока на запад линии. Так, во время продолжительного полярного сияния осенью 1848 года из-за сильных, быстро меняющих направление токов в линии целыми днями не удавалось восстановить связь. Это было первое наблюдение взаимосвязи между блуждающими токами, магнитными помехами и полярным сиянием.

Когда подземная линия достигла Эрфурта, параллельные соединения Гальске больше не спасали. Тем временем я уже убедился, что своенравное поведение подземных проводов можно приписать только электростатическому заряду (уже наблюдавшемуся при испытаниях на фабрике), когда медный провод образует внутреннюю, а сырая почва — внешнюю обкладку лейденской банки. Решающим стало то обстоятельство, что связанный электрический заряд, находящийся в полностью изолированном проводе и измеренный с помощью отклонения свободно качающейся магнитной иглы, пропорционален как электродвижущей силе включенной гальванической батареи, так и длине проводника. Кроме того, электрическое напряжение разряда в замкнутой цепи соответствовало возникающему по закону Ома напряжению в каждом участке цепи. После открытия данной закономерности помехи, возникавшие



при разговорах на далеких расстояниях, могли быть если не полностью устранены, то, по крайней мере, незаметны. Я использовал параллельные соединения к проводнику в виде металлических резисторов без самоиндукции и самостоятельной трансляции, с помощью которых несколько замкнутых участков линии объединялись в одну большую линию.

Кстати, моя теория электростатического заряда как замкнутых, так и разомкнутых цепей не нашла поначалу никакой поддержки даже в естественнонаучных кругах, так как противоречила имеющимся в то время представлениям. И вообще сегодня, когда едва ли можно понять, как цивилизованный человек мог обходиться без железных дорог и телеграфа, нелегко вернуться к прежней точке зрения, чтобы осознать, какие трудности подстерегали нас тогда в сегодня само собой разумеющихся вещах. Идеи и средства, доступные теперь каждому школьнику, в то время часто достигались только большим трудом и усилиями.

Сооружение телеграфной линии между Берлином и Гамбургом идет уже в течение долгого времени; однако ее завершение до сих пор срывалось из-за того обстоятельства, что отвечающая за нее организация не хотела согласиться с желанием гамбургского торгового сословия одновременно использовать линию под частные коммерческие разговоры.

Военные действия в герцогствах, делающие крайне быструю коммуникацию между севером и югом непременным условием, кажется, теперь довели переговоры до победного конца, а именно, что линия теперь должна заканчиваться не в Гамбурге, а в Рендсбурге... Таким образом, регентство в Рендсбурге и центральное пра-



вительство во Франкфурте скоро смогут с быстротой молнии корреспондировать друг с другом через Берлин.

National Zeitung, 11. 04.1849

Я был доволен тем, что эта первая большая телеграфная линия не только в Германии, но и во всей Европе была запущена уже зимой 1849 года, так что благодаря ей результаты состоявшихся во Франкфурте выборов в тот же час стали известны и в Берлине. Удобство связи привело прусское правительство к решению построить еще одну линию из Берлина в Кёльн и к прусской границе в Вербье, а затем линии в Гамбург и Бреслау. Все эти линии безопасности ради были подземными, построенными по образцу линии Берлин — Эйзенах, хотя как раз на ней уже обнаруживались определенные недостатки. Недочеты эти главным образом состояли в том, что лежавшие на глубине всего полутора-двух футов в рыхлом песке железнодорожной насыпи провода легко повреждались рабочими, а иногда и крысами, мышами и кротами. Таким образом, было принято решение закапывать провода на глубину 2,5–3 фута, от внешней же защиты, как и прежде, отказались ввиду затрат.

Таким образом, правительством Пруссии, несмотря на неблагоприятные времена, выделены ассигнования в размере около 400 тысяч талеров и за менее чем 12 месяцев было уже полностью проложено 245 миль электромагнитных телеграфных линий, соединивших Берлин с Франкфуртом-на-Майне, Аахеном, Гамбургом и Щецином. До окончания этого года будет... полностью установлена связь между Берлином и Одербергом, которая посредством австрийского император-



ского телеграфа соединит Берлин с Веной и Адриатическим морем.

Из *Dinglers Polytechnisches Journal*,
1849, с. 151–153

Я согласился возглавить также и прокладку линий в Кёльн и Вервье, при условии, что получу очередной отпуск и что мой друг Вильям Мейер, в свободное время преданно поддерживавший меня в моих изысканиях и потому полностью бывший в курсе происходящего, будет откомандирован в мое распоряжение. Оба пункта были выполнены, так что уже ранней весной 1849 года¹ мы начали строительство линии одновременно из нескольких пунктов. Мейер имел талант организатора, ему особенно удавалось руководство там, где слаженно должны были производить работы множество людей. Трудности возникли и при прокладке линии по Эльбе и Рейну, где оживленное движение судов могло повредить провода. Эта опасность главным образом подстерегала на мелководье, там проводам практически по всей ширине реки угрожали либо плавучие якоря судов, либо рыбацкие снасти. Оплетка железной проволокой, использованная для проводов на Эльбе и реках поменьше, для Рейна оказалась недостаточной, так как острые края якорей могли зацепить и повредить изолированный провод под проволокой, кроме того, она была недостаточно прочной для плавучих якорей больших судов. Поэтому для Рейна я изготовил особую, состоящую из кованых труб цепь, внутри которой лежали

¹ Правильно: осенью 1848 года.



изолированные провода, в то время как вторая толстая, снабженная тяжелыми корабельными якорями цепь предназначалась для защиты первой цепи от плавучих якорей проплывавших вниз по течению судов. Эта первая, имевшая внешнюю защиту подводная телеграфная линия очень хорошо себя зарекомендовала. Когда много лет спустя при строительстве железнодорожного моста ее подняли со дна, на защитной цепи висела целая куча якорей, которые вынуждены были обрезать моряки, чтобы освободить корабли. Таким образом, цепь выполнила свое предназначение.

Действительно тяжелым и поучительным было строительство линии из Кёльна через Аахен в бельгийский Вервье, где должно было состояться ее подключение к уже строящейся наземной линии из Брюсселя в Вервье. Планировалось, что линия пройдет через множество туннелей, к стенам которых крепились уложенные в железные трубы провода. На многих участках железнодорожного полотна для прокладки проводов приходилось взрывать скалы.

Во время строительства этой линии я познакомился с коммерсантом, занимавшимся голубиной почтой между Кёльном и Брюсселем, неким господином Рейтером, чье полезное и прибыльное предприятие было безжалостно уничтожено строительством электрического телеграфа. Когда госпожа Рейтер, сопровождавшая мужа в путешествии, пожаловалась мне на разорение, я дал супругам совет отправиться в Лондон и создать там точно такое же агентство для передачи новостей, какое



было основано в Берлине господином Вольфом при посредничестве моего кузена, уже упомянутого ранее советника юстиции Сименса. Рейтеры последовали моему совету, добившись замечательных успехов. Телеграфное агентство Рейтер в Лондоне и его основатель, богач барон Рейтер, сегодня известны во всем мире.

Тем временем в Вербве состоялось подключение завершенной бельгийской телеграфной линии к прусской линии, и я получил приглашение из Брюсселя выступить с докладом об электрической телеграфии перед королем Леопольдом¹. В Брюссельском дворце я нашел в сборе всю королевскую семью и прочитал длинный, сопровождаемый показом экспериментов доклад, выслушанный с огромным вниманием и пониманием, что доказала обстоятельная дискуссия по окончании моей речи.

И тут подошло время окончательного решения вопроса, какое направление я собираюсь придать моей будущей жизни. Военное министерство с неохотой согласилось на продление командировки в торговом министерстве и ясно дало понять, что дальнейших поблажек не последует. Теперь я стоял перед выбором: либо вернуться к активной военной службе, либо перейти в государственную телеграфию, где мне было гарантировано место ведущего технического специалиста, либо наконец-то отказаться от любой службы и полностью посвятить себя научной и технической предпринимательской деятельности.

¹ Леопольд I (1790–1865) — король Бельгии с 1831 по 1865 год. — *Примеч. пер.*



Я выбрал последнее. Возвратиться к гарнизонной службе после недавней деятельной и успешной жизни было абсолютно невозможно. Гражданская служба меня совершенно не прельщала. В ней не хватало духа товарищества, смягчающего подавляющую разницу в рангах и власти и делающего ее переносимой, ей не хватало также неприкрытой искренности, мирящей даже с традиционной для армии грубостью. Мой небольшой опыт гражданской службы дал мне достаточно оснований для формирования такого мнения. Пока мои начальники ничего не понимали в телеграфии, они предоставляли мне совершенную свободу действий и ограничивали свое вмешательство распоряжениями финансового характера. Но ситуация скоро изменилась по мере того, как мой следующий начальник, регирунгсасессор, а позже правительственный советник по вопросам строительства Ноттебом набирался опыта во время проведения разнообразных технических работ. Мне присылали людей, которых я не мог использовать, давали технические указания, которые я считал вредными, в общем, появились трения и разногласия, отравлявшие мне радость работы.

К тому же недостатки незащищенных, лежавших в рыхлом грунте железнодорожного полотна изолированных проводов все больше давали о себе знать. Возникали трудно находимые и также трудно устранимые дефекты изоляции, обрывы проводов без потерь в изоляции, часто длившиеся всего несколько часов, поэтому их местонахождение было сложно определить. Поиском неисправ-



ностей и их устранением чаще всего занимались неопытные люди, перерезавшие провода в неслучайном количестве мест для сужения поисков, что вследствие неумело проведенных раскопок и соединений давало повод к появлению все новых поломок, которые затем ставились в вину мне и изобретенной мной системе. Невзирая на это, все вокруг с почти слепым доверием стремились к созданию новых подобных линий. Скорее всего, виной тому стали политические обстоятельства, требовавшие быстрого создания охватывающей всю страну телеграфной сети, даже несмотря на опасность ее недолговечности. Предложенная мной внешняя защита проводов железными трубами, как это было при прокладке линии через Рейн, или с помощью оплетки железной проволокой, изготовление которой я по собственной инициативе уже заказал фирме из Кёльна, объявлялась слишком дорогостоящей либо слишком медленной в изготовлении, так что временный характер первых линий вошел в систему.

С другой стороны, мастерская телеграфных аппаратов, основанная мной вместе с другом Гальске, мое персональное вступление в которую было оговорено, под его чутким руководством и благодаря выдающимся успехам достигла большой популярности. Было признано большое значение электрической телеграфии для практической жизни, и, в частности, управления железных дорог начали повышать пропускную способность своих участков и безопасность движения, сооружая телеграфные линии для передачи новостей и сигналов. При этом



возникало множество интересных научных и технических заданий, к выполнению которых я чувствовал себя призванным. Поэтому мой выбор был вне всякого сомнения. В июне 1849 года я попросил об отставке, а вскоре после этого оставил и свой пост технического руководителя прусских государственных телеграфов. Последнюю должность по моему предложению занял мой друг Вильям Мейер, уволившийся с военной службы вслед за мной.

За четырнадцать лет в армии при имевшихся плохих условиях продвижения по службе я как раз отслужил половину положенного для лейтенанта срока и потому при отставке, как полагалось, получил чин старшего лейтенанта «с правом ношения офицерского мундира с отличительным знаком уволенного в отставку». Я отказался от причитавшейся мне за более чем двенадцатилетнюю службу в офицерском корпусе пенсии, так как чувствовал себя совершенно здоровым и не хотел проходить положенную в этом случае военно-врачебную комиссию. Удовлетворение моего прошения об отставке сопровождалось, кстати, порицанием о нарушении установленной формы. Политический водоворот тогда уже настолько усилился, что проявленные мной в войне с Данией германские настроения послужили в правящих кругах основанием для упрека.

Из письма Вернера Вильгельму, 09.06.1849

...Все вместе взятые механические мастерские Берлина не имеют столько рабочих, сколько есть у нас сейчас, а из названных даже третья часть нам не годится, так как Гальске, правда, берет только лучших...



*В Генеральную инспекцию артиллерии Берлина,
16.06.1849*

...В прошении об отставке старшего лейтенанта третьей артиллерийской бригады Сименса я заметил, что, вопреки имеющимся правилам, последний направил прошение на имя своего ротного командира, а не бригадира.

Нижеподписавшийся В. Адальберт,
вторая артиллерийская инспекция

Несмотря на такие скромные результаты моей военной деятельности, я с определенным удовлетворением вспоминаю годы, проведенные в армии. С ней связаны самые приятные воспоминания моей молодости, она проложила мне дорогу в жизнь и помогла благодаря достигнутым успехам обрести чувство уверенности в себе и устремиться к высоким жизненным целям.

Даже если моя работа и стремления с отказом от службы любого рода особо не изменились, тем не менее моя жизнь обрела благодаря этому более устойчивое, целиком основанное на собственных достижениях направление. Теперь мне стало важным поднять дело, уже носившее мое имя, новыми достижениями на возможно большую высоту и заслужить себе как человеку науки, так и техническому специалисту личный авторитет в мире. И хотя мои симпатии полностью находились на стороне естественнонаучных исследований, я понимал, что сначала должен направить все силы на технические изыскания, так как только их результат даст мне средства и возможности для научных занятий.



Научная и изобретательская деятельность в то многотрудное время почти исключительно диктовалась техническими нуждами. Так неожиданно возникавшее и очень мешавшее тогда статическое электричество на подземных проводах потребовало тщательного изучения. Затем стало необходимым создать систему для определения местонахождения дефектов проводов и изоляции в подземных линиях с помощью измерений тока. Неточности этих измерений привели к надобности заменить их измерением сопротивления, а отсюда — к составлению постоянных, воспроизводимых масштабов и шкал сопротивления. Для этих целей следовало также улучшить и приспособить для технического использования методы и инструменты для измерения тока и сопротивления, одним словом, появился целый ряд научных задач, решение которых диктовалось интересами техники.

...Полученные результаты [эксперименты с гуттаперчей] новой линии стали настолько исчерпывающими, что не только все еще находящиеся в стадии проектов телеграфные линии Пруссии, но также и другие нации... использовали достигнутый здесь значительный прогресс и направили в Берлин своих экспертов для получения конкретных знаний о полученном опыте...

National Zeitung, 30.10. 1849

Я с особой страстью посвятил себя данным задачам, насколько это позволяла мне загруженность техническими мероприятиями в фирме, в чем меня очень сильно поддерживали способности к рисованию и талант к механике моего партнера Гальске.



Это относится, в частности, к многочисленным усовершенствованиям телеграфных устройств и оборудования, сделанным в те времена и быстро нашедшим повсеместное применение в телеграфной технике благодаря добротному и точному их исполнению в нашей мастерской под руководством Гальске. То большое влияние, оказанное фирмой Siemens & Halske на развитие телеграфного дела, в значительной степени можно приписать обстоятельству, что к выполнению данных работ приложил искусную руку прецизионный механик, а не часовщик, как это имело место быть раньше.

На публикации в научных и технических журналах тогда не было времени. Да и патенты мы получали только в редких случаях. Германского патентного права еще не существовало, а в Пруссии патенты зачастую произвольно выдавались на срок от трех до пяти лет и поэтому не имели практической ценности. Таким образом, в большинстве случаев сделанные нами в то время изобретения и усовершенствования не имели официального подтверждения в виде публикации либо патента.

Американский электромагнитный телеграф

Нижеподписавшийся из Нью-Йорка, Соединенные Штаты Северной Америки, настоящим разрешает себе сделать следующее сообщение для уважаемых коммерсантов, железнодорожных компаний и всех заинтересованных в быстрых коммуникациях лиц, что он прибыл в Гамбург и готов заключить контракты по созданию и прокладке электромагнитных телеграфов по американскому методу. Американская система, вне всякого сомнения, является лучшей из имеющихся



в настоящее время, экономична в расходах, надежна в работе и может использоваться круглосуточно, при любой погоде. Возможные предложения принимаются по адресу господ Möring & Co. в Гамбурге, на которых также разрешает себе сослаться нижеподписавшийся.

Гамбург, 30 июня 1847 года

Уильям Робинсон

Рекламное объявление Уильяма Робинсона
в гамбургских газетах от 30 июня 1847 года
о введении системы Морзе

Достаточно ощутимо это заявило о себе однажды несколько лет назад. В Соединенных Штатах нашелся кто-то, утверждавший, что является изобретателем подземных проводов, а именно покрытых изоляционной оболочкой из гуттаперчи, и предъявил иск на патентные права по прошествии более чем четверти века, что угрожало нанести значительные убытки большой американской телеграфной компании. Компания послала в Берлин специальную комиссию под руководством директора «генерала» Эккерта, чтобы найти опубликованные свидетельства того, что я уже в 1846 году производил изолированные гуттаперчей провода. На ее письменный запрос мне пришлось ответить, что разыскать публикации на эту тему не представляется возможным, но что акты комиссии генерального штаба и впоследствии телеграфной комиссии содержат исчерпывающие доказательства. Однако для процесса этого оказалось недостаточно. Тогда американцы избрали другой, очень практичный путь для розыска письменных доказательств.



Имперский почтамт Берлина, 28 июня 1884 года

Ваше высокоблагородие, Имперский почтамт в ответ на любезное письмо от 21-го числа сего месяца за № 15487 нижайше отвечает следующее: как уже сообщалось господину доктору Вернеру Сименсу в письме господина тайного обер-регирунгсрата Эльзассера от 11 апреля 1874 года, из наших актов бесспорно следует, что в сентябре 1847 года на железной дороге Берлин — Ангальт под руководством артиллерийского офицера господина В. Сименса, производившего работы по поручению созданной для введения электрического телеграфа в Пруссии комиссии, действительно были проложены медные провода, изолированные гуттаперчей, для телеграфных целей. Также подтверждается и Ваше предположение, что наши акты содержат один из составленных указанной комиссией для Королевского прусского министерства финансов отчетов от 7 сентября 1847 года, в котором было особо рекомендовано использование гуттаперчи для действенной изоляции проложенных в земле телеграфных проводов по результатам предшествующего, проведенного под руководством господина лейтенанта Сименса эксперимента...

Во многих немецких газетах они разместили объявление, что предъявитель газетной заметки от 1847 года касательно проложенных под Ангальтской железной дорогой подземных телеграфных проводов получит значительное денежное вознаграждение. Это помогло. Уже через несколько дней из разных частей Германии пришли вырезки из газет нужного содержания. Комиссия осчастливила меня тем фактом, что теперь я — бесспорно признанный изобретатель покрытых гуттаперчей проводов, и уехала. Обещанной публикации результатов экспертизы в Америке так и не



состоялось, так как компромисс с новоявленным изобретателем принес компании бóльшие преимущества.

В Германии со времен строительства линий во Франкфурт-на-Майне и Кёльн подземные линии вошли в моду. Не только государственные телеграфные линии в Гамбург, Бреслау, Кенигсберг и Дрезден представляли собой зарытые на два фута глубиной незащищенные провода, но и железные дороги предпочитали прокладывать такие подземные линии, хотя признаки скоро ожидаемого заката подобных сооружений проявлялись ежедневно. В частности, все чаще, особенно на первых линиях, проложенных в песчаных железнодорожных насыпях на глубине от полутора до двух футов, наблюдались разрушения, вызванные крысами и мышами. Линии, проложенные на глубине более двух футов, в первое время не подвергались таким набегам грызунов, но позже они случались и там.

Тогда я посчитал, что свинцовая оболочка проводов может полностью устранить такое положение дел. Для покрытия проводов свинцом я поначалу поступал следующим образом. Сквозь прямые свинцовые трубы посредством нагнетателя продувался пеньковый шнур, а затем с его помощью в трубы протягивался изолированный гуттаперчей провод. Далее труба проходила сквозь волоочильную доску для создания прочного соединения с изолирующим слоем проводника. Впоследствии удалось сразу спрессовывать свинцовую трубу с изолированной проволокой, если только свинец принимал опре-



деленную температуру и сохранял ее в течение длительного времени. Трудность непрерывного контроля данной температуры я преодолел с помощью термоэлектрического устройства.

Такие покрытые свинцовой оболочкой провода в начале 1850-х годов многократно использовались мной и Гальске. Среди прочего — для телеграфа полицейского управления и пожарной охраны Берлина. Свинцовые провода удовлетворительно служили в течение долгих лет. Затем их постепенно заменили кабелем, но и сегодня, по прошествии сорока лет, еще сохранились совершенно целые линии со свинцовой защитой. Только там, где свинец соприкасался с разложившейся органической субстанцией в почве и тем самым образовывался уксуснокислый и углекислый свинец, он был подвержен быстрой порче.

Только что упомянутый телеграф для полиции и пожарной охраны должен был соединять пятьдесят разрозненных берлинских станций с центральным бюро полицейского управления и центральным бюро пожарной охраны, так что сообщения о пожарах передавались одновременно всем станциям обоих ведомств, а полицейские сообщения принимались и расшифровывались только в центральном бюро полицейского управления. Наша система очень достойно справлялась с этой интересной задачей, надежно и верно проработав свыше двадцати лет, пока не пала жертвой более простой системы Морзе.

Телеграф Морзе впервые стал известен в Германии благодаря некоему мистеру Робинсону, устра-



ивавшему в 1850 году¹ демонстрационные показы с использованием такого аппарата. Простота аппарата Морзе, относительная легкость освоения азбуки и гордость того, кто научился ею пользоваться и стал ее последователем, за короткое время позволили аппарату вытеснить все стрелочные и старые буквопечатающие телеграфные аппараты. Гальске и я сразу же поняли основанное на ловкости рук преимущество телеграфа Морзе и задались целью по возможности механически усовершенствовать и дополнить эту систему.

Иоганн Георг Гальске Вернеру Сименсу, 17.03.1852

...Крысы жрут свинец еще охотнее, чем гуттаперчу, я говорю о Гамбургской железной дороге. Свинец толщиной 7 дюймов полностью сгрызен за восемь дней. Я сам укладывал этот провод...

Мы снабдили аппарат хорошим ходовым механизмом с самостоятельной регулировкой скорости, безотказно работающими системами магнитов, надежными контактами и переключателями, переделали реле и ввели совершенную трансляционную систему. Последняя представляла собой устройство, через которое все циркулирующие в телеграфной электрической цепи токи самостоятельно передавались в примыкающую, имеющую собственную батарею цепь, так что хотя вся линия была разделена на несколько отдельных цепей, но даже без помощи телеграфистов промежуточных станций разговоры конечных станций велись напрямую.

¹ Презентация телеграфа Морзе Робинсоном состоялась в Гамбурге уже в 1847 году.



Такую трансляционную систему я разработал в 1847 году для моих стрелочных и печатных телеграфов и продемонстрировал сконструированный мной для этих целей аппарат, так называемое промежуточное реле, комиссии генерального штаба. Настоящее применение трансляция нашла только на аппарате Морзе; впервые ее использовали на линии Берлин — Вена, имевшей в Бреслау и Одерберге трансляционные станции. Здесь необходимо упомянуть, что устройство было значительно усовершенствовано профессором, доктором Штейнгейлем¹, тогдашним директором австрийских телеграфов, добавившим самодействующий контакт в ходовой механизм пишущего аппарата.

...Как известно, одновременно с учреждением пожарной охраны был разработан план объединения разных пожарных команд столицы друг с другом посредством электрических телеграфов, чем устранилась бы опасность ночных пожаров... Занимающийся выполнением данного плана, широко известный своими предыдущими подобными работами инженер Сименс представил правительству два проекта...

National Zeitung, 26.06.1851

Дольше всего управления железных дорог оставались верны стрелочным телеграфам с самостоятельным прерыванием. Но здесь мы сами воспитали себе конкурента, доставившего нам впоследствии большие неудобства. Доктор Крамер, школьный

¹ Карл Август Штейнгейль (1801–1870) — профессор в Мюнхене, известен как один из первых строителей электромагнитного телеграфа. — *Примеч. пер.*



учитель из Нордгаузена, в свое время представил телеграфной комиссии небольшой стрелочный телеграф Уитстона, изготовленный по его заказу часовщиком. Аппарат Крамера даже отдаленно не мог достичь результатов моих самопрерывающихся стрелочных телеграфов, за что и был отклонен комиссией. Добросердечному генералу фон Эцелю, да и мне самому стало жаль бедного учителя, истратившего все сбережения на создание аппарата, и так как у комиссии не было денег на изъявление подобных чувств, я выразил готовность купить у доктора Крамера его аппарат за пятьсот талеров. Но уже через полгода Крамер появился с новым аппаратом, в котором использовал мой механизм самопрерывания с той разницей, что для механического передвижения стрелки он добавил часовой механизм. Патентное ведомство не усмотрело в использовании самопрерывания причины для отказа в выдаче патента. Поэтому аппараты Крамера, работавшие так же хорошо и надежно, как и наши стрелочные телеграфы, несмотря на свою примитивную конструкцию, нанесли нам большой урон.

Со времени вхождения в предприятие мое время было полностью занято конструкторскими работами для фабрики и многочисленными взятыми моей фирмой на обслуживание железнодорожными телеграфами.

Но зимой 1849 года я все же нашел свободное время, использованное для описания и опубликования моего опыта в телеграфных проводах и аппаратах. В апреле 1850 года я представил свой труд под названием «История электрической теле-



графии» Парижской академии наук. Это стало возможным благодаря счастливой случайности — встрече в Париже с моим другом Дюбуа-Реймоном, собиравшимся представить академии собственную работу и оказавшим мне дружескую помощь, переводя мое сочинение на французский язык. Я до сих пор с большим удовольствием вспоминаю то волнующее, крайнее интересное и поучительное для меня четырехнедельное пребывание в Париже, совместное проживание с Дюбуа и общение с известнейшими естествоиспытателями Парижа. Членами назначенной академией комиссии для проверки моей работы являлись Пулье и Реньо. Доклад о моем проекте Реньо делал на заседании академии, на которое Дюбуа и я получили официальные приглашения. Оппонентом выступал Леверье, оказывавший протекцию также представленному в академию проекту электрохимического телеграфа Бейна. Председательствовавший непреременный секретарь Араго¹ быстро расправился с оппозицией Леверье, выразив благодарность академии за представленный доклад и объявив решение о его издании в *Savants etrangers*².

¹ Доминик Франсуа Жан Араго (1786–1853) — французский физик и астроном; занимался астрономией, физикой (в особенности поляризацией света, гальванизмом и магнетизмом), метеорологией и физической географией. — *Примеч. пер.*

² *Memoires des savants etrangers a l'Academie* — «Записки ученых, не являющихся членами Академии». Публикация в данном сборнике являлась высшим знаком отличия и самым лестным отзывом Парижской академии наук. — *Примеч. пер.*



Этот публичный экзамен моего первого труда в области телеграфии знаменитыми членами лучшей научной организации мира произвел на меня неизгладимое и волнующее впечатление. Ведь существует так много причин против подобного официального экзамена научных и технических достижений, представляющего собой разновидность официальной печати и могущего легко навредить свободному развитию науки, он допустим только при полном контроле заседаний со стороны общественности, но этот экзамен может оказаться также очень полезным и стимулирующим.

Благодаря появившемуся в *Savants etrangers* труду и опубликованному в том же году в «*Anallen*» Поггендорфа сочинению «Об электрических проводах и аппаратах»¹, полностью передававшему содержание парижского доклада по части подземных линий, бесспорно, был подтвержден мой приоритет в некоторых научных и технических завоеваниях. Несмотря на это, на некоторые из них впоследствии были предъявлены необоснованные претензии. Это заставляет меня сделать здесь несколько замечаний о все чувствительнее проявляющихся в последнее время недостатках международной литературной справедливости. Для начала нужно признать, что в течение последних десятилетий стало очень трудно, даже практически невозможно полностью обозреть тот неимоверно разросшийся материал научных и технических публикаций,

¹ Правильное название сочинения: «О телеграфных проводах и аппаратах».



сделанных к тому же на многих языках. Также естественно, что те, кто посвящает все свободное время собственным изысканиям, а в особенности те, кто активно работает над дальнейшим развитием нашей естествоиспытательской техники, с трудом находят время обстоятельно изучить достижения других ученых, работающих в тех же или смежных направлениях, даже при условии владения соответствующими иностранными языками; а также что в целом у них есть мало желания уделять внимание прошлому. В качестве такого примера я хотел бы сослаться на гениальнейшего и изобретательнейшего физика всех времен — Фарадея.

Он познакомился с изолированными гуттаперчей проводами лишь спустя много лет после их изобретения, когда в Англии их стали применять для подводных кабелей, в которых внешняя защита изолированного проводника производилась путем оплетки железной проволокой. Удивительное поведение зарядов, наблюдаемое Фарадеем на этих кабелях, побудило его опубликовать сочинение на данную тему. Когда же Дюбуа-Реймон без всяких комментариев выслал ему перепечатку моего изданного Французской академией наук труда, Фарадей не замедлил сопроводить свою работу второй, где процитировал относящиеся к делу выдержки из моей статьи с пояснением, что мне, бесспорно, принадлежит приоритет и самого наблюдения, и объяснения феномена. Однако прочие английские ученые, такие как Уитстон, Дженкин и многие другие, не посчитались как с данным замечанием Фарадея, так и с прочими моими публикациями.



Раньше в Германии существовал добрый обычай всегда предварять описание собственных научных или технических изобретений и открытий описанием достижений своих предшественников на избранном поприще и тем самым сразу же хронологизировать описываемый собственный научный прогресс — обычай, который, к сожалению, так никогда и не нашел применения в других странах таким же добросовестным образом. Поэтому до сих пор именно немцам принадлежала слава признания ими более, чем другими нациями, чужих заслуг и постоянного сопровождения собственных достижений предшествующими. Распространенное в Германии более чем в других странах знание иностранных языков значительно облегчало дело, но даже несмотря на это, немецкая наука всегда считала своим почетным долгом соблюдать литературную справедливость вне зависимости от того, идет ли речь о соотечественниках или иностранцах; остается надеяться, что так будет и в дальнейшем, и таким образом мы убережемся от литературного пиратства, которое, к сожалению, уже угрожает внедриться и у нас.

Господин Сименс... возвратился из своей поездки в Англию, Францию и Бельгию, куда ездил по приглашению для представления в этих странах изобретенного им подземного электромагнитного проводного телеграфа ...Его система нашла большое признание в Англии, Франции и Бельгии и будет внедряться там, как только позволят обстоятельства...

National Zeitung, 22.05.1850



Я не хочу придерживаться ставшей в последнее время излюбленной практики позволять каждому встречному самостоятельно определять и защищать мои действительные или мнимые заслуги, это слишком утомительно. На этих страницах я коснусь данного вопроса, вкратце перечислив в конце описания разных периодов своей жизни то, что, по моему представлению, было важным для дальнейшего развития естествоиспытательской техники и где мне, бесспорно, принадлежит пальма первенства в открытии, изобретении или первом применении. То, что я кое-где повторяю уже написанное раньше в другом контексте — неизбежно. И если я где-то ошибаюсь и недостаточно учитываю старые претензии других лиц, то прошу проявить снисхождение и к моей персоне.

Заканчивающийся публикацией «Истории электрической телеграфии» и соответствующей статьи в «Anallen» Поггендорфа период, краткий обзор которого я хочу сейчас привести, я постараюсь изложить сжато, так как самые главные события, непосредственно повлиявшие на мою жизнь, уже подробно изложены.

Когда я в 1842 году подал прошение на свой первый прусский патент, способ гальванического золочения или серебрения еще не был известен в Германии. Я проводил эксперименты со всеми известными мне солями золота и серебра и кроме серноватисто-кислого натрия посчитал подходящими для этих целей и соединения циана. Но патент был выдан только на соли натрия, так как тем временем стал известен патент Элкингтона на использование



солей циана. Несмотря на прекрасное качество золота и серебра, осаждаемого из серноватисто-кислого натрия, в итоге общее применение нашли соли циана как более устойчивые соединения.

Поставленная моему брату Вильгельму задача сконструировать регулятор, точно регулирующий соединенную с водяным колесом паровую машину таким образом, чтобы водяное колесо продолжало выполнять всю свою работу, а паровая машина в любое время отдавала требуемый излишек энергии, навело меня на идею так называемой дифференциальной регулировки. Она состояла в том, чтобы использовать свободнокачающийся маятник для получения абсолютно равномерного вращения и с его же помощью заставить вращаться винт, в то время как регулируемая машина вращала бы находящуюся на этом винте подвижную гайку в том же направлении. Гайка смещалась по винту вправо и влево до тех пор, пока не начинала двигаться быстрее или медленнее винта и могла тем самым полностью регулировать ход машины, переставая двигаться сразу же по достижении машиной скорости, равной скорости маятника. Изготовленный по данному принципу дифференциальный регулятор, или хронометрический регулятор, как называл его впоследствии в Англии практически выполнивший и усовершенствовавший этот прибор Вильгельм, так и не получил повсеместного применения в машиностроении, потому что был не так дешев и прост, как появившийся в более позднее время значительно улучшенный регулятор Уатта. Зато он подарил машиностроению эффективный



конструктивный элемент для дифференциации движения, испробованный нами в разнообразнейших формах.

Из письма Александра фон Гумбольдта Вернеру Сименсу, около 1850 года

Я с превеликим интересом прочитал Ваш одинаково поразительный как по содержанию, так и по ясности изложения трактат «Об электрической телеграфии», а также отчет о нем, сделанный Пулье, так как отношусь к тем приверженцам старых традиций, что радуются заслуженной славе своих земляков. Могу ли я теперь, дорогой господин лейтенант, обратиться к Вам с просьбой навестить Вас в следующий четверг в 12 часов на Шёнебергерштрассе? Я знаю, что Вы очень заняты, поэтому пишу Вам задолго заранее. Не утруждайте себя ответом, если только не предпочитаете назначить другой день.

С глубочайшим почтением,
покорный слуга Вашего высокоблагородия
А. фон Гумбольдт

Мои занятия задачей по измерению точной скорости снаряда, решить которую полностью не удалось гениальным часам Леонарда, позволили мне понять, что к цели может привести только метод, заставляющий размышлять. Так я пришел к мысли использовать для решения электрическую искру. Мое предложение состояло в том, чтобы заставить электрические искры перескакивать по быстро и равномерно вращающемуся полированному стальному цилиндру от периферии к острию и, исходя из расстояния между оставленными этими искрами метками и известного числа оборотов ци-



линдра, рассчитать скорость пули, производящей искры в определенных местах ствола. Данный метод измерения скорости с помощью оставленных электрической искрой в полированной стали или на покрытой сажей стальной поверхности меток полностью оправдал себя и по сей день используется, в частности, для измерения скорости снарядов в оружейных и орудийных стволах.

Родившаяся из описания тепловой машины Стирлинга, полученного мной в 1845 году от брата Вильгельма, мысль о накоплении не использованного при рабочей операции тепла для применения в последующем рабочем цикле вызвала мой совершенно особый интерес. Данная идея показалась мне новыми воротами в еще не известный, огромный мир естественнонаучной техники.

Это случилось в то время, когда пронизывающая и направляющая современное естествознание мысль о причинной связи всех природных сил на бессознательном уровне овладела всеми умами, пока вскоре не возвысилась с помощью Майера и Гельмгольца до всеобщего научного знания. Принцип кругооборота тепла в тепловых машинах и теплового эквивалента работы нашел убедительное отражение в моем сочинении «Об использовании нагретого воздуха в качестве движущей силы», к опубликованию которого меня побудила машина Стирлинга. Основной заслугой данного сочинения я, однако, считаю то, что оно послужило для моих братьев Вильгельма и Фридриха импульсом к их более поздним новаторским работам в области экономики тепловой энергии.



В моем первом стрелочном телеграфе 1846 года я последовательно реализовал принцип самопрерывания электрического тока как для самих аппаратов, так и для звонков. Основная идея принципа состояла в увеличении хода якоря молоточка Нефа с помощью вставки при необходимости подвижного контакта, так называемого шибера. Мои основывающиеся на данном принципе стрелочные и печатные телеграфы отличались от известного тогда телеграфа Уитстона тем, что являлись самодействующими машинами, работающими синхронно до тех пор, пока один из аппаратов при нажатии на кнопку с буквой механически не останавливался на соответствующей букве, при этом все остальные аппараты также останавливались на той же букве, а на печатном аппарате печаталась данная буква.

Описание этих аппаратов, а также большинства моих дальнейших изобретений и усовершенствований телеграфных проводов и аппаратов до 1850 года включительно содержится в моем сообщенном Парижской академии трактате «История электрической телеграфии». Здесь же я ограничусь тем, что перечислю самые важные научные и технические достижения, приоритет в которых отдан мне данной публикацией:

- Внедрение самопрерывания электрического тока в конце каждого хода якоря установленной высоты. Вместо этого можно также сказать: увеличение высоты хода молоточка Нефа с помощью механизма, соответствующего шиберу паровой машины. На нем основываются все самодей-



ствующие электрические звонки без часового механизма и многие другие конструкции.

- Достижение синхронного хода двух и более электрических машин благодаря тому, что новый цикл осуществлялся только тогда, когда все циклы самопрерывания окончены, а движение якорей всех включенных аппаратов завершено.
- Создание изолированных проводов для подземных или подводных телеграфов с помощью их обжима гуттаперчей.
- Конструкция обжимных машин для создания гуттаперчевой оболочки вокруг изолируемых проводов без соединительного шва.
- Открытие явления возникновения электрического заряда на изолированных подземных или подводных проводниках и создание закона сохранения электрического заряда в замкнутых и незамкнутых проводниках.
- Создание методов, измерений и формул для определения нахождения дефектов проводов и изоляции на подземных проводах.

Подземные провода как без внешней защиты, так и со свинцовой оболочкой тем временем нашли все большее применение далеко за границами Германии. Среди прочих государств эту систему приняла Россия, связав Петербург с Москвой подземной линией. Но в Пруссии ухудшения, появившиеся на первых линиях уже вскоре после завершения строительства, неумолимо набирали силу. Причины, поспособствовавшие этому и в конце концов приведшие к окончательной



порче линий, уже были упомянуты. Обусловленное политическими причинами почти болезненное стремление так быстро, насколько это возможно, и с минимальными затратами создать покрывшую целое государство подземную проводную систему помешало снабдить провода арматурой и зарыть их так глубоко, чтобы предотвратить повреждения рабочими и грызунами. Попытка заменить пришедшие в негодность провода проводами со свинцовой оболочкой оказалась тщетной, потому что грызуны прогрызали даже свинец. Кроме того, совершенно отсутствовал соответствующе обученный персонал для поддержания надлежащего состояния разветвленной телеграфной сети и устранения появляющихся дефектов без повреждения всей системы. Из-за неумело проведенных поисков и исправлений имеющихся дефектов появлялись новые бесчисленные места пайки, изолирующиеся очень примитивным образом — переклейкой нагретой гуттаперчей, что вело к появлению все новых дефектов. Таким образом, приходилось опасаться, что подземные линии в короткое время придут в полную негодность.

Из: Сименс Вернер. «Краткое представление прусских подземных проводных телеграфных линий с описанием полученного опыта», 1851, в: Siemens, Werner von. Wissenschaftliche und Technische Arbeiten. II, S. 58–77.

Целью этих страниц было показать, что неблагоприятные результаты, показанные первыми проложенными в Пруссии подземными линиями, были обусловлены не выбранной для них системой, а в большинстве случаев



отсутствием опыта, неблагоприятными условиями, вызвавшими дефекты системы, и ее последующим управлением.

На новых линиях данные ошибки в большинстве случаев предотвращены и в дальнейшем полностью устранены с помощью правильного использования полученного опыта и технического прогресса.

Такое печальное положение вещей подвигло меня к изданию брошюры под названием «Краткое представление прусских подземных проводных телеграфных линий с описанием полученного опыта». В ней я указал на имеющиеся опасности и дал предложения по улучшениям в обслуживании линий, одновременно энергично отвергая навязываемую мне тогда со всех сторон вину в разрушении предложенной мной телеграфной системы. Естественно, что появление данной брошюры привело к разногласиям с управлением Прусского государственного телеграфа. В частности, на несколько лет полностью прекратилось любое общение как с моей персоной, так и моей фирмой. У нас забрали все заказы и передали наши специальные конструкции другим фабрикантам в виде моделей. Это привело к тяжелому кризису нашего молодого предприятия, к тому времени превратившегося в фабрику с несколькими сотнями рабочих. По счастью, железнодорожная телеграфия, бывшая тогда, как и сами железные дороги, независимой от государства, представляла собой свободный рынок для нашей продукции. Однако провал государственной телеграфии поспособствовал тому, что мы обратили взгляд на границу и искали там



сбыт для наших изделий, а также возможности заключения крупных сделок.

Теперь я собираюсь рассказать о зарубежных предприятиях моей фирмы, и так как в них очень важную роль играют младшие братья, то будет уместно прежде взглянуть на прошлое моей семьи, и в частности братьев, в последний описанный мной отрезок жизни.

Биография моего брата Вильгельма изложена хорошо известным английским писателем мистером Уильямом Полем с большими подробностями и добросовестным использованием всех имевшихся в его распоряжении источников.

Поэтому далее я коснусь только тех событий его жизни, что повлияли и на мою собственную судьбу. Для начала я уже в этом месте хочу отметить, что в течение всей жизни Вильгельма я состоял с ним в оживленной переписке и активном личном общении, что приносило нам обоим большую пользу. Мы делились друг с другом всеми важнейшими событиями нашей жизни, а также планами и устремлениями, обсуждали несовпадения в точках зрения и практически всегда, если не в письме, то при ближайшей встрече, приходили к дружескому согласию. То обстоятельство, что я в большей степени являлся ученым-естествоиспытателем, а Вильгельм — техником и практическим инженером, способствовало тому, что мы соответственно этому признавали за каждым из нас определенный авторитет, чем значительно облегчалась наша совместная работа. И то, что мы не завидовали успехам друг друга, а, напротив, радовались признанию каждого



на его нынешней родине, укрепляло и обеспечивало наше взаимопонимание.

После прекращения в 1846 году наших деловых отношений по проведению совместных экспериментов Вильгельм устроился инженером на уважаемое английское машиностроительное предприятие, чтобы обеспечить свое существование.

Но, как говорится в одной немецкой пословице, «как волка не корми, он все в лес смотрит», так что это продлилось недолго, и он, так же как и я, целиком погрузился в собственные изобретения. Однако сейчас между нами появилось различие: я ограничился практическим решением многочисленных задач, поставленных передо мной телеграфией и вообще применением учения об электричестве, в то время как Вильгельм преимущественно пытался разрешить трудные проблемы термодинамики. В частности, он поставил себе задачу обойти сложности, возникшие у Стирлинга в Данди с конструкцией его тепловой машины, используя генератор тепла.

Из письма Вернера Вильгельму, 09.06.1849

Для английских клиентов ты скоро получишь телеграфы, намного превосходящие по мощности мои предыдущие, теоретически устаревшие. Ведь только практика является истинным источником познания!..

Эксперименты с регенеративными паровыми машинами, регенеративными испарителями и конденсаторами годами поглощали его время и средства, так и не приведя к всеобщему внедрению этих конструкций в технику. Зато ему удалось практически



решить задачу, которой я долгое время занимался в Берлине, так и не добившись окончательного успеха. Речь идет о счетчиках учета потребленной воды. Запатентованные реактивные счетчики воды Сименса — Адамсона долгие годы лидировали на рынке и принесли Вильгельму хорошие прибыли. Только в более позднее время они были заменены берлинской конструкцией импульсных и вихревых счетчиков воды, также затем адаптированных Вильгельмом.

Успешное развитие производства телеграфных аппаратов и прочих электрических приборов на нашей берлинской фабрике и повсеместное признание нашей продукции сделали очевидными деловые отношения Вильгельма с фирмой Siemens & Halske. Поначалу это был агентский договор на поставку заказов в Англию, где Вильгельму с большим мастерством удавалось привлечь внимание английских техников к достижениям берлинской фирмы. Особенно этому поспособствовала первая Всемирная промышленная выставка, состоявшаяся в Лондоне летом 1851 года. Фирма Siemens & Halske представила на ней все разнообразие своей продукции; выставочные экспонаты нашли всеобщее признание и принесли компании высшую награду выставки — медаль муниципалитета Лондона.

Мои братья Ханс и Фердинанд остались верны сельскому хозяйству. После передачи аренды Менцендорфа они приехали в Берлин, где постепенно собрались все братья, за исключением Вильгельма, и вскоре им обоим удалось получить подходящие должности в восточно-прусских имениях.



Фридрих уже в подростковом возрасте ушел юнгой в море и несколько лет совершал долгие плавания на любекских парусных судах. Это немало остудило его поначалу непреодолимую тягу к жизни моряков, и однажды он написал мне, что очень хочет научиться чему-то другому.

После этого я выписал его в Берлин, для подготовки к поступлению в мореходную школу с помощью частных учителей. Он с большим рвением отдался учебе, добившись прекрасных результатов, а вскоре увлекся и моими идеями и экспериментами. Новая духовная жизнь заинтересовала его в итоге до такой степени, что склонность к мореплаванию, чью теневую сторону он достаточно хорошо изучил, не смогла противостоять новым впечатлениям. К тому же полная перемена в одежде, образе жизни и климате привела к ревматическим болям, которые он с трудом переносил. Отныне он поддерживал меня во всех технических работах и усердно занимался восполнением нанесенных мореходной карьерой пробелов в знаниях.

Мой следующий по возрасту брат Карл, как и Фридрих, первые годы после смерти родителей провел у дяди Дейхмана в Любеке, а затем завершил свое образование в Берлине.

Из письма Вернера Карлу, 11.10.1851

Так как ты сейчас наверняка много времени проводишь на лондонских улицах, то вполне мог бы заняться тамошней грязью. Лёбель хотел бы получить консультацию по поводу используемых там щеток с ручкой, по его словам, имеющих то преимущество, что они не выскребают грязь из швов в мостовой...



Ты также мог бы навести справки о стоимости и мощности мусороуборочных машин...

Там он уже с ранних лет принимал участие в моей работе и стал верным и всегда надежным ассистентом в моих первых технических начинаниях. Особенно он поддерживал меня при прокладке первых подземных линий.

Я уже рассказывал, что весной 1848 года Вильгельм, Фридрих и Карл последовали за мной в Киль и Фридрихсорт. Мощно поднявшийся повсюду немецкий национальный дух не позволил им спокойно оставаться дома. Вильгельму я поручил строительство и командование батареей, заложенной мной напротив Фридрихсорта в Лабё, а Фридрих и Карл поступили добровольцами во вновь созданную шлезвиг-голштинскую армию и служили в ней до окончания перемирия. После этого события мы договорились, что Фриц продолжит техническое образование под началом Вильгельма в Англии. Карл поступил на химическую фабрику в Берлине, которую вскоре оставил, чтобы помочь мне с телеграфными станциями и ремонтом линий. В 1851 году он вместе с Фридрихом представлял берлинскую фабрику на Всемирной выставке в Лондоне и блестяще провел там сопутствующие деловые переговоры. Открытый затем под его руководством филиал в Париже пусть и не принес ожидаемых плодов, зато много поспособствовал его социальному и деловому образованию.

Что касается оставшихся двух младших братьев, Вальтер одновременно с Карлом переехал из Любе-



ка в Берлин и посещал здесь школу. Отто я отправил в частный пансион для мальчиков в Галле, так как мне не хватало времени в должной мере лично заняться его воспитанием.

Из письма Вернера Карлу, 24.07.1852

...Сейчас ты должен думать не о том, как сразу зарабатывать много денег, а о том, как создать прочный фундамент на будущее... Мы тоже начинали с нескольких рабочих в скромной комнатке...

Однажды созданный институт получит определенную жизнеспособность... если у него не кончится пицца. А она гарантирована вам тем, что наш опыт и достижения являются также и вашими.

Из двух наших сестер старшая, Матильда, вышедшая замуж за профессора Гимли в Киле, уже была счастливой матерью кучи красивых ребятишек. Она всегда честно делила со мной заботы о наших младших братьях и по возможности пыталась заменить собой так рано ушедшую мать. Мою младшую сестру Софию, как я уже говорил, после смерти родителей удочерил дядя Дейхман из Любека. В начале 1850-х годов Дейхман принял решение эмигрировать со всей семьей в Северную Америку. Данное решение вызвали по большей части политические причины. После поражения революции в Германии и Австрии, отказа от Шлезвиг-Гольштинии и глубокого унижения Пруссии Германией все больше и больше овладевала беспомощность. Власть России в те времена была настолько огромной, что пророчество Наполеона с острова Святой Елены, что через пятьдесят лет вся Европа станет респуб-



ликанской или казацкой, казалось, практически сбылось. Хотя я сам был глубоко подавлен таким печальным поворотом политической ситуации, тем не менее не разделял столь пессимистических взглядов. Поэтому я не только отклонил настоятельное приглашение дяди последовать за ним в Америку, но и попытался предотвратить эмиграцию кого-либо из моей семьи. Особенно я был против отъезда моей сестры Софии, в этом меня горячо поддержал ее официальный опекун господин Экенгрэн. К сожалению, у нас не было права удержать Софию, являвшуюся теперь дочерью дяди по закону.

В этой беде нам на помощь пришел бог любви Амур. Молодой ученый, доктор юридических наук Кроме из Любека с удовольствием наблюдал за подрастающей по соседству девочкой и ждал только ее совершеннолетия, чтобы начать официальные ухаживания. И тут страшная весть о предполагаемой эмиграции заставила его досрочно принять решение.

Он попросил руки еще шестнадцатилетней девушки, и они незадолго до отъезда приемных родителей сыграли свадьбу. Мы, старшие, не раскаялись в своем покровительстве этому браку. Хотя молодому супругу в первые же дни брака пришлось испытать приступ ревности, так как его новоиспеченная жена усердно скрывала от него содержимое некоторых ящиков своего шкафа, а однажды при его внезапном возвращении домой попыталась спешно спрятать занимавшую ее вещь. В ответ на упреки всплывшего супруга она в слезах призналась, что шила новое платье для



любимой куклы, закончить которое ей не оставила времени поспешная свадьба.

Заслуживает упоминания то, что присущие с детства моим братьям черты характера они сохранили до глубокой старости, что придало их жизни совершенно определенное направление. Это особенно относится к Вильгельму, Фридриху и Карлу, трем братьям, с которыми меня больше всего объединяла моя общественная деятельность и стремления.

Вильгельм был углубленным в себя, возможно, немного замкнутым ребенком. Он с большой любовью относился к своим близким, но никогда этого не выказывал. С подросткового возраста он был честолюбив и в некоторой степени склонен к ревности.

Когда мать, бабушка и братья с сестрами стали более нежно относиться к следующему по возрасту брату Фрицу, у Вильгельма развилась глубокая неприязнь к маленькому сопернику. Это чувство, я полагаю, так никогда полностью в нем не угасло, несмотря на всю ту братскую любовь и заботу, которые он впоследствии неоднократно проявлял по отношению к Фрицу. Он обладал ясным умом и сообразительностью, всегда с большой легкостью мог следить за ходом мысли других людей, а также усваивать и применять полученные знания на практике. Из хорошего ученика вышел логически и системно думающий хороший инженер и предприниматель. Своим большим успехам в Англии он преимущественно обязан врожденному таланту легко и быстро извлекать из имеющихся сокровищ немецкой науки то, что имеет в данный момент практическую ценность. Кроме того, ему было



свойственно постоянно поддерживать эти знания на таком уровне, чтобы сразу находить для возникающих технических вопросов соответствующие решения. Тем не менее в свое время его во многом поддержало то обстоятельство, что он перебрался в Англию в тот момент, когда образование в области естествознания существовало только отчасти (пусть даже затем оно и приобрело высшее качество) и живая связь науки и практики там, как и в Германии, отсутствовала. Таким образом, ему удалось не только самому создать что-то полезное, но и своим энергичным и деятельным вмешательством в высокообразованную научно-техническую общественную жизнь Англии получить большие заслуги как для себя лично, так и для всей английской промышленности в целом.

Паровая машина мистера Вильяма Сименса.

Это один из тех добрых и приятных людей, встрече с которыми мы всегда рады, которые внушают почти обязательную симпатию и любовь; это проявляется во всей своей истине в старой немецкой пословице «В тихом омуте черти водятся», ...потому что под внешним спокойствием они скрывают в высшей степени живой и плодovitый ум.

Из: «Космос. Еженедельный энциклопедический обзор успехов науки» (Cosmos. Revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences), Париж, 1855, т. 7.

Почти диаметрально противоположными были интеллектуальные способности следующего за ним по возрасту брата. Фридрих не был хорошим учеником. Ему всегда было тяжело следить за



мыслью другого до конца, зато он с детства был превосходным наблюдателем и имел дар соединять и объяснять свои наблюдения. Для правильного понимания и осмысления мыслей других ему приходилось пропускать их через себя или продумывать. Эта способность к постоянному самостоятельному, неподверженному чужому влиянию размышлению и самообразованию придала его натуре философский налет, а его достижениям — ярко выраженную оригинальность.

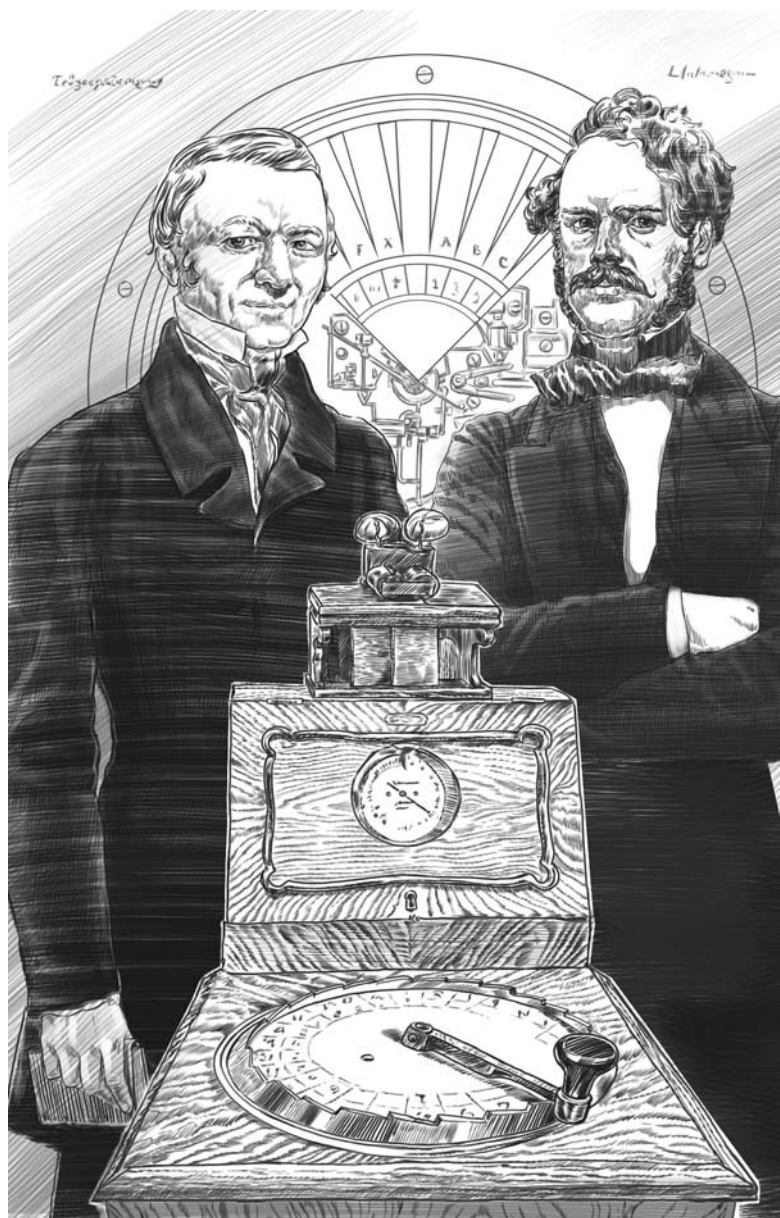
Фриц — прирожденный изобретатель, его пылкий ум посещает идея изобретения, пусть даже поначалу в расплывчатой, туманной форме, которую он затем с неутомимой энергией и неустанным усердием проверяет, овладевая при этом иногда дополнительными знаниями, и, наконец, признает свою мысль либо несостоятельной и невыполнимой, либо полезной, разрабатывая ее затем до уровня почти всегда оригинального изобретения. При этом Фриц никогда не был ни дипломатом, ни тщательно взвешивающим слова и поступки коммерсантом. Он шел и продолжает идти всегда и везде своим прямым, обусловленным лишь врожденным дружелюбным и доброжелательным нравом путем, приводящим его, как правило, к желаемой цели, всегда хорошо обдуманной и с огромной энергией преследуемой.

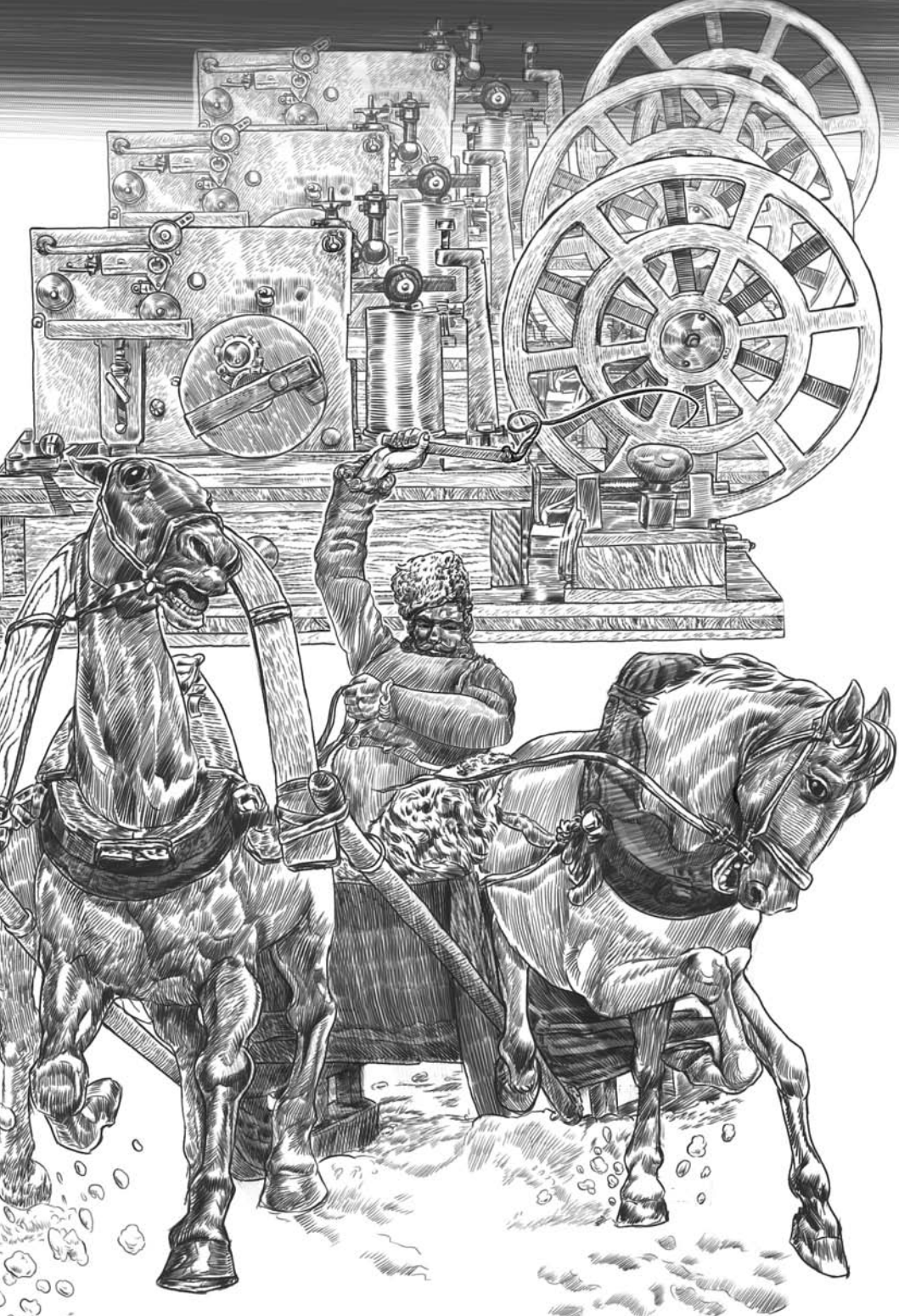
Следующего за Фрицем брата Карла я хотел бы охарактеризовать как наиболее естественно одаренного. Он был всегда надежен, верен и добросовестен, хороший ученик, любящий и преданный брат. Ясный взгляд на вещи и всесторонне развитый



интеллект сделали его хорошим предпринимателем, а прекрасное понимание техники и чувство такта — еще и превосходным руководителем деловых предприятий. Карл был настоящим связующим звеном между нами, четырьмя братьями; по сути, мы все существенно отличались друг от друга, но все преодолевающая братская любовь позволяла нам держаться и творить вместе на протяжении всей нашей жизни.

Чтобы включить и себя самого в вышеизложенную характеристику, хочу только заметить, что я обладал большей частью всех плохих и хороших качеств моих трех братьев, но их внешнее проявление, обусловленное особенным жизненным путем, было существенно отеснено на задний план. Моим глубочайшим стремлением всегда было выполнение своего долга и принесение пользы. Признание хотя и доставляло мне удовольствие, но мне никогда не нравилось выглядеть выскочкой или становиться предметом всеобщих оваций. Возможно, мое постоянное стремление «больше быть, чем казаться» и желание оценки моих заслуг прежде всего другими людьми является лишь особой формой тщеславия. На этих страницах я постараюсь по возможности от него воздержаться.





Глава 5

РОССИЙСКИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

1852 год принес с собой решающие перемены в моей как личной, так и деловой жизни.

В начале года я отправился в первое путешествие по России. Деловые связи моей фирмы с российским правительством были установлены еще в 1849 году графом Людерсом, совершавшим по поручению правительства поездку по Европе с целью выбора лучшего электрического телеграфа и рекомендовавшим нашу систему для планируемой телеграфной линии из Петербурга в Москву. У фирмы Siemens & Halske было закуплено только оборудование — стрелочные телеграфы и измерительный инструмент, — так как правительство России занялось строительством подземной линии самостоятельно. Теперь же переговоры о дальнейших поставках требовали моего присутствия в Петербурге.

Мой путь лежал через Кенигсберг, куда меня уже давно сильно тянуло, но я все не мог решиться на поездку. В Кенигсберге жил известный историк Друман, женившийся на дочери моего дяди Мелиса в Клаустале и таким образом являвшийся мне родственником. В 1844 году во время поездки в Клаусталь кузина разыскала меня в Берлине и на несколько дней остановилась там со своей младшей дочерью Матильдой. В течение этого времени я ра-



зыгрывал перед дамами роль Цицерона и провел с ними крайне приятные минуты. Их обратный путь вновь лежал через Берлин, и я уже предвкушал свидание с милой кузиной и ее хорошенькой умной дочерью. Но радость, к сожалению, была омрачена весьма печальным событием.

Госпожа Друман вернулась в Берлин тяжело больной и скончалась спустя несколько дней от воспаления легких в гостинице. Я был единственным родственником, да даже единственным их знакомым в Берлине и потому мне пришлось взять на себя все заботы главы семьи. Безграничное горе бедной одинокой девушки подвергло меня суровому испытанию. Скорое прибытие брата умершей правительственного советника Мелиса и его жены из Ганновера хоть и облегчили тяжелую и весьма непривычную задачу, которую мне пришлось выполнять, но образ скорбно и беспомощно прижавшейся ко мне молодой девушки не выходил у меня из головы. С тех пор прошло восемь лет, в течение которых наша поначалу оживленная переписка постепенно угасла. Мой брат Фердинанд тем временем обручился со старшей сестрой Матильды и при содействии профессора Друмана приобрел имение Пионткен в Восточной Пруссии. Но когда он хотел перевезти туда свою невесту, та заболела чахоткой и, несмотря на верную заботу единственной сестры, умерла после многолетних тяжелых страданий.

Наступило время наконец-то исполнить давно вынашиваемое мной заветное желание, не нарушив зарок жениться только тогда, когда это позволят собственные средства. Гальске исправно вел наши



дела. В Берлине мы приобрели приличный земельный участок по адресу Маркграфенштрассе, 94. Во флигеле этого здания была устроена прекрасная просторная мастерская, а в отремонтированном доме с видом на улицу у нас имелись отличные квартиры. Таким образом, для женитьбы не хватало только невесты, и вскоре по прибытии в Кенигсберг, в день рождения моей матери — 11 января 1852 года, я задал Матильде Друман сакраментальный вопрос, положительный ответ на который превратил меня в счастливого жениха.

Надолго задержаться в Кенигсберге мне не позволяли дела; меня уже 20 января ждали в Риге, где нам необходимо было заняться прокладкой в гавань Болдераа телеграфной линии, которая должна была пересечь посредством стального каната широкую песчаную дюну.

В то время в России не существовало другого вида сообщения, кроме почты. На основных дорогах она была организована достаточно хорошо, конечно, исходя из обстоятельств. В среднем каждые двадцать-тридцать верст, а верста составляет немногим более километра, на почтовых трактах стояли почтовые станции с конюшнями, где можно было найти кров и лошадей, если таковые были в наличии и имелся правительственный приказ к станционным смотрителям, согласно которому уплатившему дорожный сбор путешественнику предоставлялись почтовые лошади по определенному маршруту.

Известный изобретатель электромагнитных телеграфных аппаратов господин лейтенант Сименс приглашен с визитом в Санкт-Петербург для строительства теле-



графных линий на территории государства Российского...

National Zeitung, 20.12.1851

Если он имел такой приказ, который назывался «подорожная», ему, при отсутствии собственного экипажа, выдавалась небольшая четырехколесная крестьянская повозка без рессор, без верха и прочих удобств, запряженная упряжкой из трех обычно неплохих лошадей, где коренная идет в оглобле, а две пристяжные — вразлет. В настоящей тройке сильная центральная лошадь должна идти быстрой рысью, а пристяжные — скакать галопом. Как правило, сиденьем путешественнику служит его собственный чемодан или же мешок соломы, а затем с божьей помощью упряжка несется непрерывающимся галопом до следующей станции, пока подбежавший человек не схватит лошадей за уздцы и не получит свои чаевые.

Такому путешествию нужно сначала научиться. Сидеть на чемодане необходимо расслабившись и сильно наклонившись вперед, так что собственный позвоночник становится своего рода рессорой, защищающей мозг от мощных ударов колес об ухабы не слишком хороших российских дорог. Если пренебречь данной предосторожностью, то совсем скоро неизбежно появляется сильная головная боль.

Из письма Вернера Вильгельму, 18.12.1851

...Дом куплен за 40 тысяч талеров. Еще около 10 тысяч талеров будет стоить переделка... Мы предполагаем, что сможем начать переезд на Пасху. На отсутствие



места теперь нельзя пожаловаться, так как не используется даже пятая часть всего места, а справа и слева есть возможность для последующего расширения, если прикупить соседские участки... Изыщи только какую-либо возможность пристроить наши аппараты в Англии, даже особо не гонясь за прибылью. Сейчас мы просто обязаны нанести Ноттебому моральный ущерб...

К такому способу передвижения, имеющему определенную прелесть, однако, достаточно быстро привыкаешь и даже вскоре научаешься крепко спать в этом качающемся состоянии, инстинктивно компенсируя все неровности дороги соответствующими движениями тела. Если подобную телегу используют два путешественника, они часто связываются ремнем, дабы отрегулировать качание так, чтобы не биться головами друг о друга. Я, кстати, считаю, что путешествия на телегах вполне приемлемы, если только не переусердствовать. Конечно, курьеры, неделями, без перерыва, днем и ночью ездящие на телегах, часто рискуют, таким образом, своей жизнью.

До Риги путешествие на телеге было действительно приятным и интересным. Но там царила настоящая зима, так что продолжать путь можно было только на санях. Русские кибитки представляют собой низкие, достаточно короткие сани, полностью закрывающиеся рогожей при путешествиях на длинные расстояния. Внутренность кибитки отделена от сиденья кучера полотном с двумя окошками, скудно ее освещающими. Через откидную рогожу по каждую сторону кибитки можно не без труда входить и выходить.





Так как я впервые путешествовал по России и не понимал ни слова по-русски, в Риге мне пришлось озаботиться поисками попугайчика.

Из письма Фридриха Вильгельму, 31.08.1852

...В субботу Гальске закатил мастерской великолепный бал в цеху новой фабрики, чем торжественно открыл ее. Я все еще живу в квартире Вернера, но почти без всякой мебели, потому что она частично отправлена в ремонт, а частично перевезена в новый дом, где послужила украшением бальной залы.

Запись Вернера фон Сименса в книге жалоб почтово-пассажирской станции Лаугсзарген.

Выехав из Тильзита в 7 часов утра на почтовой тройке, я застрял на полпути, так как загнанные лошади не могли больше скакать. Почтальону любезно предоставили других лошадей, но опоздание было так велико, что до станции доехали лишь в 11 часов. Скорее всего, я не успею на отправляющуюся в 12 часов почтовую тройку в Санкт-Петербург и буду вынужден использовать курьерскую почту. Прошу разобраться и оказать содействие в такой неприятной ситуации.

Лаугсзарген, 19 января 1852 года

В. Сименс, владелец мастерской по изготовлению телеграфов, Берлин, Шёнебергерштрассе, 19

В одном из газетных объявлений говорилось, что некто имеет собственную кибитку и прекрасно говорит как по-немецки, так и по-русски. Как выяснилось уже в пути, владельцем оказалась пожилая жена рижского коммерсанта, удешевлявшая таким образом свою ежегодную поездку за покупками в Санкт-Петербург. Она так набила сани со-



ломой и перинами, что в них можно было только лежать, а в таком положении лицо практически упиралось в потолок кибитки. Стало невыносимо холодно, и чем ближе мы приближались к цели, тем сильнее становился сухой, резкий северный ветер, при -18° по Реомюру¹ смеявшийся над любым теплом. Так я научился русской традиции пить горячий чай большими количествами на каждой станции, ибо только так можно было согреться.

Когда на третье утро пути мы добрались до почтовой станции Нарва, то стали жертвами маленькой военной хитрости, повсеместно и в разнообразнейших формах использующейся станционными смотрителями. Смотритель клялся и божился, что нам не на чем продолжить путь, так как на всех станциях до Санкт-Петербурга лошади конфискованы для большой императорской медвежьей охоты. Видимо, тронутый громкими воплями моей русской, он в конце концов предложил уступить нам пару особо выносливых лошадей, которые еще тем же вечером должны были доставить нас в Петербург. Ударили по рукам, и хитрый русский уже считал, что басней про медвежью охоту обеспечил себе плату за проезд до Петербурга. Однако наши дальнейшие приключения расстроили его планы.

Нашим кучером был молодой парень без всякой шубы и теплых сапог. То, что он часто останавливался, казалось нам естественной потребностью принятия горячительного, дабы не замерзнуть. Но однажды он не вернулся вообще, мне пришлось

¹ По шкале Реомюра $1^{\circ}\text{C} = 0,8^{\circ}\text{R}$. — *Примеч. пер.*



выкарабкаться из кибитки, что было довольно затруднительно из-за надетых на меня двух шуб и окоченевших конечностей. Я нашел нашего извозчика в ближайшем шинке¹ со стаканом в руке, в который подозрительно выглядевший еврей подливал водку, что-то быстро шепча. Погнав позабывшего долг возницу к саням с помощью обычных для такого случая ругательств, я заметил несомненные знаки сговора между ним и сопровождавшим его шинкарем. Поэтому я совсем не удивился, когда вскоре после нашего отправления моя попутчица внезапно истошно завопила, сообщив, что ее чемодан только что свалился с саней. Она сразу же обнаружила пропажу, так как чемодан был закреплен рядом с возницей на козлах так, что закрывал одно из окошек. В наших стесненных условиях было достаточно сложно заставить кучера остановиться. В итоге мне удалось сделать это, выбив второе стекло, схватив и стащив возницу с места. К счастью, чемодан удалось найти, крепившая его веревка была, вне всякого сомнения, умышленно перерезана.

Вскоре, после того как мы несколько раз съехали на обочину, выяснилось, что кучер был мертвецки пьян. Мне не оставалось ничего другого, как сесть вместе с ним на козлы и забрать у него вожжи. Извозчик тут же крепко заснул, и никакие пинки и ругательства не приводили его в сознание. Спустя некоторое время я почувствовал, что мои ноги коченеют и, желая перекинуть вожжи, понял,

¹ Шинок — кабак. — *Примеч. ред.*



что руки полностью застыли и стали абсолютно неподвижны.

Мне все же удалось съехать на обочину и зубами стянуть с себя перчатки. При торможении кучер слетел с козел и, словно мертвый, лежал теперь у моих ног. Поэтому я смог достаточно удобно одновременно произвести два полезных движения, окуная голову кучера в снег и разогревая пальцы. Это продолжалось довольно долго, пока я не почувствовал, что в руки возвращается тепло. Вскоре после этого и кучер стал подавать признаки жизни, сначала корча гримасы, а затем жалобно причитая и скуля. Так что только затемно мы смогли продолжить путь, идя рядом с санями, и в конце концов добрались до Красного Села, где заночевали у почтмейстера.

Наши жалобы на зрителя из Нарвы и доставившего нас извозчика почтмейстер на другое же утро разрешил незамедлительно. Он оформил необходимую сумму для проезда до Санкт-Петербурга, собственноручно, пока не устал, колотил извозчика и отослал его назад к его господину безо всякой платы, а затем отвез нас на собственных лошадях в Петербург.

В Петербурге меня очень гостеприимно встретил негоциант Гейзе, дядя поэта Пауля Гейзе. Я знал семью Гейзе еще со времен Магдебурга, где я, живя в бытность рекрутом в доме вдовы директора гимназии Гейзе, известного педагога и издателя немецкой грамматики, всегда находил материнскую заботу и дружеское участие. Петербургский Гейзе, сын директора гимназии, в молодости перебрался в Россию



и вырос до совладельца одного из самых уважаемых торговых домов. Общение с любезной, сохранившей немецкие корни семьей значительно облегчилось тем, что Гейзе подыскал мне жилье в одном из находящихся недалеко от его дома постоянных дворов на Кадетской линии Васильевского острова.

Петербург произвел на меня неизгладимое впечатление великолепным расположением, широкими улицами, большими площадями и бурной Невой, разделяющейся в городе на несколько рукавов. Это чувство усилилось странностями жизни простого народа и своеобразным сочетанием огромных дворцов и маленьких, полностью деревянных домов, вперемешку стоящих на широких, уходящих вдаль улицах. Оживленное движение саней, заполняющих зимой все улицы и полностью исключаящих движение экипажей, также производит необычный эффект на впервые посетившего Петербург иностранца. А невозможность понять язык, прочитав хотя бы вывески на улицах и лавках создает у него неисчезающее ощущение одиночества и беспомощности. Тем приятнее встретить здесь земляков, цивилизованную, радушную, почти семейную жизнь в большой иностранной колонии Петербурга, в частности немецкой ее части, которой весьма на руку, что образованные круги балтийских провинций России полностью сохранили свое немецкое происхождение, а высшие должности были в то время по большей части заняты именно немцами из балтийских провинций.

Это крайне облегчало ассимиляцию приезжавших в Петербург немцев как в общественной, так



и в деловой жизни. Мне было особенно важно, что благодаря берлинским рекомендациям мне открывался доступ в круг ученых-естествоиспытателей. Я нашел дружеский прием у знаменитых представителей немецко-российской науки, из которых особо хочу выделить академиков Купфера, Ленца, Якоби и Бэра.

К сожалению, в этом приятном и полезном для моих дел общении вскоре пришлось сделать перерыв. Однажды я почувствовал, что сильно заболел. Напрасно я пытался выздороветь с помощью русских бань и подобных им курсов самолечения, прибегнув, наконец, к раздобытому мной рвотному. На следующее утро после проведенной в муках ночи меня, по счастью, навещил Гейзе, тут же понявший серьезность болезни и приславший ко мне своего врача. Я подхватил гулявшую по Петербургу корь, а за ней — тяжелое воспаление почек, на несколько месяцев приковавшее меня к постели и еще долгое время дававшее о себе знать.

За исключением этой неприятности личного характера, результаты моей поездки для развития наших деловых отношений были весьма неплохие. Мы получили заказ на прокладку подземной линии из Петербурга в Ораниенбаум с примыкающей к ней кабельной веткой в Кронштадт.

Строительство кронштадтской линии и необходимость организации нашего представительства в России снова вернули меня в Петербург уже летом 1852 года.

Там я познакомился с купцом первой гильдии господином Капгером. Он оказался весьма подходя-



щим представителем, благодаря своей деятельной натуре и изворотливости много сделавшим для успешного развития наших дел в России и наладившим дальнейшие ценные связи с министерством путей и коммуникаций, в чье ведение входило строительство и эксплуатация телеграфных линий.

Моя свадьба с Матильдой Друмман состоялась 1 октября 1852 года в Кенигсберге. Ненадолго заехав в Берлин, мы отправились в путешествие по Рейну, а затем в Париж, где как раз остановились мои братья Вильгельм и Карл. После проведенных в тяжелых трудах и заботах лет я, наконец, в полной мере наслаждался радостями моего юного семейного счастья, ставшего еще более полным благодаря близкому общению с братьями.

Из письма Вернера Вильгельму, 04.08.1853

...В Петербурге я заключил контракт на строительство линии из Петербурга в Кронштадт (за 80 тысяч рублей серебром), которую необходимо сдать до конца лета... Ее нужно сделать кабельной для защиты от ледохода. Лучше всего это... производить, пока лед не слишком толстый... Тяжелые бухты кабеля лишь с трудом представляется возможным доставлять и перевозить на санях, поэтому я считаю более целесообразным сматывать кабель по 3–5 кусков и соединять между собой уже на льду...

На мою жену очень повлияли полные горя годы, проведенные у кровати ее любимой больной сестры. Тем радостнее было наблюдать, как новое счастье день ото дня возвращало ей былую девичью свежесть. Это заставляло молодеть и меня и стирало следы чрезмерной работы и перенесенной болезни.



К сожалению, эти лучики счастья освещали нашу жизнь недолго.

Уже после рождения второго малыша Матильда начала болеть. В ней зародился червь той страшной болезни, от которой умерла ее сестра и которой она, скорее всего, заразилась за годы самопожертвования. Хотя лечение в течение полутора лет в Рейхенгалле, Меране и на других курортах, казалось, восстановило ее силы, но это было ненадолго. После тринадцати лет брака, за которые она подарила мне двух сыновей и двух дочерей, она скончалась от продолжительной тяжелой болезни.

Получив ранней весной 1853 года подряд на строительство железнодорожного телеграфа из Варшавы до границы с Пруссией, мы сделали предложение нашему брату Карлу, вернувшемуся в начале года в Лондон после провала парижских планов, взять на себя руководство как данным строительством, так и предполагавшимися в дальнейшем работами в России. Карл согласился и впоследствии настолько хорошо справился с некоторыми весьма сложными задачами, что мы посчитали весьма удачным решением поручить ему, несмотря на молодость, такие важные мероприятия. Таким быстрым развитием и великолепным положением дел в России мы во многом обязаны его трудолюбию и усердию.

В то время Россией правил император Николай, а его фаворитом был самый могущественный человек государства граф Клейнмихель, глава министерства путей сообщения и коммуникаций. До сих пор я не общался лично с этим человеком, вну-



шавшим страх всей империи, так как переговоры велись через уже упомянутого и дружного со мной графа фон Людерса. Но тот заболел и вынужден был отправиться на германские курорты в поисках лечения. И ранней весной 1853 года, когда я как раз ожидал брата Карла, чтобы сопровождать его в Варшаву, мне пришло приглашение от графа Клейнмихеля с просьбой прибыть в Петербург для обсуждения вопроса телеграфных станций. Я как обычно обратился в российское посольство в Берлине за визой.

К моему удивлению, она, несмотря на многократные напоминания, так и не пришла. Когда я пожаловался на это уже самому послу, тот сообщил, что визу не выдают по приказу петербургской тайной полиции. А так как причина задержки не сообщалась, мне не оставалось ничего другого, как написать графу Клейнмихелю, что я не могу принять его приглашение по причине отказа в визе. По прошествии времени, необходимого для обмена курьерскими сообщениями между Берлином и Петербургом, паспорт с визой был доставлен чиновником посольства, рассыпавшимся в извинениях и сообщившим, что произошло недоразумение.

Очутившись несколько дней спустя на пути в Варшаву на российской границе, я понял, что, несмотря на мнимое недоразумение, все-таки отношусь к подозреваемым в чем-то лицам. После проверки всех остальных путешественников мои личные вещи были досмотрены с тщательностью, намного превышавшей все представления об этой процедуре.



Из письма Вернера Вильгельму, 10.05.1853

...Кроме того, из Варшавы в местное посольство пришло распоряжение не выдавать визу мне и Карлу! Черт знает что за интрига тут плетется!.. Мой желудок тоже корчит мне недовольные рожи, а на одних супах не так-то легко восстановить свои силы!..

У меня отобрали все записи и чистую бумагу, заявив напоследок, что воздержатся от столь же основательного личного досмотра, принимая во внимание удовлетворительные результаты предыдущего, если я передам всю письменную корреспонденцию и дам слово, что при мне не осталось ничего напечатанного либо написанного. В ответ на заявление, что я уезжаю обратно по причине такого обращения, мне было велено вместе с вещами следовать в Варшаву и дожидаться там дальнейших указаний. Таким образом, я стал русским государственным преступником!

Прибыв в Варшаву, я горько пожаловался на произвол генералу Ауреджио, который, будучи директором железной дороги Варшава — Вена, заключил с моей фирмой контракт на строительство железнодорожных телеграфов. Генерал пообещал оказать мне содействие через наместника Польши графа Паскевича. На вопрос, не совершал ли я чего-либо, что могло сделать меня политически опасным, я вспомнил только то, что однажды сказал одному государственному чиновнику в ответ на многократное предложение представить меня к ордену за заслуги перед Россией, что сей орден нравится мне меньше, чем дальнейшие заказы на строительство линий в России. Наместник очень



смеялся, когда генерал сообщил ему мою исповедь, и велел передать, что на моем месте думал бы точно так же. Я тут же получил обратно все свои вещи вместе с паспортом. После короткого свидания с Карлом, приехавшим вслед за мной в Варшаву, я продолжил путешествие.

Прибыв после шести дней пути в весьма неудобной почтовой карете в Петербург, я сразу же направился к графу Клейнмихелю, который, как я уже слышал в Варшаве, лично отдал приказ выдать мне паспорт под его личную ответственность. Граф весьма дружелюбно выслушал мой рассказ и ознакомился с предъявленными мной отзывами о прежде выполненных нами работах. Он явно был возмущен оказанным мне приемом. Найдя в очень лестном отзыве начальника полиции Берлина Гинкельдея об установленном нами телеграфе приписку, что я нахожусь вне всяких подозрений полиции, он велел мне вместе с отзывом отправиться к начальнику тайной полиции генералу Дубельту. «Передайте генералу, — сказал он, — я приказываю ему прочитать этот отзыв, а затем сразу же верните его мне, я хочу показать его государю!»

Такое поручение поставило меня в крайне затруднительное положение. К счастью, один из варшавских деловых партнеров дал мне рекомендательное письмо к одному из высших чиновников петербургской тайной полиции. Поэтому для начала я отправился туда и попросил совета, как выполнить приказ графа, не вызвав ничье недовольство. Я узнал о существовании некоего доноса из Копенгагена, описывавшего меня как крайне опасного субъекта,



близко явшающегося с демократически настроенными кильскими профессорами, после чего был издан приказ о задержке оформления паспорта. Это явно была благодарность датчан за установку мин в Кильской бухте и закладку крайне мешавших им батарей в Эккернферде.

Как начальник тайной полиции, на торжественной аудиенции взявший мой отзыв и затем всегда оказывавший мне свое благоволение и постоянную поддержку в моих делах, так и сам граф Клейнмихель были полностью удовлетворены моим объяснением.

Я подробно пересказал этот интересный эпизод моей жизни, так как он дает прекрасное представление о ситуации и отношениях с властью в царской России. Кроме того, он принес нашим делам огромную пользу. Власть графа Клейнмихеля была тогда настолько велика, что при жизни императора Николая ей никто не осмеливался противостоять. Граф проникся доверием ко мне и впоследствии полностью перенес его и на моего брата Карла. Только благодаря его мощной протекции мы получили возможность благополучного выполнения порученных нам великих дел.

Граф Клейнмихель не скрывал, что для исполнения его дальнейших замыслов он более всего желал бы навсегда удержать меня в России. Но я не мог взять на себя такие обязательства и при прощании в конце июля сообщил о скором прибытии моего брата, имеющего большой опыт в строительстве линий и готового исполнять его приказы лучше, чем это сделал бы я сам.



Через несколько дней после моего отъезда Карл прибыл в Петербург. Графа весьма удивила его юношеская внешность, и потому он был крайне недоволен, однако поручил Карлу найти способ связать строящейся телеграфной линией Ораниенбаум и Кронштадт с Телеграфной башней Зимнего дворца, не предпринимая на личной половине императора никаких мешающих ему строительных работ.

После внимательного осмотра Карлом гордого здания дворца с эркером в виде башни ему бросилось в глаза, что на одном из ее углов отсутствует водосточный желоб, как это имело место быть на остальных трех. Вооруженный данным наблюдением, он возвратился к графу, который, досадуя на его мнимую некомпетентность, достаточно резко спросил, чего ему еще надо. Карл изложил свой план по установке в пустом углу башни идентичного водосточного желоба и прокладке в нем изолированной телеграфной линии.

Предложение понравилось графу. Он с руганью обрушился на своих офицеров, не умевших, по его словам, ничего другого, как долбить желоба в стенах. «Так что, — кричал он, — вам обязательно потребовался приход безусого юнца, сразу же увидевшего, как найти выход из положения». Таким образом, Карлу с первой же встречи удалось расположить к себе графа, с того момента признавшего его компетентность и подарившего ему столь же безусловное доверие, какое ранее оказывалось мне. И впоследствии он не был разочарован.

Осенью 1853 года Карл, к полному удовольствию графа Клейнмихеля, завершил строитель-



ство кронштадтской кабельной линии. Это была единственная подводная телеграфная линия в мире, безотказно работавшая в течение долгого времени. Используемые для нее провода с гуттаперчевой оболочкой, армированные стальной проволокой, превосходно себя зарекомендовали. Вместе с заказом на строительство линии мы получили подряд на ее техническое обслуживание, так называемый ремонт, в течение шести лет. За все это время линия лишь однажды была сильно повреждена корабельным якорем, и через шесть лет в безупречном состоянии ее передали правительству. Она до сих пор функционирует, являя собой доказательство долговечности правильно сконструированных подводных кабелей.

Ранней весной 1854 года началась Крымская война. Вследствие этого события мы получили заказ срочно протянуть наземную телеграфную линию вдоль дороги из Варшавы в Петербург или, что вероятнее, в Гатчину, уже соединенную с Петербургом подземной линией. Поэтому в апреле 1854 года я уехал в Варшаву, организовав там бригаду рабочих, начавшую строительство линии из Варшавы под командованием капитана Белитца, моего давнишнего друга, перешедшего ко мне на службу. Затем я отправился в Петербург и там вместе с Карлом создал вторую бригаду, осуществлявшую строительство из Гатчины под руководством Карла навстречу варшавской бригаде. Таким образом, за несколько месяцев было построено около 1100 верст¹ теле-

¹ 1 верста = 1,0688 км.



графной линии к большому изумлению русских, не привыкших к быстрой, хорошо организованной работе. Когда обе бригады встретились на полпути в Динабурге¹ и трансляционная станция уверенно заработала после устранения некоторых трудностей, Карл смог сообщить графу Клейнмихелю о завершении линии к назначенному времени. Граф был поражен новостью и не до конца поверил в ее истинность. Он тут же отправился в Телеграфную башню Зимнего дворца и лично послал запрос начальнику станции в Варшаве. Только после получения мгновенно пришедшего ответа его сомнения исчезли, и он, в высшей степени удивленный, доложил императору о счастливом событии.

Деятельность господина Сименса (основателя системы подземного телеграфа и владельца собственного телеграфного предприятия) с некоторого времени в высшей мере посвящена созданию государственного телеграфа в России.

В ближайшее время он отправится в Варшаву, а затем в Петербург, где требуется его присутствие для выполнения данного поручения. Уже два года как готова телеграфная линия между Петербургом и Москвой. В настоящее время готовится телеграфная линия из Петербурга в Варшаву. Из названной первой столицы должна пройти еще одна линия в Кронштадт, что связано с рядом трудностей из-за множества островов и водоемов. Планируется сделать Петербург центральным пунктом всех телеграфных линий России, а также связать его части телеграфом по образцу Берлина...

National Zeitung, 28.09.1853

¹ Динабург — прежнее название города Даугавпилса в Латвии до 1893 года. — *Примеч. пер.*



Успех линии Варшава — Петербург укрепил правительство России в решении связать все государство с помощью сети электрических телеграфов. Нам заказали срочное строительство линии из Москвы (откуда, как уже упоминалось, шла подземная линия в Петербург) в Киев.

Из письма Вернера Карлу, 03.11.1853

...Когда тает снег, все телеграфные столбы падают. Это же Россия! В худшем случае материалы нельзя доставить через реки или потоки, не имеющие мостов, целыми неделями!.. А тут 6–8 таких больших препятствий...

За ней также спешно последовали линии из Киева в Одессу, из Петербурга в Ревель¹, из Ковно к прусской границе, из Петербурга в Гельсингфорс, завершённые после преодоления неописуемых трудностей в 1854 и 1855 годах и с большой пользой успевшие послужить российскому государству во все еще бушевавшей Крымской войне. С помощью телеграфа быстрее всего было связаться с Берлином и западной частью Европы, с его помощью можно было упорядочить движение войск и обозов внутри страны, и центральное правительство повсюду смогло достичь улучшений и порядка.

О связанных со строительством этих линий сложностях можно получить представление, если задуматься, что все материалы, за единственным исключением найденных в России деревянных

¹ Ревель — одно из бывших названий Таллина. — *Примеч. пер.*



телеграфных столбов, нужно было доставить из Берлина и западной Германии, что в России на тот момент не существовало других железных дорог, кроме как от прусской границы до Варшавы и из Петербурга в Москву, и что все дороги и транспортные средства были заняты под военные нужды. К тому же перевозка тяжелых материалов морским транспортом из немецких гаваней в российские порты была осложнена блокадой последних. Лишь с большим трудом два зафрахтованных из Любека в Россию корабли с проводом избежали захвата английскими крейсерами, сбежав в Мемель, откуда груз был переправлен дальше по суше.

Из письма Карла Вернеру, 08.11.1854

Сегодня положение вещей уже значительно изменилось, так что, несмотря на толстую шубу, у меня голова идет кругом. Мы заключили с графом следующие сделки, и все это практически наверняка:

1. Строительство линии из Киева в Одессу — 219 484 рубля до 1 мая.
2. Ремонт этой линии в течение 12 лет — 52 404 рубля (ежегодно) с охраной.
3. Строительство линии из Петербурга в Гельсингфорс — 115 515 рублей до 1 мая; но это не опасно.
4. Ремонт этой линии — 53 000 рублей.
5. Ремонт московской линии — 53 000 рублей.

Нужно принять во внимание все возможное и невозможное, но нам понадобится и много надежных людей: [Вильям] Мейер! У меня уже складывается в голове подробный план. Сейчас мне необходимо надолго остаться в Петербурге, иначе Капгер слишком обнаглеет и испортит дело.



5 сентября, Берлин

На перроне Потсдамского вокзала в Берлине утром 1-го числа сего месяца снова собралось 800 центнеров телеграфных проводов, привезенных из Вестфалии и заказанных господами Сименсом и Гальске для российских телеграфных линий.

«Еженедельный газетный листок округа Альтена»
(Wochenblatt für den Kreis Altena),
№ 36 от 9 сентября 1854 года

Берлинская фирма была полностью загружена поиском материалов, изготовлением аппаратов и организацией транспорта, поэтому мало чем могла помочь Карлу, на чьи плечи свалился весь груз ответственности за строительство линий. Главными помощниками Карла в выполнении работ стали мой бывший денщик Гемп, оказавший мне в Шлезвиг-Гольштинии неоценимые услуги, и вышеназванный капитан в отставке Белитц. Я же сам безотрывно находился в Берлине, где стремительно набирало обороты строительство железнодорожных линий, и должен был удовлетворяться тем, что еще раз навестил Петербург с организаторскими целями и поддерживал связь между центральными пунктами нашей деятельности.

На более долгий срок я отправился в Петербург ранней весной 1855 года в сопровождении моего друга Вильяма Мейера, покинувшего тем временем службу в прусском государственном телеграфе и ставшего главным инженером и прокуристом фирмы Siemens & Halske для приведения нашего бюро в соответствие с быстро растущими требованиями. Мы уже практически закончили свои дела и се-



ррезно подумывали об отъезде, как вдруг посреди ночи меня разбудили и практически насильно доставили к помощнику графа Клейнмихеля генералу Гверхардту. Он поведал мне, что император велел срочно проложить телеграфную линию в Крым до севастопольской крепости, и граф желает получить расчет стоимости и срок окончания строительства уже сегодня в семь часов утра.

Мои доводы относительно сложности поиска и доставки необходимых материалов из Берлина по единственной имеющейся проселочной дороге до Перекопа и Севастополя, а также невозможность строительства линии в районе театра военных действий, где все дороги и транспортные средства заняты под военные нужды, были прерваны единственной преодолевающей все в России фразой: «Этого желает государь!». И эта волшебная фраза подействовала и в данном случае. Линия была построена.

После проведенной в расчетах бессонной ночи я ровно в семь часов явился к генералу, но того уже два часа назад вызвали к графу, и он еще не возвращался. Вернувшийся генерал сообщил, что граф Клейнмихель, бывший уже в шесть часов утра у императора, заявил тому, что я проложу линию из Николаева в Перекоп за шесть недель, а из Перекопа до Севастополя за десять недель; причем по тем же ценам, что и линия из Киева в Одессу. Я нашел оба этих пункта невозможными. Одна лишь доставка провода и аппаратов из Берлина в Николаев по разбитым военным транспортом дорогам продлилась бы не менее двух месяцев. Стоимость, естественно, также будет намного выше, а работа



штатских, и, в частности, иностранцев, в театре военных действий вообще практически исключена.

Но все мои доводы не помогли, да и вряд ли были услышаны. Государь же сказал свое «да»! В тот же день я получил официальную бумагу, в которой сообщалось, что император выражает нам свою благодарность за оказанные находящейся в тяжелой ситуации России услуги и предложение срочно построить необходимую линию в театр военных действий, но при этом ожидает, что, принимая во внимание трудное военное время, расходы на новую линию окажутся меньше, чем на предыдущие.

Это была крайне сложная для нас ситуация. Лето уже наполовину прошло, новых материалов до конца лета никак не достать, а без тяжелого речного кабеля также невозможно пересечь широкий и болотистый Днепр. И все-таки императорский приказ должен был быть выполнен. Единственной возможностью провести телеграф до лежавшего на мысе, соединявшем Крым с материком, Перекопа было собрать все оставшиеся от строительства прежних линий материалы, послать их в Николаев и начать прокладку линии с крюком в тридцать верст там, где через Днепр имелся мост, что позволяло обойтись без подводного кабеля. Той же ночью мы связались по телеграфу со всеми российскими станциями и попросили капитана Белитца, к счастью, находившегося как раз в Николаеве, изыскать возможность найти телеграфные столбы.

...Три основных направления электрического телеграфа свяжут Санкт-Петербург с Мариуполем, Польшей и прусской границей...; затем с Москвой и через доба-



вочную линию с Киевом... еще с Перекопом в Крыму и Одессой; и, наконец, с Финляндией... исключительное право на конструкцию и установку аппаратов уступлено за сумму около десяти миллионов господином Сименсом из Берлина. Этот умный инженер, которому ничего не мешает в осуществлении его планов, смог привести в действие все ресурсы своего такого изобретательного ума.

Из: «Космос. Еженедельный энциклопедический обзор успехов науки» (Cosmos. Revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences), Париж, 1855, т. 6

Белитц ответил, что должен сначала расспросить еврейских торговцев лесом, и отправил гонца пригласить их на станцию. Затем начались своеобразные телеграфные переговоры. Белитц телеграфировал, что один еврей желает поставлять столбы, но по пятнадцать рублей за штуку. «Гони его вон!» — «Уже!» Следующий еврей назвал цену в десять рублей. «И этого вон!» — «Уже!» Еще несколько торговцев запросили шесть рублей — с ними разговаривали дольше и, наконец, пришли к приемлемой цене, гарантировавшей своевременную поставку.

Далее выяснилось, что резервных материалов для линии до Перекопа практически хватает и существует вероятность получить тонкий стальной провод для временной линии в Одессу. Таким образом, появилась возможность выполнения воли императора, по крайней мере, в самых важных пунктах; требование снижения цен «ввиду нынешнего бедственного положения России» мы удовлетворили, проведя обходную линию через Берислав



за наш счет. Так что всеисилие императорского приказа подтвердилось еще раз. Линия до Перекопа была готова к назначенному сроку, а линия до Севастополя закончена настолько своевременно, что о предполагаемой сдаче крепости было сообщено оттуда уже по телеграфу.

Его королевское высочество принц Пруссии [впоследствии император Вильгельм I] выехал вечером 7 июля в Санкт-Петербург, чтобы передать Ее величеству королеве-матери поздравления высокородных членов королевской семьи к ее высочайшему дню рождения 13 числа сего месяца. Данная поездка, которая ввиду кончины его величества императора Николая... давно планировалась... не имеет отношения к политическим целям и скорее исполняет сокровенное желание Ее величества императрицы-матери увидеть у себя возлюбленного королевского брата... с утешениями.

Neue Preußische Zeitung, 10.07.1855

Сооружение линии длиной около 200 км на занятой войсками и обозами разбитой дороге до осажденной крепости стало тяжким трудом, принесшим моему брату Карлу, возглавлявшему строительство, и его помощникам великую славу. Однако она же и поглотила внушительную часть ожидаемых прибылей от строительства прочих российских телеграфных линий.

Я же собирался в июле, после того как провел всю необходимую подготовку к строительству заказанной императором линии в театр военных действий и убедился в исполнимости этого приказа, вернуться в Берлин, где моя жена как раз готовилась к разрешению от бремени вторым ребенком.



К моему большому удивлению, несмотря на неоднократные ходатайства, я не смог получить в полиции свой паспорт. Когда я пожаловался на это графу Клейнмихелю, тот заявил, что я не могу уехать, пока строящиеся линии, в частности севастопольская, не будут закончены. Все мои протесты не помогли. Граф не хотел изменить однажды отданный приказ не выдавать мне паспорт. Таким образом, я на неопределенное время был интернирован, как это тогда называлось, в Петербурге.

На мое счастье, в Петербург прибыл принц Пруссии, как говорили, для переговоров о нейтралитете Пруссии в Крымской войне. Это счастливое обстоятельство я и решил использовать, чтобы вырваться из своего наполовину плена. Я прибыл в Петергоф, где остановился принц, описал его первому адъютанту графу Гольцу свое затруднительное положение и попросил при случае организовать мне аудиенцию у принца, дабы русские чиновники увидели, что я пользуюсь его защитой. Принц по своей сердечной доброте и дружескому расположению удовлетворил мою просьбу, и уже на следующий день я получил официальное приглашение прусского посольства на аудиенцию в Зимний дворец.

Там меня ожидал посол, в его сопровождении я прошел через череду дворцовых комнат, заполненных генералами и чиновниками высшего ранга, к принцу, находившемуся в обществе нескольких великих князей и высшей знати. Принц обратился ко мне с дружескими словами, подчеркнув, что столбы построенной мной телеграфной линии на всем долгом пути его следования от прусской гра-



ницы до Петербурга давали ему ощущение постоянной связи с Родиной и что он хотел бы выразить мне благодарность за такие чувства. Успех данной аудиенции оказался намного больше, чем я рассчитывал. Еще в тот же день ко мне явился чиновник полиции и со словами извинений за допущенную ошибку передал мой паспорт.

Одновременно с контрактами на строительство линий правительство России также заключило контракты на их ремонт на срок от шести до двенадцати лет, потребовавшие создания большого управленческого аппарата. Поэтому мы превратили наше петербургское строительное бюро в независимое дочернее предприятие под руководством моего брата Карла, одновременно взятого в партнеры в головную фирму. Мы приобрели на первой линии Васильевского острова большое здание, где разместили необходимый чиновничий аппарат, а также мастерскую для быстрого выполнения всех ремонтных работ.

Туда также перебрался жить и Карл, женившийся в конце 1855 года на умной и прелестной дочери нашего бывшего представителя в Петербурге вышеупомянутого господина Капгера. Как и его тесть, Карл принял финское гражданство, чтобы стать купцом первой гильдии, получив тем самым право ведения дел любого рода в России.

Я должен упомянуть еще одно очень важное для нашего нового петербургского предприятия обстоятельство, сделавшее его особенно доходным. Поначалу граф Клейнмихель передавал охрану телеграфных линий дорожным управлениям по



приличной, рассчитанной по верстам цене. Но в результате охрана либо вообще отсутствовала, либо была крайне неэффективной. Случайные или намеренные повреждения линий, как правило, обнаруживались через много дней, а ремонт обычно производился только по прошествии длительного времени и часто неудовлетворительно, так что никогда нельзя было рассчитывать на надежную работу телеграфа. Поэтому граф распорядился передать охрану линий нам, выплачивая за версту по сто рублей, прежде отдававшихся дорожным управлениям. В действительности же успешную охрану мы не были способны организовать, так как она могла осуществляться только русскими, а те точно не стали бы охранять линию для нас лучше, чем для своего правительства. Тем не менее мы приняли предложение графа с условием, что организуем охрану и необходимый ремонт целиком на наше усмотрение.

Получив такое право, мы полностью отказались от собственно охраны, создав вместо этого достаточно дешевую и очень хорошо себя зарекомендовавшую механическую систему контроля.¹ Через каждые пятьдесят верст мы соорудили сигнальные будки, сквозь которые проходили провода. В будке был установлен звонок и гальванометр, включенный в цепь таким образом, что смотритель в любое

¹ Контрольный гальваноскоп был известен в России под названием «татарский гальваноскоп». См. также: Siemens, Werner von. *Wissenschaftliche und Technische Arbeiten*. II, S. 92.



время мог понять по положению его стрелки, проходит ли по проводам электрический ток. Если в течение получаса стрелка не двигалась, смотритель телеграфировал с помощью простого механизма повторного заземления номер своей будки. Телеграфным станциям, между которыми прерывалась связь, поручалось включать свою батарею между проводником и землей и получать таким образом сообщения от всех сигнальных будок со стороны повреждения. В результате у них появлялась возможность самостоятельных действий. На каждой телеграфной станции имелся механик, которому вменялось в обязанность сразу же после получения сообщения о неисправности брать курьерских лошадей и ехать к месту ремонта. Так как существовал приказ сразу же и прежде всех остальных путешественников предоставлять нашим служащим почтовых лошадей, то неисправность устранялась почти всегда в течение нескольких часов.

Вследствие такой организации российские телеграфные линии с большой надежностью функционировали в течение всего срока нашего управления и только изредка случались длящиеся более одного дня перерывы в связи, несмотря на огромную протяженность линий и безлюдные местности, через которые они по большей части проходили. Такой официально навязанный контракт об охране телеграфных линий скоро оказался для нас весьма выгодным и с лихвой покрыл все нанесенные некоторыми работами потери.

Благодаря переданному нам техническому обслуживанию и строительству последующих теле-



графных линий наше петербургское бюро получило огромное значение и совершенно особое положение в российском государстве. Нам был пожалован официальный титул «контрагентов по строительству и ремонту российских императорских телеграфных линий» с правом ношения особой униформы с отличительными знаками для наших служащих. Последнее было совершенно необходимо для успешного исполнения возложенных на нас задач, так как российский народ уважает только мундир. Для получения такого права я заказал в Берлине целую серию эскизов прекрасной униформы. Эполеты, полагавшиеся в России исключительно офицерам, были заменены золотым галуном различной толщины, увеличивающейся в соответствии со званием служащего.

Из письма Карла Вернеру, конец 1858 года

Если даже в будущем мы не получим других заказов и сосредоточимся только на ремонтах уже имеющихся линий, то заработаем около 80 тысяч рублей ежегодно... Наше будущее тут может быть каким угодно, но в целом мы можем быть весьма довольны российским предприятием, так как вложенный в него в начале капитал полностью возвратился со значительным довеском, а новое предприятие имеет собственный капитал и стабильный ежегодный доход в 350 тысяч рублей.

Усердные художники изобразили целые группы одетых таким образом чиновников. Сложенные в красивую папку эскизы при взгляде на них заставляли учащенно биться сердце каждого поклонника и ценителя униформы. Вооруженный данной папкой, Карл отправился к графу Клейнми-



хелю, изложил ему наши затруднения и попросил соизволения присвоить такую униформу нашим служащим из представляемых на усмотрение его сиятельства образцов. Вид красивых рисунков победил первоначальное упорство графа. Он оставил у себя папку, обещав показать картины государю, который тотчас же дал просимое разрешение.

В завершение я считаю своим долгом здесь выступить против так часто высказывавшегося мнения, что большие и в целом выгодные для нас заказы в России мы получили путем подкупов. Могу поклясться, что такого не было. Возможно, эта удача объясняется тем, что переговоры всегда велись, а контракты заключались на высшем государственном уровне, и тем, что быстрого создания необходимого количества телеграфных линий требовали неотложные политические дела. Но нельзя и сказать, что мы не благодарили нижних чиновников за оказанные нам при строительстве линий услуги принятым в стране образом.





Глава 6

ПОДВОДНЫЙ КАБЕЛЬ

Гарцбург, июнь 1890 года

Успешное применение медных проводов с гуттаперчевой оболочкой для подземных телеграфных линий приблизило момент их использования также для морских телеграфных линий. То, что морская вода не оказывает отрицательного воздействия на гуттаперчу, доказали изолированные провода, проведенные к минам в Кильской гавани и целиком сохранившие свои свойства по истечении двух лет.

Первую попытку связать два побережья проводами с гуттаперчевым покрытием произвел в 1850 году мистер Бретт, получивший исключительное право на прокладку телеграфного кабеля между Дувром и Кале. Проложенная им без всякой защиты линия, как и ожидалось, работала только во время своей установки, если вообще была пригодна для употребления. В следующем году она была заменена армированной линией господ Ньюолла и Гордона, хорошо функционировавшей в течение длительного времени. Это было начало истории подводного телеграфа, который должен был вскоре превратиться в одно из самых важных средств коммуникации.



С присущей англичанам настойчивостью в ведении дел после первого же успеха, еще до подведения под данные линии научного и технического обоснования, незамедлительно было запланировано и начато возведение целого ряда кабельных линий. Поэтому неудачи не заставили себя ждать. Сама по себе укладка кабеля на мелководье Северного моря не представляла никаких трудностей. Производством изолированных проводов в Англии занималась компания по выпуску гуттаперчевых проводов, спокойно использовавшая мой метод обжима, так как я не защитил изобретения патентами. И поскольку у этой компании благодаря имевшемуся в ее распоряжении английскому рынку всегда имелась возможность использовать гуттаперчу высшего качества, то она могла бы производить и безупречно изолированные провода, если бы электрические испытания и контроль качества производился ею с той же тщательностью, как это было заведено у нас. Но научные знания и методы в то время внедрялись в английскую промышленность так же слабо, как и в германскую. Обычно довольствовались констатацией факта, что по проводам шел ток, а телеграфное оборудование исправно работало. И даже спустя много времени мои методы системной проверки проводов объявлялись английскими практиками научной чепухой! Несмотря на это, фирме Newall & Co. удалось в 1854 году во время Крымской войны проложить неармированный, изолированный лишь гуттаперчевой оболочкой провод из Варны в крымскую Балаклаву, которому посчастливи-



лось продержаться до захвата Севастополя в сентябре 1855 года, то есть почти год.

Из-за статического электричества, так и оставшегося неизвестным англичанам, несмотря на мои публикации в 1850 году, на этой телеграфной линии длиной около 600 км тут же появились помехи в передаче. После того как обычно использовавшиеся в Англии игольчатые телеграфы отказались выполнять свои функции, фирма Newall & Co. заказала телеграфные аппараты у нас, восстановив хорошую работу линии. По странному стечению обстоятельств получилось, что в обоих вражеских лагерях — Севастополе и Балаклаве — стояли берлинские аппараты с идущими по порядку заводскими номерами.

Тем временем в сентябре 1855 года мистер Бретт произвел по заказу Средиземноморской телеграфной компании попытку проложить между островом Сардиния и городом Бона¹ в Алжире тяжелый четырехжильный кабель. При этом он использовал то же оборудование для укладки, что и в Северном море. Но ему не повезло, на глубоководье тормозные устройства не выдержали, и весь кабель мгновенно ушел под воду. Вторая попытка в 1856 году также закончилась неудачей, после чего он отошел от дел, зато этим вопросом занялась фирма Newall & Co. Она заключила с моей компанией контракт на поставку электрических приборов и попросила меня провести электрические испытания проводов до и после укладки.

¹ Ныне город Аннаба в Алжире. — *Примеч. пер.*



Первая укладка глубоководного кабеля стала для меня как интересной, так и поучительной одновременно. В начале сентября 1857 года я вместе с помощником и необходимым электрическим оборудованием взошел в Генуе на борт сардинского корвета, сопровождавшего экспедицию и доставившего нас в Бону, где уже ждал груженный кабелем пароход. Общество, собравшееся на военном корабле, было весьма примечательно. Кроме английских предпринимателей и производителей кабеля Ньюолла и Лидделла здесь присутствовали несколько итальянских ученых, чиновников телеграфной службы и морских офицеров, и среди них — адмирал Ламармора, очень любезный и образованный офицер, брат знаменитого генерала Ламармора, затем несколько французских чиновников телеграфной службы, обязанных присутствовать при укладке кабеля по поручению правительства, в числе которых был и известный инженер Деламарш.

Уже во время плавания к острову Сардиния, сопровождаемого прекрасной безветренной погодой, собравшемуся обществу были оглашены необходимые для укладки методы во избежание повторения предыдущих неудач. Ньюолл и Лидделл сообщили, что по опыту укладки кабеля в Крыму нужно лишь быстро плыть и беспрепятственно разматывать кабель, тогда он будет медленно, без натяжения ложиться на дно. Хотя на всякий случай они установили мощное тормозное колесо для задержки разматки кабеля, но при быстром движении корабля оно вряд ли понадобится. Данная теория Лидделла



встретила решительное сопротивление Деламарша, присутствовавшего при неудачной укладке кабеля господином Бреттом и высказавшего теорию, что на глубине кабель провиснет и обязательно порвется.

Из письма Вернера Карлу, 05.06.1856

7-го числа сюда придут Ньюолл и Гордон из Англии и Вильгельм из Парижа. Необходимо достичь важного соглашения о подводных кабелях, предприятиях в Англии и в ее колониях...

Изначально у меня не было намерения вмешиваться в механическую часть работ, но мне показалось совершенно невозможным проложить тяжелый кабель, получающий в воде вес не менее 2 кг на метр, на глубине более 3000 м, местами встречающейся на участке между Сардинией и Боной, предложенным Ньюоллом и Лидделлом способом, так что я тоже выразил серьезные опасения. С другой стороны, я не мог разделить и мнения Деламарша, поэтому между мной, Лидделлом и Деламаршем начались ожесточенные дебаты, в которых родилась моя впоследствии повсеместно используемая теория укладки.

Она состоит в том, что кабель на борту корабля-кабелеукладчика сдерживается тормозными устройствами с усилием, равным весу отрезка отвесно спускаемого кабеля в воде. При равномерно быстром движении корабля кабель тонет по прямой линии, отклонение которой зависит от скорости корабля и скорости погружения горизонтально лежащего в воде кабеля. Если тонущий отрезок кабеля не полностью уравновешен тормозным уси-



лием, то при размотке кабеля сразу же возникает самопроизвольное отклонение от прямой линии, поэтому через величину торможения можно определять необходимый перерасход кабеля на неровностях дна без его натяжения.

Эта простая теория вызвала дружные рукоплескания всего общества. В конце концов, Ньюолл присоединился к моей точке зрения и попросил помочь ему в подготовке работ согласно моей теории. Но импровизировать было сложно. Осмотренный нами по прибытии в Бону тормоз, стоявший на приплывшем незадолго до нас кабелеукладчике, оказался слишком слабым для уравнивания веса кабеля на большой глубине. Кроме того, мощности парохода не хватало для преодоления огромной силы, с которой опускаемый под воду кабель стремится отклониться от прямой. И наконец, отсутствовали любые приборы для измерения этой силы и последующего определения величины требуемого торможения кабеля.

Для начала я велел плотнику соорудить простейший динамометр, позволявший рассчитать по провесу ограниченного двумя роликами участка кабеля с помощью давления среднего ролика с грузом величину имеющегося тягового усилия разматываемого кабеля. Затем я по мере возможности усилил тормозное колесо и снабдил его мощной системой водяного охлаждения. Далее я попросил капитана военного корабля двигаться в связке перед кабелеукладчиком с целью получения нужной мощности для преодоления оказываемого кабелем сопротивления.



Таким образом, подготовленные на крайний случай, вечером¹ мы начали укладку кабеля из Боны. На мелководе все шло хорошо, и мои меры предосторожности уже казались всем лишними. Но через несколько часов при появлении большой глубины стало ясно, что имеющегося торможения недостаточно. Мы уложили слишком много кабеля и к рассвету уже потратили его третью часть, не проделав еще и одной пятой всего пути. Еще существовала вероятность успеть дойти до небольших глубин у острова Сардиния при условии, что перерасхода кабеля больше не произойдет. По просьбе господина Ньюолла я взял эту задачу на себя, заручившись обещанием, что руководство будет полностью передано в мои руки. Я еще сильнее нагрузил тормоз всеми имевшимися на корабле тяжелыми предметами. В ход пошли даже наполненные водой кастрюли из камбуза. Наконец-то груза хватило, при этом не был сломан тормоз. Следуя показаниям приборов, мы продолжили укладку без травления, как выразились бы англичане, то есть не расходуя кабель больше требующейся глубины. При этом кабель всегда был предельно близок к разрыву, это стало видно по тому, что несколько раз рвался один из толстых проводов обмотки, чем всегда вызывалась большая опасность для кабеля.

Но благодаря быстрому вмешательству разрыв всегда успевали предотвратить, и когда зашло солнце, а кабель на корабле практически закончился,

¹ 7 сентября 1857 года.



мой динамометр наконец-то показал мель — мы были у цели!

Радость была всеобщей и бурной, и даже господин Лидделл поздравил меня с одержанной победой.

Это был первый успешно проложенный глубоководный кабель, то есть глубина дна достигала более 1000 саженей¹. Впоследствии такие тяжелые многожильные кабели больше не использовались для укладки на глубине на большие расстояния, так как связанные с этим трудности были слишком велики, а близко расположенные провода вызывали взаимные помехи вследствие индукции. Тем поучительнее и, конечно же, интереснее и напряженнее стала эта укладка для меня. Кабель необходимо было разматывать днем и ночью, без остановки, всегда опасной на большой глубине, из грузового трюма, в котором он был тщательно намотан на стоявшую в центре коническую бухту, вокруг тормозного колеса, сквозь ролик динамометра и далее в глубины моря. Любая задержка на этом пути подвергает всю операцию большой опасности, так как движение корабля вперед не поддается быстрому изменению. При этом все время необходимо тщательно следить за соотношением тормозного усилия к глубине моря и скорости движения корабля во избежание либо большого, напрасного перерасхода кабеля, либо опасности натяжения кабеля на дне. Кроме того, необходимо непрерывное измерение электрических свойств

¹ 1 морская сажень = 1,825 м.



изолированных проводов для своевременного обнаружения дефектов при продолжающейся укладке все новых участков кабеля. В таком случае требуется немедленное прекращение работ и выуживание последних уложенных участков кабеля из воды для устранения дефекта.

Постоянное душевное волнение и сознание того, что любая допущенная ошибка может привести к потере всего кабеля, делает укладку глубоководного кабеля для всего занятого в ней персонала, и в частности для ответственного руководителя, весьма утомительным, а при большой длительности и изнуряющим занятием. К концу укладки, на протяжении которой у меня не было ни минуты покоя или отдыха, я смог сохранить силы только постоянным употреблением крепкого черного кофе, а затем мне понадобилось несколько дней, чтобы прийти в себя.

Это мероприятие впервые завело меня в теплые широты. На протяжении всего восхитительного плавания из Генуи в Кальяри, а оттуда в алжирскую Бону стояла чудесная погода, и я наслаждался Средиземным морем: прелестью его темно-синих вод, ослепительно белыми барашками волн и бодрящим воздухом, которым нельзя было вдоволь надышаться. Потрясающее впечатление производила стоящая на горе неприступная крепость в Кальяри, окруженная кольцом из высоких, пышно цветущих кустов алоэ. По совету любезного капитана корвета мы не остались в гавани, а заночевали во дворе крепости среди развалин из-за зноя. Эта чудесная ночь, проведенная под звездным небом Италии на



высоком скалистом берегу над переливающимся в лунном свете морем, никогда не сотрется из моей памяти.

Осуществленные во время укладки кабеля электрические испытания показали, что изоляция всех жил кабеля была недостаточной, тем не менее по завершении линии в следующем году у трех жил ее хватило для выполнения условий контракта, согласно которым потери тока лишь не должны были превышать определенный процент. На четвертом проводнике имелся дефект, из-за чего приемка кабеля задерживалась. Однако подходящим электрическим лечением — длительным пропуском положительного тока по проводу — удалось настолько снизить помехи, что кабель был сдан заказчику.

Созданную мной во время этих работ теорию укладки подводного кабеля я изложил лишь в 1874 году в представленном Берлинской академии наук сочинении «Вклад в теорию укладки и исследования подводных телеграфных линий». В моем архиве сохранилась копия письма, в котором я по возвращении с укладки кабеля излагаю уже упомянутому господину Гордону, совладельцу фирмы Newall & Co., свои мысли. Я хочу привести здесь это письмо, так как оно является первым подробным описанием моей теории укладки кабеля.

Берлин, 26 сентября 1857 года

Дорогой Гордон!

Возвратившись вчера из поездки, я нашел на своем столе Ваше письмо от 17-го числа.



Вначале я хотел бы сообщить Вам кое-что из отчета, предоставленного вернувшимся сегодня из Боны инженером Фихельманом.

Кажется уже бесспорным, что провод № 1 поврежден, а именно — дефект находится у побережья Африки и состоит в том, что провод находится в проводящем соединении с водой. Неисключено, что дефект располагается у берега в месте соединения с более тонким кабелем. Точное местонахождение установить нельзя, так как неизвестно, какое именно сопротивление имеет провод с водой. Но в любом случае это место отстоит от материка не более чем на четыре немецкие мили, но, вероятно, намного ближе.

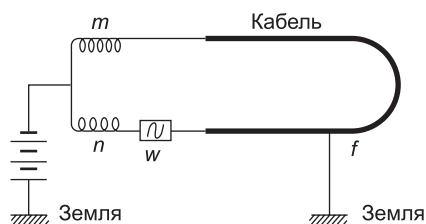


Рис. 1

Зная величину заряда и сопротивление цепи согласно следующей схеме (рис. 1), можно определить местонахождение дефекта точнее, если Вы решите попытаться поднять провод у Боны. Буквы m и n обозначают обе спирали дифференциального гальванометра, а w — реостат. Сопротивление включается через реостат до тех пор, пока проходящий сквозь обе спирали, m и n , электрический ток не станет одинаковым,



а стрелка не установится на ноль. Тогда дефект f будет располагаться по центру, и можно рассчитать расстояние от берега.

На хорошо изолированных проводах такой расчет безупречно точен, на плохо изолированных, как это имеет место быть на кабеле в Боне, — более или менее точен. Господин Фихельман оставил аппарат на хранении на марсельской таможне. Там же в телеграфном бюро лежит письмо Фихельмана Ньюоллу, содержащее распоряжение на выдачу гальванометра.

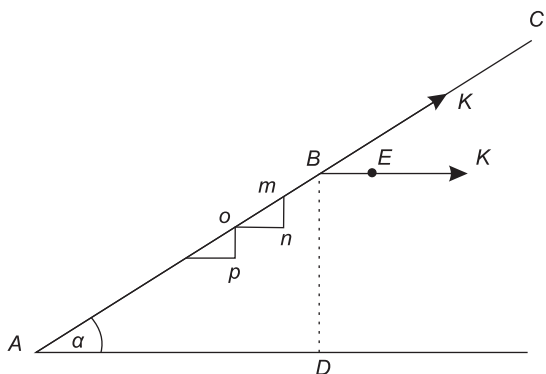


Рис. 2

Что же касается теории укладки кабеля, тут я считаю следующее.

Если отрезок АВ (рис. 2) представляет собой гибкий участок кабеля, связанный с бесконечным невесомым проводом ВС, то кабель будет стремиться к дну, не покидая во взвешенных частях прямой линии, так как он падает с одинаковой скоростью в каждой точке. Отрезки tn и op



имеют равную длину. Каждая точка стремится вниз с одинаковой скоростью, и возникающая соединительная линия *np* должна тоже оказаться прямой. Действующая во время падения на провод BC сила разрыва $K = Q^\circ \sin \alpha$, где Q — вес взвешенного кабеля в воде либо вес отвесно свисающего участка кабеля BD, так как $AB^\circ \sin \alpha = BD$. Если сила K окажется меньше необходимой для уравнивания, то кабель отклоняется к точке A, и конечная скорость достигается, если трение в воде равно отсутствующей силе. Если же сила K больше необходимой величины, то кабель стремится к точке B, таким образом возобновляется потеря — разница длин AB и AD, и кабель ложится на дно по прямой линии, то есть без потерь. Угол наклона α соответственно абсолютно не зависит от величины силы K . Он отражает лишь зависимость скорости погружения кабеля к скорости движения корабля. Собственно говоря, если конец кабеля B провести через ролик вместо невесомого провода BC и ролик движется вместе с кораблем из точки B в точку E, в то время как кабель падает на высоту *mn*, то в конце концов кабель будет сдерживаться той же силой K , и в условиях равновесия ровным счетом ничего не меняется. Если сдерживающий кабель тормоз закреплен таким образом, что равновесие наступает сразу же, то есть $K = Q^\circ \sin \alpha$, то кабель не имеет никакой осевой скорости, он отвесно падает вниз с соответствующей углу потерей. Если сила K больше, то укладка идет с минимальными потерями либо без потерь; чем мень-



ше K , тем значительнее могут быть потери. Чем больше в последнем случае скорость корабля, тем длиннее отрезок АВ, выше трение в воде и ниже потери кабеля. И наоборот, чем больше сила K , что необходимо для уравнивания, тем легче возникают потери, и кабель провисает. При быстрых переходах вся скорость в направлении АВ, полученная кабелем при торможении, превышает равновесие, идет на разрыв кабеля. Принимая во внимание большую массу взвешенного кабеля, становится ясно, что данные осевые скорости кабеля легко могут вызвать разрыв. Единственным безопасным условием становится отношение скорости корабля к скорости кабеля.

Кроме того, обязательно должны приниматься во внимание имеющиеся морские течения, в частности, если они идут полосами. Если течение повсюду равномерно и достигает морского дна, то оно влияет только на перерасход кабеля. При равновесии силы K кабель ложится по диагонали параллелепипеда вместо диагонали параллелограмма, и длина кабеля ведет себя по отношению к пройденному участку пути как диагональ параллелепипеда (сторонами которого являются движение корабля, морская глубина и одновременно скорость течения), к движению корабля. Огромное влияние на туго натянутый кабель могут оказывать меняющиеся течения, так как провисающий кабель должен противостоять давлению воды. И наконец, движения корабля вверх, вниз и в стороны образуют значительные действующие на разрыв кабеля силы, если толь-



ко устройство размотки кабеля не достаточно легкое или предусмотрен балансир, с помощью которого кабель за тормозом можно вытягивать или укорачивать во избежание наступления ускорения масс. Предложенный мной механизм по определению и регулировке оказываемой на кабель силы растяжения легко рассчитывается следующим образом (рис. 3).

$$\sin \alpha = \frac{Q}{2}; \quad K = \frac{Q}{2 \sin \alpha}$$

$$\sin \alpha = \frac{b}{ab} = \frac{b}{\sqrt{\frac{e^2}{4} + b^2}}$$

$$= \frac{Q}{2b} \cdot \sqrt{\frac{e^2}{4} + b^2}$$

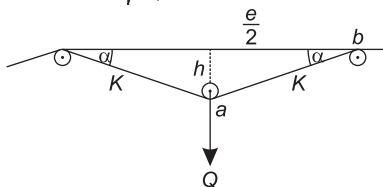


Рис. 3

Согласно данной формуле я попросил Лёффлера составить таблицу, которой, однако, у меня пока нет, так как Лёффлер еще в Кёльне. Длина e , по Вашим данным, была равна 25 футам, то есть 8,42 м. Вес кабеля Q составлял 160 кг, по словам людей Ньюолла, взвешивавших его. В Вашей приближенной формуле Вы, похоже, использовали фунты, получив таким образом где-то половину помнящегося мне значения.

Аппарат был изготовлен из дерева в последний вечер перед укладкой кабеля. До того момента



господин Лидделл, кажется, вообще не собирался его использовать, а я не хотел настаивать на сделанном мной предложении. В первую ночь рамка перекосилась от сырости, и одно из мест замера высоты стало на 2 фута ниже другого. Поэтому не может идти и речи о достоверности измерения на таком сыром, поспешно рассчитанном и изготовленном приборе.

Стало ясно, что вскоре после начала укладки было перерасходовано много кабеля. Я также сразу предлагал соответствующим образом усилить нагрузку тормоза, но не мог воплотить это предложение. Тем не менее были моменты, когда кабель ложился практически по прямой, даже если при обычной скорости появлялся наклон 4–5 дюймов, и это могло быть причиной разрыва кабеля. Тормоз тоже был слишком слаб, и я находился в постоянном страхе, что он сломается под нагрузкой, по крайней мере, в пять центнеров, добавленной после передачи Ньюоллом мне всех полномочий. Я понимал безвозвратность потери кабеля в случае поломки тормоза, и принятие решения о такой нагрузке тормоза было огромной ответственностью. Вне всякого сомнения, на следующий день мы слишком сильно натянули кабель, точно уложив его без потерь, возможно, даже с небольшим провесом. Это произошло потому, что никто не знал, с какой скоростью движется корабль. Ньюолл и Лидделл не верили, что скорость составляла 5 узлов, в то время как в действительности она была 7,5 узла. И так как кабель разматывался со скоростью 7,5 узла,



то я мог предположить только, что потери еще слишком велики, чтобы успеть достичь мелководья, и должен был постоянно увеличивать нагрузку. Бывали моменты, когда груз достигал шести тонн, а отклонения усиливались. То, что на корабле не было обычного хорошего лага, являлось большой проблемой и могло легко привести к потере кабеля.

Но самая большая опасность при укладке кабеля в любом случае состоит в разрыве отдельных проводов. И то, что на этот раз его не произошло, было настоящим чудом. Я бы не советовал укладывать кабель на глубине, предварительно не подвергнув провод по всей длине максимальному натяжению, никогда не превышаемому при реальной укладке. Я рассказал Ньюоллу, как весьма легко провести данную процедуру.

При этом слабые места соединений порвутся, зато впоследствии можно быть достаточно уверенным в прочности кабеля. Далее, динамометр необходимо полностью изготовить из железа, с точно рассчитанной шкалой и таким образом, чтобы при максимальной нагрузке оставалось еще не менее одного фута стрелы провеса. Лучше использовать вместо груза правильно продуманную пружину, чтобы по возможности снизить погрешность инструмента. Затем пошло бы на пользу провести провод за тормозом через два закрепленных и один подвижный ролик, где последний оттягивается с помощью груза, а еще лучше — с помощью очень мощной спиральной



пружины. Таким образом, компенсируется качка корабля вверх и вниз.

28 сентября

Так как Лёффлер еще не вернулся, не могу пока сообщить ничего определенного о рассчитанных силах. Вы абсолютно правы, что предполагаемые силы не оправданы лишь глубиной. Я полагаю, что с большой уверенностью можно укладывать кабель до $1/3$ выдерживаемой им глубины, с достаточной уверенностью — до половины глубины. До $1/5$ глубины можно с уверенностью рассчитывать на 5–10 %, до $1/3$ — на 10–15 % потери кабеля. На большой глубине потери должны быть значительнее. План Ньюолла тормозить погружение кабеля с помощью ширм принципиально неверен. Из-за течения нужно опускать кабель как можно быстрее. На средних глубинах предпочтительнее сделать потери больше, немного увеличив нагрузку. При глубинах свыше $1/3$ – $1/2$ минимальной прочности кабеля необходимо по возможности замедлять возвратное движение кабеля с помощью отвесно закрепленных на нем шайб. Я думаю, лучше всего изготовить их из листового железа.

Несколько крупных шайб намного эффективнее, чем много маленьких. Надевание шайб можно легко провести несколькими способами. Затем нужно двигаться с максимально высокой скоростью для получения острых углов. Для измерения скорости я заказал электрический аппарат, поворачивающий большую стрелку рядом



с тормозом. Это же нужно сделать и с тормозным колесом, так чтобы можно было в любой момент знать соотношение скорости и оказываемого усилия. Вам необходимо установить на корабле очень хорошее освещение, а при укладке всегда иметь в виду возможность разрыва проводов. То, что нам удалось выдержать оба разрыва кабеля без его полной потери, — большая удача, а она так редка!

И вообще, я думаю, у Вас есть все основания быть довольным результатом. Я полагаю, что найти конец кабеля несложно. Я также считаю выполнимым проведение ремонта четвертого поврежденного провода, если Вы сочтете это необходимым. Предусмотрев все, Вы достаточно дешево получили опыт и правильную теорию укладки. Используя мои предложения, Вы сможете в будущем спокойно произвести укладку и покрыть убытки. С помощью Вашего нового тормоза Вы, однако, должны попытаться оборвать кабель при большей нагрузке. Господин Ньюолл сказал мне перед заходом в устье Эльбы, что может порвать кабель своим тормозом. Но несмотря на то что в день укладки мы наполовину удлинили тормозной рычаг и привесили к нему вполровину больше груза, чем он мог предположительно выдержать, мы, тем не менее, долго не могли достичь нужного усилия, исходя из больших сил, которые имели место быть при изменении скорости и первой неудачной попытке.

В моих экспериментах я, к сожалению, продвинулся ненамного дальше, чем в Англии.



Но я заметил, что все-таки в цепи, состоящей из металлических проводников, телеграфировать удастся гораздо быстрее, чем в случае полуметаллов, и что невозможно на длинных линиях телеграфировать больше чем через один простой провод.

Поэтому будущее принадлежит контурам, состоящим из металлических проводников, и патент окупится. Затем я увидел, что наша нынешняя конструкция индукционных телеграфов отлично и надежно работает и что можно с абсолютной уверенностью говорить о создании сколь угодно многих подводных трансляционных станций, то есть напрямиком из Англии в Ост-Индию. Ваши аппараты для линии Мальта — Корфу сегодня отсылают. Я совершенно уверен в их высоком качестве. По моему опыту я вижу, что индукторы могли бы стать меньше и потому дешевле, но надежнее иметь запас. Еще никогда из нашей мастерской не выходили такие красивые и солидные аппараты. Самую большую сложность составили контакты. Платина слишком быстро выгорает при сильных первичных токах, поэтому приходится везде использовать наш способ легирования золотом и платиной, что имеет свои сложности на столь толстых частях. Возможно, на мальтийской линии Вы обойдетесь и половиной индукторов (одна bobина). Тем самым Вы бы существенно сэкономили, так как изолированный шелком провод недешев.

Я прошу поскорее сообщить мне, где и когда Вам нужен механик, а также обойдетесь ли Вы



одним. Я полагаю, что надо иметь в распоряжении достаточно профессионалов, так как любая ошибка, даже при наилучшей подготовке, может обойтись очень дорого.

Я отсылаю это письмо прямо в Биркенгед, где еще рассчитываю Вас застать и куда собирается приехать к Вам Вильгельм. Прошу Вас дать прочитать ему это письмо для ознакомления.

Не будет ли лучше начать прокладку Вашей линии на Мальту только зимой, когда можно рассчитывать на хорошую, спокойную погоду? Октябрь там довольно-таки опасный месяц, и лишь в декабре погода начинает устанавливаться заново.

*С уважением,
В. Сименс*

Опыт, полученный мной во время укладки кабеля между Кальяри и Боной, действительно позволил мне обрести уже выраженную в приведенном письме уверенность, что при правильной конструкции и тщательном производстве подводный кабель можно проложить на любой глубине, обеспечив при этом его долгую и надежную службу. Поэтому я всеми силами пытался устранить имевшиеся проблемы. Ближе к завершению потребовалось создание системы контроля качества кабеля, гарантировавшей, что во всем уложенном в трюм кабеле нет ни единого дефекта. А этого можно было добиться, лишь сделав контрольные инструменты достаточно чувствительными для автоматического контроля изоляционных свойств используемой



гуттаперчи и переводя полученные данные в цифровые значения. Выразив затем идентичным образом сопротивление изоляции покрытых гуттаперчей проводов в цифрах, я обнаружил, что провода имели безупречную изоляцию, если измеренный результат совпадал с расчетным. Если сопротивление готового кабеля составляло не больше, а сопротивление изоляции не меньше расчетных величин, то кабель можно было считать безукоризненным.

Не приходилось ожидать, что с помощью замеров электрического тока можно будет достичь таких точных результатов контроля. Да и для определения местонахождения дефектов, для которых я уже в 1850 году нашел и опубликовал нужные формулы, неточных измерений тока было недостаточно. Теперь необходимо было перейти к измерению сопротивления, но хорошие, практичные методы измерения еще отсутствовали, например не существовало даже твердо установленной единицы измерения сопротивления. И наконец, знание физических свойств «баночных проводов», как я назвал подземные провода из-за их свойства вести себя подобно большим лейденским банкам, было пока весьма ограничено для планирования протяженных подводных линий без опасности потерпеть неудачу.

Я был поглощен изучением данных вопросов с 1850 года. Мои работы пришлись на время, когда великий исследователь Фарадей своими основополагающими открытиями повергал в великое изумление весь ученый мир. Но в Германии некоторые несовместимые с общепринятыми теориями взгляды Фарадея, в частности о распределении электри-



чества вследствие молекулярной индукции, еще не приобрели настоящего доверия. Это побудило меня, невзирая на принятые теории, изучать вопрос электростатической индукции, имевший для телеграфии, согласно моему прежнему опыту, первостепенное значение. В конце концов я полностью убедился в правильности взглядов Фарадея, для обоснования которых мне посчастливилось найти новые доказательства. К сожалению, напряженная техническая деятельность вынуждала меня многократно делать перерывы в работах, так что я смог завершить эксперименты лишь ранней весной 1857 года, опубликовав их результаты в сочинении «Об электростатической индукции и задержке тока в баночных проводах» в одном из номеров «Anallen» Поггендорфа.

Вследствие данных исследований мне стало ясно, что лишь использование переменных токов дает возможность быстрого обмена сообщениями на протяженных кабельных линиях. В вышедшем в свет в 1857 году¹ сочинении «Пишущий индукционный телеграф Siemens & Halske» я описал механические средства для выполнения данной задачи. В основном они состояли из поляризованного электромагнитного реле, сконструированного таким образом, что при замыкании контакта вследствие прохождения импульса тока якорь прилегает к нему до тех пор, пока импульс тока противоположного направления не возвратит якорь на изолированный ограничитель. Короткие переменные токи

¹ Сочинение было издано в 1856 году.



вырабатывались во вторичной обмотке индуктора, в то время как в его первичной обмотке проходили телеграфные токи.

Когда господа из компании Newall & Co. в том же году прокладывали линию из Кальяри на Мальту и Корфу, я оборудовал станции этой линии таким индукционным пишущим телеграфом. На острове Мальта была сооружена трансляционная станция, позволявшая вести обмен сообщениями по тонкому кабелю напрямую между Кальяри и Корфу с удовлетворительной скоростью. Для обеспечения хорошей изоляции этой линии, а также другой, планируемой к укладке в восточной части Средиземного моря моя фирма взяла на себя проведение электрических испытаний изолированных проводов на кабельном заводе господ из Newall & Co. в Биркенгеде. Моим ассистентом был назначен талантливый молодой человек мистер Ф. Дженкин, впоследствии получивший известность инженер-электрик.

Весьма интересную задачу поставила передо мной кабельная линия через Красное море и Индийский океан, из Суэца в Карачи в Индии, прокладка которой была поручена фирме Newall & Co. По ее заказу моя компания занималась проведением электрических контрольных испытаний кабеля, а также поставкой и установкой необходимого оборудования. Самая длинная из прежде проложенных кабельных линий — линия с острова Сардиния на остров Корфу — составляла около 700 морских миль, так что она вряд ли могла послужить основой для конструкции и эксплуатации линии



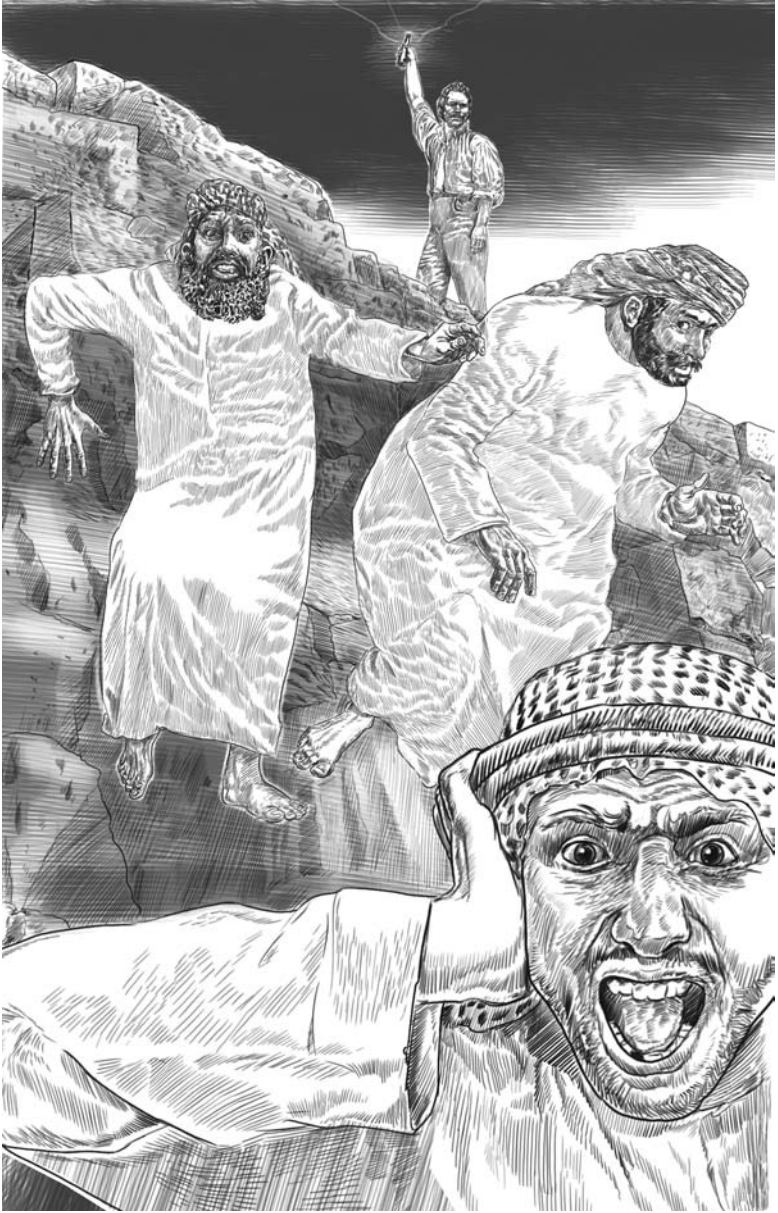
протяженностью 3500 морских миль, такой, как планируемая линия в Индию. Согласно полученному там опыту, с помощью переменных токов стало возможным надежно и с удовлетворительной пропускной мощностью эксплуатировать линии длиной 700 морских миль.

Из письма Вернера Карлу, 26.07.1857

Нельзя обойтись в Лондоне без маленькой мастерской и филиала. Только так у нас появляется шанс полностью забрать подводные линии в свои руки и получить рынок сбыта наших аппаратов. Фирма Newall & Co. и Вильгельм хотят выступить компаньонами. Компания получит название Siemens, Halske & Co. Без руководства Вильгельма не обойтись, а участие Ньюолла гарантирует нам его верность и тем самым подводные линии, ведь он занимается практически ими всеми. Я пообещал свое участие в укладке кабеля между Бонной и Сардинией в следующем месяце и установку аппаратов...

После этого между Суэцем и Карачи необходимо было создать четыре-пять промежуточных станций с автоматической трансляцией, что позволяло работать без обременительной и мешавшей ручной передачи. Сооружение таких трансляционных станций на длинных подводных линиях было сопряжено с особыми трудностями, так как остаточный заряд в кабеле влек за собой помехи, если, как в случае с линией на Корфу, передача сообщений не велась вторичными токами. Но против последнего способа эксплуатации выступали практические причины, состоявшие, в частности, в большой сложности всего оборудования.





Поэтому я сконструировал новую систему переговорных аппаратов, получившую впоследствии название «система Красного моря». В ней использовались не вызванные индукцией переменные токи, а меняющие направление токи батарей. Это обуславливало то, что по окончании каждого отдельного слова наступало выключение второй, размагничивающей батареи и происходила разрядка кабеля перед повторным соединением с реле. Этой цели служили особые простые устройства, подробно описанные в характеристике системы, опубликованной в 1859 году под названием «Аппараты для эксплуатации протяженных подводных телеграфных линий» в германско-австрийском журнале о телеграфном деле. Они были установлены на первом отрезке линии между Суэцем и Аденом, проложенном в начале 1859 года, на трансляционных станциях в Коссеире¹ и Суакиме². Приборы работали очень надежно и хорошо, так что между конечными станциями можно было корреспондировать с помощью снабженного разрядным контактом ключа Морзе так же быстро, как и на суше, в то время как при исключении трансляционных станций из линии протяженностью 1400 морских миль обмен сообщениями производился очень медленно.

Но во время моего пребывания в Адене с помощью особого средства я нашел способ телеграфировать быстро и уверенно и по прямой линии, сделав ненужными промежуточные трансляцион-

¹ Ныне город Эль-Кусейр в Египте. — *Примеч. пер.*

² Ныне город Суакин в Судане. — *Примеч. пер.*



ные станции. Во время изучения электрических свойств подземных проводов мне стало ясно, что все побочные токи, запутывающие передачу телеграфных знаков, лучше всего устранить, определив передающий конец кабеля, мгновенно доставив емкости кабеля соответствующие положительные и отрицательные электрические заряды, а на приемной станции разрешив выход из кабеля лишь определенному количеству зарядов.

Поначалу я думал достичь этого, подключив поляризационную батарею, имевшую такое большое количество элементов и такую ограниченную контактную поверхность электрода, что необходимых для ее перезарядки электрических зарядов хватало еще и на приведение в движение якоря реле. Я соорудил такую батарею из 150 платиновых элементов, но обнаружил, что ее сопротивление вредило практически настолько же, насколько полезным было действие поляризации. И тут мне на помощь пришел счастливый случай: в Адене был отложен остаток кабеля длиной около 150 морских миль, пригодившийся впоследствии при продлении линии. Я превратил его в электрический конденсатор, позволявший получить ожидаемую мощность без влияния вредного сопротивления поляризационной батареи. После укладки кабеля я изолировал дальний конец провода, а затем заземлял кабель. Результат превзошел все ожидания. Теперь депеши можно было без труда не только принимать прямо из Суэца, но и, к моему удивлению, отправлять туда без ограничения скорости передачи.



Это стало первым применением конденсатора в кабельной телеграфии. Без него было бы невозможно телеграфировать на протяженных атлантических линиях так быстро и надежно, как позволяют сейчас делать превосходные зеркальные гальванометры Томсона. Вместо изолированных концов кабеля сегодня используются бумажные либо слюдяные конденсаторы, которых тогда еще не существовало.

...Как нам стало известно из одного из частных писем, пришедших с последней почтой с Ближнего Востока, в начале этого года начата энергично проводимая укладка подводного телеграфа в Красном море между Суэцем и Аденом на участке длиной 1500 английских миль...

National Zeitung, 30.03.1859

Для самой укладки я ввел метод систематического контроля электрических свойств кабеля, исключавший все погрешности и неточности. В исходной точке линии устанавливались часы, автоматически изолировавшие конец кабеля через определенные промежутки времени, затем соединявшие его с заземлением и, наконец, с телеграфным аппаратом. Таким образом, корабль мог производить все измерения без помощи наземной станции, то же касалось и наземной станции, непрерывно телеграфирующей кораблю свои результаты измерений, так что тот в случае необходимости всегда имел нужные данные для расчета местонахождения внезапно появившегося дефекта согласно моим формулам. Данный метод контроля оказался весьма полезным, так как печально известная высокая температу-



ра Красного моря сильно размягчала гуттаперчу и часто вызывала неисправности. Несмотря на всю тщательность, с коей устранялись дефекты, по прибытии в Аден выяснилось, что в кабеле имелся серьезный и, к счастью, легко обнаруживаемый дефект, сделавший невозможной коммуникацию с последней станцией в Суакиме. Измерение в Адене установило, что неисправность находится неподалеку, а именно в Баб-эль-Мандебском проливе. И хотя мистер Ньюолл и его инженеры не слишком доверяли моему методу нахождения дефектов, кабель был все-таки выужен немного раньше указанного мной места и перерезан, при этом к общей радости и удивлению оказалось, что в ведущей в Суаким части кабеля дефектов не было! Изъян находился практически точно в рассчитанном месте и был устранен вставкой небольшого участка нового кабеля.

Благодаря этому успеху «научная чепуха» тут же превратилась в научное достижение. Это стало возможным благодаря тому, что при этой укладке я полностью заменил измерение тока измерением сопротивления.

Точной единицы измерения электрического сопротивления тогда еще не существовало. Хотя Якоби и пытался повсеместно ввести чисто эмпирическую единицу измерения сопротивления, разослав куски медной проволоки с одинаковым сопротивлением ученым и механикам с рекомендацией принять данное сопротивление за эталон, вскоре выяснилось, что сопротивления менялись, а повторное копирование эталона намного увели-



чивало разницу. В моей фирме за единицу сопротивления до сих пор принималось сопротивление медного провода длиной в одну немецкую милю и диаметром 1 мм, и на ее основе были разработаны шкалы сопротивления. Однако оказалось, что медь сама по себе, даже самая чистая, имеет существенно различающееся специфическое сопротивление, и оно способно изменяться с течением времени. Принять за эталон абсолютную единицу Вебера запрещало состояние знания о проведении электрических измерений, не позволявшее достичь тождественности различных форм этой единицы. С учетом данных обстоятельств я решил взять за основу воспроизводимой единицы измерения сопротивления чистую ртуть, предложив принять за единицу сопротивление ртутного столба длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 мм² при 0 °С. Я еще вернусь к данной единице сопротивления при перечислении моих работ, в которых она рассматривается, и хочу лишь заметить, что изготовленные моей фирмой и упорядоченные в соответствии с системой мер и весов шкалы сопротивления ртутного столба оказались весьма полезными при прокладке кабеля из Суэца в Аден, впервые сделав возможным проведение точных измерений местонахождений дефектов.

Укладка кабеля в Красном море сопровождалась также интересными личными переживаниями. Уже в день посадки на корабль в Триесте, в начале апреля, мне посчастливилось увидеть на вечернем небе великолепный зодиакальный свет. Ученые спорили и продолжают спорить о природе данного



явления. Я считаю, правы те, кто усматривает в зодиакальном свете доказательство того, что быстро поднимающийся вверх, насыщенный испарениями воздух в экваториальной зоне образует высоко в небе кольцо, еще более выраженное из-за влияния центробежной силы. Данное явление полностью совпадало с приведенными в учебниках физики изображениями и длилось в течение часа, пока полностью не угасло.

После приятного, спокойного путешествия мы прибыли на Корфу, где стояла прекрасная погода и у нас было несколько часов для знакомства с интересным городом и его чудесными окрестностями.

Тогда Ионические острова еще принадлежали англичанам. Через много лет я снова побывал на Корфу, когда он уже перешел во владение Греции, и в сравнении с прежним обликом город показался мне пришедшим в упадок и обедневшим.

Сопровождаемые прекрасной погодой, мы пересекли богатые воспоминаниями Адриатическое и Средиземное моря, высадились в Александрии и отправились по недавно открывшейся железной дороге в Каир, где остановились на несколько дней в ожидании прибытия груженого кабелем корабля «Агамемнон», шедшего вокруг мыса Доброй надежды в Суэц.

Я использовал данную возможность для осмотра города, в высшей степени интересовавшего меня и моих инженеров своим богатым историческим наследием и как место стыка культур Европы и Азии.

14 апреля при осмотре пирамиды Хеопса нам посчастливилось наблюдать на ее вершине инте-



ресное физическое явление, о котором я впоследствии написал статью в «Anallen» Поггендорфа под названием «Описание необычайно сильных электрических явлений на пирамиде Хеопса в Каире во время хамсина»¹.

Уже во время нашего путешествия на ослах из Каира к пирамиде поднялся необычайно сильный холодный ветер, дувший из пустыни и сопровождавшийся своеобразным рыжеватым оттенком неба на горизонте. При восхождении, скорее напоминавшем переноску нас арабами, постоянно дежурившими у подножия пирамид Гизы и не упускавшими случая поднять, а еще лучше перекинуть посетителей через метровые ступени, ветер достиг ураганной силы, так что в некоторой степени было тяжело устоять на плоской вершине пирамиды.

Пыль подобно белому туману полностью скрыла от нас землю. Постепенно она поднималась все выше и через некоторое время накрыла и вершину, на которой находился я вместе с десятью инженерами. При этом слышался странный шипящий звук, не имевший ничего общего с ветром. Один из арабов обратил мое внимание на то, что при поднятии вытянутого пальца над его головой возникал резкий поющий звук, прекращавшийся при опускании руки. Я убедился в этом сам, повторив его движения и тут же ощутив в пальце покалывание. То, что здесь имело место электрическое явление, выяснилось, когда кто-то из нас попытался сделать глоток вина из бутылки и получил слабый удар тока. Обмо-

¹ Хамсин — знойный ветер в Сахаре. — *Примеч. пер.*



тав еще полную бутылку с металлической пробкой влажной бумагой, я превратил ее в лейденскую банку, сильно заряжавшуюся при поднятии высоко над головой. Тогда из нее с громким хлопком вылетали электрические искры длиной около 1 см. Это несомненным образом подтверждало уже ранее наблюдаемые путешественниками электрические свойства пустынного ветра.

Письмо Эмиля Дюбуа-Реймона зоологу и личному врачу хедива¹ Теодору Бильгарцу

Берлин, 16 марта 1859 года

Глубокоуважаемый коллега!

Я уверен, что Вы будете весьма рады познакомиться с подателем сего письма, нашим знаменитым механиком и устройтелем телеграфов Вернером Сименсом, который со своей командой направляется на Красное море для прокладки кабеля в Аден. Я рекомендую его Вам не только как соотечественника и ученого, что само собой разумеется, но главным образом как моего друга, оказавшего мне в свое время большую помощь в работе, поскольку он владел большой мастерской, выпускавшей электромагнитные аппараты. Я рекомендую его Вам, имея в виду еще одно обстоятельство: прошу Вас как врача, хорошо знающего тропический климат, обратить на него особое внимание. Этим Вы окажете мне, нам всем и Германии большую услугу, так как этот человек, увлекаясь своим делом, с крайней беспечностью забывает о своем здоровье, и я боюсь, что он подхватит какую-нибудь опасную лихорадку, солнечный удар или дизентерию. Прочтите ему, пожалуйста, обстоятельную и проникновенную лекцию об этой приятной

¹ Хедив — титул вице-султана Египта до 1914 года. — *Примеч. пер.*



троице, дайте несколько разумных советов о том, как нужно вести себя в тех условиях, а может быть, даже снабдите какими-нибудь лекарствами, хотя я боюсь, что и с ними он слишком увлечется своими занятиями...

В продолжение наших экспериментов мне представилась возможность привести доказательство использования электричества в качестве действенного оружия самозащиты. Арабы наблюдали за вылетающими из винных бутылок молниями с явным подозрением. Затем, после короткого обсуждения, по условному сигналу каждого из моих спутников схватили три человека, сопровождавшие их при подъеме, чтобы теперь насильно стащить вниз. Я как раз находился на самой высокой точке пирамиды — большом квадратном камне в центре вершины, когда ко мне приблизился предводитель арабов и через нашего переводчика сообщил решение совета немедленно покинуть пирамиду. На вопрос о причине он ответил, что мы, судя по всему, занимаемся колдовством, а это может нанести вред их источнику дохода, пирамиде. Я не спешил повиноваться, и он схватил мою левую руку как раз тогда, когда я держал в высоко поднятой правой руке хорошо армированную бутылку, стоя в явно вызывающей духов позе. Этого момента я ждал и медленно коснулся металлической пробкой его носа. В это мгновение я сам ощутил сильный удар тока, из которого можно было заключить, что главарю достался мощный разряд.

Он тут же беззвучно рухнул на землю, прошло несколько томительных секунд, как вдруг он вскочил и с громкими криками и проклятьями



огромными прыжками понесся вниз по ступеням пирамиды. Арабы, увидев это и услышав непрерывные крики главаря «Демоны!», дружно побросали своих жертв и тоже бросились наутек. Через несколько минут исход битвы был решен, и мы стали бесспорными властителями пирамиды. В любом случае Наполеону его «победа в сражении у подножья пирамид» далась не так легко, как мне моя на ее вершине!

Хамсин вскоре стих, и солнце вновь ярко осветило разрушенную пирамиду, арабы тоже опомнились от своего страха и вскарабкались к нам на вершину, не желая лишиться ожидаемого «бакшиша». Но они явно продолжали подозревать нас в колдовстве, даже несмотря на наше мирное расставание.

На море при укладке кабеля тоже не обошлось без маленьких приключений. Погода на всем пути стояла прекрасная и безветренная, как и обычно на Красном море, где дожди — очень большая редкость. Мешала только изнуряющая жара. Мой дорожный термометр почти всегда показывал днем 30°, а ночью 31° по Реомюру — температуру, хотя и не сложно переносимую нордическими натурами, но в течение длительного времени становящуюся весьма обременительной. Днем приходилось жить в постоянной борьбе с солнцем, тщательно оберегая голову и спину от палящих лучей. Ночью же полностью отсутствовала ожидаемая прохлада. И хотя великолепие звезд южного неба в действительно непроницаемой темноте египетских ночей не поддавалось никакому описанию, оно все же не могло заменить желанной прохлады.



Однажды ночью, проверяя в «лаборатории» изоляцию кабеля между Коссеиром и Суакимом, я вдруг услышал громкие крики и топот на палубе. Занимавшийся замерами глубины на носу корабля человек упал за борт. Вся палуба была ярко освещена газовыми горелками, так что многие из находившихся там людей заметили в воде громко звавшего на помощь мужчину и бросали ему развешанные на бортах спасательные круги. Корабль остановили и спустили шлюпки, на неприятно долгое время исчезнувшие в ночной мгле. Наконец, они с триумфом возвратились. Человек продержался на плаву, и ему сильно повезло, что он не стал жертвой ни одной из акул, в изобилии резвящихся в местном море и с удовольствием лакомящихся белыми людьми, лишь изредка докучая черным. Поднявшись на борт, все еще сотрясаясь от крупной дрожи, он продолжал сжимать в руке раскрытый нож. На все расспросы он отвечал, что его окружила целая стая акул, но по счастливой случайности у него оказался с собой нож, коим он и оборонялся, пока на помощь не подоспели шлюпки. И тут к толпе, образовавшейся вокруг спасенного, подошел боцман, чтобы доложить капитану, что найдены несколько брошенных за борт на помощь несчастному каучуковых кругов, но некоторые из них почему-то исполосованы ножом. В смертельном страхе мужчина принял белые спасательные круги за белые брюхи акул, ведь, как известно, акула переворачивается на спину перед атакой.

Акулы вообще играют в жизни матросов южных широт большую роль, так как отравляют команде



корабля всю радость освежающего купания. Поэтому матросы страстно ненавидят их и с удовольствием истязают, случись им поймать одну из них. Я был свидетелем того, как на маленький якорь, на острия которого были нанизаны куски мяса, поймали и втащили на борт двух огромных, минимум двенадцать футов длиной, акул. Было достаточно опасно приближаться к ним, они обладали ужасной силой и такой живучестью, что еще долго били хвостами после того, как им вспороли брюхо и вытащили все внутренности.

Когда мы встали на якорь в гавани Суакима, всем было строго запрещено купаться, так как вблизи рыскало очень много акул. Однажды вечером после захода солнца, имевшего следствием стремительно сгущавшуюся темноту, мы как обычно сидели за ужином на палубе, как вдруг раздался подхваченный несколькими голосами возглас «Акула!» и одновременно крик о помощи. На воду были спущены шлюпки, и в исходившем от корабля свете в воде было заметно движение чего-то, принятого за акулу. Несколько человек тут же бросилось за револьверами, всегда лежавшими наготове, так как обычным развлечением было стрелять во время движения корабля по брошенным за борт бутылкам содовой. К счастью, еще до начала канонады выяснилось, что предполагаемой акулой оказался один из матросов, принимавший морские ванны, несмотря на приказ о запрете купания и перепуганный криками товарищей об акуле.

Прибыв в Суаким, мы немедленно удостоились визита первых лиц города: турецкого паши и бур-



гомиистра. Это были два чрезвычайно важных господина, двигавшихся с восточной важностью и со страхом обходящих каждый камень, словно бы чему-то удивляясь. Для них был разостлан ковер и поданы чубук и кофе. Восседая на нем, они с достоинством курили и пили, не обращая ни малейшего внимания на обступившую их толпу. И тут мой друг, наш главный инженер Вильям Мейер, сопровождавший экспедицию, сказал: «Смотри-ка, Вернер, что за чудный экземпляр этот верзила с прекрасной седой бородой, такого можно было бы показывать в Берлине за деньги!» К нашему удивлению, верзила медленно обернулся, произнеся на чистом берлинском диалекте: «Как, так вы говорите по-немецки?»

Лондон, 1 июня

На сегодняшний день уже вероятно проложен телеграфный кабель в Красном море между Суэцем и Перимом... Укладка началась у Суэца... Оттуда кабель был проложен в Суакин — это еще 460 миль... Следующий участок — из Суакина в Перим (540 миль), и оттуда в скором времени мы можем ожидать телеграммы из Индии и Китая...

National Zeitung, 04.06.1859

На наш ответ, что мы немцы, но нас удивляет, откуда знает немецкий он, последовало: «Ну я же из Берлина. Приходите ко мне в гости!» Затем он с достоинством отвернул голову и больше не обращал на нас внимания. На следующий день его навестил Мейер и нашел в нем совершенно обходительного человека, если только он не находился в окружении



турок. Пятьдесят лет назад он покинул Берлин, будучи подмастерьем портного, и хотел отправиться в Индию, но попал в кораблекрушение в Красном море недалеко от Суакима, принял мусульманство и, наконец, стал городским главой и при этом очень богатым человеком. Он показал моему другу все свои владения, не захотев продемонстрировать, несмотря на уговоры, лишь свой гарем и в итоге всерьез запретив все расспросы о его женах.

Закончив в Адене все свои дела, я вместе с Мейером собирался вернуться в Европу ближайшим пароходом компании Peninsular & Oriental Company под названием «Альма». То же намеревались сделать и господа Ньюолл и Гордон. Но по прибытии парохода оказалось, что свободных мест нет. Только благодаря полученному господином Ньюоллом приказу губернатора Адена мы смогли попасть на борт, и то лишь на палубу, так как все каюты были заняты. Мы не стали досадовать, так как в течение нашего многомесячного плавания по Красному морю постоянно спали одетыми на палубе, поскольку жара в каютах была невыносимой.

На борту мы нашли действительно роскошную обстановку и элегантное, можно даже сказать, блестящее общество, резко контрастировавшее с привычным нам в последнее время. Дамы и господа постоянно меняли в течение дня свои элегантные туалеты, а два хора попеременно пели, скрашивая скуку морского путешествия. Мы в наших потрепанных одеждах явно не соответствовали этому изысканному кругу, и бросаемые на нас дамами взгляды выражали полное недоумение по поводу



такого неподходящего пополнения собравшегося на корабле общества.

Зато мы были представлены первым лейтенантом корабля самому знатному лицу среди пассажиров — английскому посланнику в Китае, только что успешно завершившему войну Англии и Франции с Китаем. Он благосклонно назначил нам аудиенцию, обменявшись с каждым человеком парой фраз на его родном языке, — посланник гордился своим владением несколькими иностранными языками и с удовольствием его демонстрировал. При наступлении ночи все разошлись по палубе искать место для ночлега, но наш покой еще долго нарушался дамами, не решавшимися подняться в свои душные каюты.

Мы проспали всего несколько часов, как вдруг самым грубым образом были вырваны из объятий Морфея. Мощный удар сотряс весь корабль, за ним последовали два других, еще более сильных, и когда мы в панике вскочили, то почувствовали, как корабль уже начал крениться набок. К счастью, я не разуваюсь и спал, сняв только шляпу и очки. Осмотревшись в поисках последних, я увидел мою шляпу уже на пути к наклонившемуся борту и непроизвольно последовал за ней. Со всех сторон раздавались дикие, душераздирающие, полные ужаса крики, затем сильный грохот, так как все находившееся на палубе покатило в море. Инстинктивно люди бросились на противоположный высокий борт корабля, что удалось проделать большинству. Со мной дела обстояли хуже, так как в поисках очков и шляпы я потерял драгоценное время. Вода уже переливалась



через борт и призывала меня подумать о спасении. Палуба за несколько секунд приняла такое отвесное положение, что больше не представлялось возможным взобраться на нее. Но необходимость придает силу! Я умудрился так составить столы и стулья друг на друга, что смог добраться до свисавшего с борта и хорошо видимого при свете луны судового каната и вскарабкаться по нему вверх.

Наверху я нашел в сборе почти все общество, с удивительным спокойствием ожидавшее развязки драмы. И тут сквозь ночную тишину донеслись слабые женские крики, и чей-то голос сказал, что еще много дам осталось в уже наполовину затопленных каютах. Все были готовы поспособствовать их спасению, но это было трудноосуществимо, так как на гладкой палубе, накренившейся уже под углом 30°, больше не за что было ухватиться. И здесь мой канат сослужил хорошую службу. Знакомого с расположением кают моряка спустили по нему вниз, в проход между кабинами. Он по одной привязывал дам к канату, который мы затем поднимали. Но работа шла слишком медленно, и внизу ожидали спасения еще много женщин. Поэтому с помощью других канатов была создана живая цепь, из рук в руки передававшая наверх бедных, по большей части застигнутых врасплох в своих кроватях хлынувшей из открытых окон водой, дрожавших дам. При возникновении затора раздавалась команда «Стоп!», и каждому приходилось держать свой груз так долго, пока подъем не возобновлялся. При одной из таких остановок я узнал в свете луны в насквозь мокрой даме, в страхе прижимавшейся



ко мне, гордую молодую креолку, которой мы всего лишь несколько часов назад скромно любовались издали, пока она находилась в толпе покоренных ее красотой поклонников.

Это прекрасное судно, принадлежащее компании Peninsular & Oriental Company и совершавшее рейс в Суэц, потерпело крушение около трех часов утра 12 июня на рифе, находящемся почти в полумиле от небольшой скалы под названием Музедгера и примерно в двух с половиной милях от острова Малый Ханиш. «Альма» — пароход водоизмещением 2200 тонн, длиной 320 футов и мощностью 250 лошадиных сил. Музедгера расположена на 14,48° северной широты и 41,54° восточной долготы. Подробности о крушении «Альмы» пока отсутствуют ввиду срочности сообщения. Наш рисунок взят из эскиза мистера Т. Е. Brentveit, сделанного 15 июня на борту судна «Немизис», оказавшего, как мы помним, большую помощь пассажирам и экипажу «Альмы».

Из газеты Once a Week, Лондон,
3 сентября 1859 года

Быстрое погружение корабля после столкновения с подводным коралловым рифом объяснялось уже упомянутым обстоятельством, что все иллюминаторы кают были открыты, обеспечив воде беспрепятственный доступ внутрь корабля. Вскоре судно полностью легло на бок, и единственным вопросом, от которого зависела сейчас жизнь и смерть всех находящихся на нем людей, был вопрос, займет ли корабль нейтральное положение либо же перевернется, увлекая всех нас за собой в морские пучины. Я соорудил себе небольшой наблюдательный пункт, где мог следить за дальнейшим креном



корабля по положению одной особенно яркой звезды и ежеминутно громко сообщал результаты своих наблюдений.

Все напряженно прислушивались к моим сообщениям. Мой крик «Остановились!» приветствовал короткий радостный шепот, восклицание «Продолжаем погружаться!» вызывало единичные стоны. Наконец-то погружение прекратилось, и парализующий смертельный страх сменился энергичными попытками спасения.

При свете луны и ярко сиявшего звездного неба можно было отчетливо видеть, что мы налетели на большую, в одном месте высоко поднимавшуюся из моря скалу, находившуюся теперь всего лишь в паре сотен метров от нас. Закрепленные на подветренной стороне судна спасательные шлюпки удалось, преодолев некоторые трудности, спустить на воду, и теперь, следуя старой английской морской традиции, на землю первыми отправились женщины и дети. Пусть и весьма непрактично, потому что бедные создания оказались на суше в абсолютно беспомощном состоянии, но правило было неукоснительно выполнено.

Когда на рассвете пришла очередь меня и Вильяма Мейера, мы нашли почти всех без исключения дам в крайне жалком состоянии, едва одетых и в большинстве своем без обуви. Скала, на которую, вероятно, еще никогда не ступала нога человека, была сплошь покрыта острыми кораллами, до крови ранившими босые ноги. Здесь помощь была нужнее всего. Я принадлежал к числу сохранивших обувь счастливчиков, к тому же у меня остался карман-



ный нож. На следующей же лодке я вернулся на корабль, найдя там толстый линолеум и более тонкий материал и открыв затем на берегу мастерскую по производству сандалий. Мой друг, которому не так повезло спасти сапоги, получил пару сандалий первым, начав затем помогать мне и раздавать обувь неподвижно сидевшим на земле дамам.

Даже спустя годы он с радостью продолжал воспринимать благодарные взгляды прекрасных глаз, которые подарила ему эта роль доброго самаритянина.

Но что же дальше? Утром в День Святого Духа около пятисот человек сидели на бесплодном коралловом рифе величиной около гектара, лежавшем примерно в восьми морских милях от обычного курса кораблей. Прекрасной, тихой ночью, когда рулевой и смотрящий, вероятно, сладко спали, мы очутились в коварном кольце избегаемых всеми судами коралловых рифов южнее островов Харниш. Таким образом, на случайное спасение вряд ли приходилось рассчитывать, а нехватка питьевой воды делала невозможным долгое ожидание помощи. Хотя корабль затонул не полностью и мы могли в достаточном количестве обеспечить себя всевозможными продуктами, но резервуар для питьевой воды заполнился морской водой, а дистиллятор, с помощью которого вода перегонялась в питьевую, достать было нельзя. Поэтому имевшаяся в каютах питьевая вода составляла наш единственный запас, от экономного использования которого зависела длительность нашей борьбы за существование.

Однако нам угрожала еще одна большая опасность. Команда больших и прекрасных пароходов



компании Peninsular & Oriental Company, осуществлявшая в то время обслуживание рейсов между Суэцем и Индией, почти полностью состояла из местных жителей, так как европейцы недолго выдерживали климат Красного моря. Так что среди 150 человек команды «Альмы» было, за исключением офицеров корабля, лишь трое или четверо европейцев. Капитан был болен и вскоре после кораблекрушения скончался от перенесенного нервного потрясения. Офицеры из-за плохого командования потеряли свой авторитет и больше не могли поддерживать дисциплину среди команды.

Она начала бунт, перестала повиноваться, взломала спасенные чемоданы пассажиров и бесцеремонно вела себя по отношению к дамам. В этот трудный момент произошло добровольное сплочение разных государств. Самые энергичные из молодых мужчин, к которым, в частности, принадлежали несколько возвращавшихся домой из Индии английских офицеров, вооружились старыми ружьями со штыками, больше служившими декорацией, объявили чрезвычайное военное положение. Неповиновавшийся пьяный матрос был заколот, а на вершине скалы сооружена виселица — символ нашей власти. Там была разбита палатка, перед которой стоял часовой, и туда были снесены все спасенные запасы продовольствия. Это подействовало успокаивающе и привело команду к послушанию.

Прежде всего, было необходимо создать защиту от солнца, лучи которого в это время года в полдень отвесно падали на остров. Началась бурная деятельность по строительству навесов из парусов



и рей. Затем была сооружена кухня и надежно размещены продукты, в частности вода, а также запасы пива и вина. При этом особо отличился мистер Гисборн, ведущий инженер по укладке кабеля, осуществлявший на острове своего рода диктатуру. Мистер Ньюолл еще на рассвете отплыл в одной из трех имевшихся в нашем распоряжении шлюпок в Мокку, ближайший город на арабском побережье, в поисках помощи. Но там он ее не нашел, возможно, из-за состоявшейся незадолго до того бомбардировки Джидды англичанами, после чего отношение к европейцам стало резко негативным. Так что ему пришлось плыть дальше в сторону Баб-эль-Мандебского пролива в расчете встретить какой-нибудь корабль. Это плавание в ненадежной открытой шлюпке было отважным поступком и нашей единственной надеждой на спасение! Так оно благополучно и случилось благодаря превосходной подзорной трубе, заказанной мной для этого путешествия у Штейнгейля в Мюнхене.

Когда английский военный корабль, через несколько дней после нас отплывший из Адена навестить промежуточные станции и забрать находившихся там наших инженеров, ранним утром проплывал по Баб-эль-Мандебскому проливу, наш инженер доктор Эссельбах, вооруженный моей подзорной трубой, стоял на палубе и рассматривал бесконечные морские просторы. И тут он заметил белую точку, принятую им за парус европейского судна, так как местные жители использовали лишь коричневые паруса. Он обратил на нее внимание офицеров, а затем и самого капитана корабля,



убедившегося с помощью моей подзорной трубы в правильности наблюдения и сразу же взявшего курс на белую точку. К большому удивлению всех находившихся на корабле, из точки скоро выросла шляпка хорошо известного морякам пассажирского парохода, и уже издали по характерной длинной седой бороде был узнан господин Ньюолл.

Тем временем жизнь на коралловом рифе продолжалась ожидаемым образом. С девяти утра до четырех часов дня нам приходилось недвижно лежать под навесами, чтобы скрыться от палящих лучей солнца и не слишком будить жажду. Затем готовился походный ужин, причем в первые дни каждый получал небольшую бутылочку пива Pale Ale, потому что вода предназначалась для женщин и детей. Имевшееся вино никто не пил, оно так нагревало кровь, что все пытавшиеся его пить заболели. В первые два дня все было еще терпимо, но затем сказалась большая усталость и отчаяние. Верные старые слуги отказывались служить и в обмен на золото. Даже собаки и овцы, привезенные на риф, потеряли жизнерадостность.

Они настойчиво протискивались под навесы и охотнее давали себя убить, чем вновь отправлялись под немилосердные лучи солнца. Только свиньи превосходили терпением самих людей. Они непрерывно обшаривали весь остров в поисках еды, пока не падали жертвами борьбы за существование.

На третий день небольшой группе тех, кто сохранил силы и самообладание, удалось, пока солнце стояло в надире, взломать обшивку корабля



в месте, где находилась камера для льда. Конечно же, льда там больше не было, зато имелось достаточное количество холодной воды. Она также была отдана многочисленным женщинам и детям, но все же каждый участник мероприятия получил в качестве вознаграждения по стакану свежей прохладной воды. И спустя многие годы я часто с благодарностью вспоминаю вкус этого освежающего напитка при мучительной жажде и пересохшем горле.

Когда и четвертый день прошел без надежды на освобождение, даже самых мужественных охватило отчаяние. Пароход, чей дым мы заметили на горизонте, прошел мимо, не заметив нас. Раздавшийся следующим утром крик «Корабль на горизонте!» возродил в нас лишь слабую надежду. Но дым все приближался, и уже заснувшая любовь к жизни пробудилась вновь. Корабль то приближался к нам, то отдалялся, и мы уповали на то, что нас ищут. Когда, наконец, с корабля заметили наши сигналы, он взял курс прямо на остров. Все сомнения исчезли! Спасение приближалось, и сознание этого, казалось, воскресило даже мертвых. Мы узнали сопровождавший нас при укладке кабеля корабль, а на его борту нашего спасителя Ньюолла.

Далее разыгрались незабываемые сцены. На корабле началась бурная деятельность по швартовке. Никто как будто не замечал криков радости, вырывающихся у нескольких сотен человек, поддерживаемых командой корабля.

Якорь с шумом упал в воду, и на море спустили шлюпки. Они были загружены тоннами воды и пло-



скими деревянными бадьями, которые с помощью крепких матросских рук были доставлены на землю и наполнены живительной влагой. От мистера Ньюолла уже знали, что у нас не хватало воды, и хотели сначала утолить нашу жажду. Все сразу же ринулись к большим бадьям, стараясь зачерпнуть руками воду. Но это происходило слишком медленно, а остальные напирали. Так что люди просто засовывали головы в бадьи и жадными глотками вбирали в себя драгоценную жидкость. Звери тоже почувствовали воду и неудержимо устремились к бочкам, хотя до этого целыми днями, словно мертвые, лежали под навесами. Большой баран отодвинул всех в стороны и засунул голову в бочку между прекрасной блондинкой и африканцем, даже не заметившими его. Это были незабываемые картины, навсегда сохранившиеся в памяти всех, кто их видел.

Так как около пятисот человек пассажиров и команды небольшой военной корабль вместить не мог, капитан решил оставить мятежную команду парохода на острове под строжайшей охраной матросов, а всех пассажиров взять на борт и доставить в Аден. Таким образом, в ужасной давке на палубе маленького корабля мы возвратились в Аден, где уже в волнении ожидали телеграфного сообщения о нашем прибытии в Суэц. По приказу губернатора Адена ближайший пассажирский пароход из Индии, несмотря на отсутствие мест, забрал почти всех потерпевших кораблекрушение. Но мы с удовольствием сносили неудобства этого плавания и последующего путешествия из Александрии в Марсель



и благодарили бога за то, что не окончили свои дни на пустынном коралловом рифе островов Харниша.

Ни в Каире, ни в Александрии у нас не было времени подправить наш крайне потрепанный внешний вид. Почти все потеряли свой багаж во время кораблекрушения, а у большинства не было денег. Только в Париже, куда мы добрались без остановок, представилась возможность сменить одежду. Нам всем пришлось ехать через Марсель, так как гавань Триеста была блокирована французами и проезд через Италию из-за войны в Ломбардии был невозможен. Весть об объявлении войны Францией и смерти Александра фон Гумбольдта застигла меня еще во время укладки кабеля посреди Красного моря. Также и последующие большие политические события были переданы нам по кабелю, так что мы постоянно находились в курсе всех происходивших в мире событий.

Кстати, еще немного, и я застрял бы вместе с Мейером на Мальте. Капитан французского пассажирского парохода решительно заявил, что ему запрещено везти пассажиров без паспортов в Марсель, поэтому мы должны выправить паспорта на Мальте, раз утеряли наши во время кораблекрушения. Так как капитан представил нас консулам как потерпевших кораблекрушение и взятых на борт в Александрии, то все остальные пассажиры без всяких трудностей смогли получить свои паспорта. Один лишь прусский консул — постоянно проживавший там коммерсант, уполномоченный на эту должность, — заявил, что не имеет на это прав, поскольку мы не можем предъявить предписанного



законом удостоверения личности. Только после бурных сцен объяснений он сдался, и мы успели на корабль прямо перед отплытием.

Индийская телеграфная линия была в следующем году продлена из Адена в Карачи, причем Вильгельм Мейер взял на себя проведение электрической части работ. К сожалению, линия недолго оставалась в рабочем состоянии. В проложенном в Красном море кабеле еще во время продолжения линии в Индию возникли дефекты изоляции, осложнявшие обмен сообщениями.

Хотя наши инженеры-электрики провели ремонт, устранив все значительные дефекты, но возникали новые, сделавшие уже в следующем году линию полностью непригодной, так как кабель был накрепко облеплен кораллами на дне и потому его нельзя было достать и отремонтировать. Причиной этого печального события стало то, что предприниматели укладывали кабель не на глубине по центру моря, а недалеко от нубийского побережья, на котором находились промежуточные станции, на мелководье, где кораллы очень быстро разрастаются по дну. Тогда еще не пришли к убеждению, что в подводных кабелях в первую очередь нужно стремиться не к дешевизне, а к качеству. Никто не думал о том, что каждая ошибка, если ее нельзя будет устранить, испортит весь кабель и что из каждого маленького дефекта изоляции со временем вырастет большой. Почти все проложенные в первое время англичанами подводные кабели — в Суэцком канале, Средиземном и Красном морях, как и первый атлантический кабель, проведенный



летом 1858 года после неудачной попытки инженера Вайтгауза в предшествующем году, были разрушены, потому что при их проектировании и производстве, а также при испытаниях и укладке не придерживались нужных правил.

Осознав такое положение вещей, в 1859 году английское правительство передало нашей лондонской фирме контроль изготовления и проверку проводов для предполагаемой укладки. В этих испытаниях впервые была применена последовательная, рациональная система проверки качества, дававшая гарантию отсутствия дефектов у изготовленного кабеля, если электропроводность медного сердечника и сопротивление изоляции оболочки полностью соответствовали специфическому сопротивлению использованных материалов. Оказалось, что изоляция этих новых проводов более чем в десять раз превышает изоляцию прежде используемых кабелей.

Представленный английскому правительству отчет о проведении данных испытаний и использованных при этом методах и формулах в июле 1860 года мы включили в один из докладов Вильгельма для Британской ассоциации, который назывался «Обзор принципов и практических способов при проверке сопротивлений подводных телеграфных линий», сделав тем самым наш опыт общественным достоянием.

С тех пор неправильно изолированные кабели больше не прокладывались, а срок эксплуатации стал вполне приемлемым везде, где для возникновения дефектов не существовало местных причин либо же повреждения не вызывала внешняя



сила. Такие локальные разрушающие причины обнаружили при укладке кабеля на мелководье как Средиземного, так и Черного морей. Причиной стал маленький морской вредитель, относящийся к классу опасных для деревянных кораблей древесных червей (ксилофагов). У проложенных в 1858 и 1859 годах фирмой Newall & Co. в восточной части Средиземного моря кабелей без стальной оболочки уже в год укладки была сожрана большая часть пеньковой обмотки изолированного гуттаперчей проводника.

Во многих местах вредители добрались и до гуттаперчи, и обнаруживались многочисленные участки, прогрызенные до меди, тем самым полностью нарушалась изоляция. Даже стальная оболочка не полностью исключает повреждения лежащего на мелководье кабеля древесным червем, так как места, где отошла проволока, обеспечивают ему доступ внутрь; молодые особи также проникают в узкие ходы между защитными проводами и, находясь там, под защитной оболочкой, вырастают до опасных размеров. Для устранения данной напасти брат Вильгельм спроектировал для мелководья особый кабель, в котором изолированный гуттаперчей и каучуком проводник имел обмотку из пеньки наилучшего качества для придания проводу необходимой прочности, а слой медных пластинок, подобно рыбьей чешуе, защищал сердечник от червя.

Такого рода кабель изготовила в 1863 году наша лондонская фирма, имевшая в Чарльтоне под Вуличем крупную механическую мастерскую и собственную кабельную фабрику, по заказу французского



правительства для линии из Картагены в Оран. Генеральный директор французских телеграфов де Вуж уже пытался повторно проложить дорогостоящую телеграфную линию из Франции в Алжир, так и не добившись удовлетворительной телеграфной связи. Сейчас же он хотел провести такую линию самым дешевым путем через Испанию и поручил нам изготовление и прокладку армированного медью легкого кабеля между Картагеной и Ораном.

Французское правительство оставило за собой поиск парохода, а также набор команды и офицерского состава из служащих императорских военно-морских сил. Генеральный директор, хорошо известный мне по Парижской выставке 1855 года, где мы оба являлись членами жюри, намеревался лично присутствовать при укладке. Вильгельм и я собирались совместно руководить работами, так что в декабре 1863 года мы встретились в Мадриде, куда я добрался из Москвы, где находился по делам, через Петербург, Берлин и Париж почти без остановок за пять дней.

Тем временем в 1859 году мой брат успел жениться на сестре уже многократно упомянутого мистера Гордона, умной и любезной даме. Он привез жену с собой в Мадрид, так как она хотела разделить с ним тяготы, а возможно, и опасности, связанные с укладкой кабеля. В Мадриде было ужасно холодно и ветрено, так что, честно говоря, я не ощутил улучшения климата в сравнении с Москвой.

Вскоре мы отправилась дальше, в Аранхуес, Валенсию и Аликанте, не найдя тепла и там. Стояла необычайно холодная для Испании зима, и пора-



зительно было наблюдать на всем пути из Аликанте в Картагену покрытые снегом финиковые пальмы и усыпанные золотистыми плодами апельсиновые деревья. В Картагене, где нам пришлось несколько дней ждать груженный кабелем корабль, в домах, не имеющих ни каминов, ни печей, было так невыносимо холодно, что моя невестка впоследствии часто говорила, что привезенные мной в подарок из России меха спасли ее от испанских холодов. И только в Оране мы снова оттаяли. Необходимые приготовления вскоре были закончены, и мы надеялись уложить весь кабель за несколько дней. Но многое может случиться «между губой и краем бокала»¹ — и через четыре недели мук и преодоления огромных опасностей мы потеряли кабель и должны были еще почитать себя счастливыми, что вернулись домой целыми и невредимыми.

Рассуждая со здравых позиций преклонного возраста, должен признаться, что данное мероприятие было большим легкомыслием, потому что ни кабель, ни корабль, ни метод прокладки совершенно не соответствовали поставленной задаче. Оправданием тому, что мы все-таки это сделали, может послужить лишь то, что мы хотели уложить свой кабель при любых обстоятельствах, так как видели, что английские коммерсанты использовали наши изобретения и опыт, не считаясь с нами и даже не упоминая наши бесспорные заслуги в развитии

¹ «Между губой и краем бокала мелькает рука темных сил» — известный афоризм немецкого поэта Иоганна Кинда, современника В. Сименса. — *Примеч. пер.*



подводной телеграфии. Кроме того, и даже прежде всего, и потому, что изобретенная Вильгельмом конструкция кабеля и оборудование для его укладки были настолько продуманны и технически интересны, что мы просто не смогли их не применить.

В любом отношении кабель был бы превосходен, если бы остался в том же состоянии, в каком покинул наш завод. К сожалению, нам пришлось убедиться, что его крепость, несмотря на окунание пеньковых нитей в антисептический раствор танина якобы против гниения, очень сильно пострадала. Кабель имел небольшой вес, но едва ли выдерживал надежную укладку на большой глубине между побережьем Алжира и Испании. Чуть ли не так же плохо было и то, что мой брат изобрел для укладки новый механизм, который предстояло испытать впервые.

Принцип действия состоял в том, что кабель наматывался на большой барабан, установленный на вертикально стоящей оси, служившей для размотки и смотки провода, с помощью специальной маленькой паровой машины. Однако гениальный механизм моего брата показался мне довольно рискованным. Ведь равномерное вращение такого тяжелого барабана, в частности в беспокойном море, связано с определенными трудностями, объем которых предугадать было нельзя, а длину разматываемого посредством вращения барабана кабеля можно правильно рассчитать, лишь всегда точно зная скорость корабля, глубину моря и скорость течения. Но так как погода стояла ясная и безветренная, а я дополнительно сконструировал элект-



рический прибор для измерения скорости, впервые проходивший испытания, который, как я надеялся, будет всегда точно показывать скорость корабля, мы, несмотря на появившееся ухудшение прочности кабеля, все-таки отважились на попытку.

К сожалению, мои опасения оправдались. После того как тяжелый береговой кабель был уложен, а почти часовая укладка соединенного с ним медного кабеля прошла безо всяких трудностей, так что мои надежды на успех предприятия как раз начали расти, провод внезапно оборвался без всяких видимых на то причин и ушел под воду на уже приличной глубине. Вновь поднять проложенный кабель не представлялось возможным, так как он крепко зацепился за скалистое дно. В результате у нас не осталось излишков кабеля для продолжения укладки в Картагену. Было решено выбрать более короткий путь — в Альмерию — и отправиться туда, чтобы подыскать подходящее место высадки.

Лондонская промышленная выставка.

...С электрическим лагом разберется даже дилетант, если, конечно, он вообще знает, что такое лаг, а это знает каждый, хоть раз побывавший в плавании и вместо разглядывания звезд поинтересовавшийся тем, что происходит на квартердеке... Лаг Сименса следует за кораблем во время его движения и по проводу передает число оборотов винта на измерительный прибор, установленный в каюте...

National Zeitung, 23.08.1862

Путешествие в Альмерию по зеркально чистому морю в прекрасную погоду было восхитительно. Город спрятан за гористым мысом, далеко выступа-



ющим в море. Для нас это прекрасное положение, однако, было достаточно неудобным, так как вынуждало совершить такой дальний обход мыса, что по прямой линии он почти составлял расстояние до Орана. Однако мы причалили для пополнения запасов и насладились гостеприимством местных жителей, не упустивших шанс торжественно встретить нас и устроить в нашу честь импровизированный праздник в местном театре. Больше всего на этом мероприятии нас поразила классическая красота женщин, черты лиц которых выдавали берберское происхождение. Особое внимание обращала на себя молодая девушка, единодушно признанная нашей состоящей из представителей всех западноевропейских государств компанией идеалом женской красоты.

В тот восхитительный вечер мы не предполагали, что следующий же день принесет с собой опасности, пережить которые до сих пор кажется мне чудом.

Чтобы понять их до конца, необходимо представить, что наш корабль был построен не для укладки кабеля, а приобретен правительством Франции *ad hoc*¹ на английском рынке. Это было английское каботажное судно, использовавшееся ранее для буксировки угольных судов в Лондон. Данные корабли не предназначались для плавания в открытом море, у них было плоское днище, отсутствовал киль и острый нос для разрезания волн.

Большую часть трюма такого неудачно построенного корабля теперь занимал мощный деревянный

¹ *Ad hoc* (лат.) — для данного случая. — *Примеч. пер.*



барабан на вертикально стоящей железной оси, на нем был намотан весь кабель, поэтому нагрузка при сильном волнении моря была распределена очень неравномерно. Но погода была безупречно прекрасной, а море спокойным. Однако когда после отплытия из Альмерии мы обогнули мыс и увидели перед собой открытое море, картина изменилась. С юго-запада дул умеренный бриз, а вдоль берега с другой стороны мыса собирались черные облака. Нам бросилось в глаза, что ближайшее темное, нависшее над землей облако имело опущенный в море хобот, и море под ним дико вращалось, так что в лучах продолжавшего светить солнца оно казалось блестящим, покрытым трещинами ледяным полем. Наш корабль проплыл приблизительно в двух морских милях от этого бурлящего пенного поля около полумили шириной, а глубина не поддавалась оценке. Примечательно, что хобот, сильно расширявшийся кверху, затем сильно сужался, не полностью касаясь подвижной поверхности воды и оставаясь висеть на видимом расстоянии от нее. Также не было заметно никакого особенного забора воды в хобот, и вся поверхность пенной шапки выглядела равномерно поднятой на высоту дома над поверхностью моря. При этом хобот крутился по ее краю, каждые десять-двадцать минут возвращаясь в прежнее место.

К сожалению, мы недолго продолжали наблюдать это интересное явление, так называемый водный смерч, так как он достаточно быстро сместился в восточном направлении к берегу, а мы были отвлечены от него другим странным явлением.



Корабль внезапно стало так сильно раскачивать, что мы с трудом могли удерживаться на ногах.

Мы угодили в короткие высокие волны, так называемую мертвую зыбь. Судя по всему, мы пересекали место, где только что прошел смерч. И хотя капитану мощная качка корабля ввиду хорошо известной ему конструкции судна показалась довольно опасной, он все же взял курс между волн в надежде вновь очутиться в спокойной воде. И тут я услышал глухие, отрывистые удары, сотрясавшие весь корабль при каждой волне. Словно молнией меня обожгла мысль: барабан сорвался и скоро своими мощными ударами разнесет в щепки весь корабль. Я кинулся в каюту брата, как раз боровшегося с приступами морской болезни. Только он знал устройство барабана и способ его крепления, так что он один, возможно, еще мог нас спасти. Я нашел его уже на ногах, мертвенно-бледного, но сохраняющего самообладание. Он также сразу понял причину угрожающих звуков, и этого было достаточно, чтобы все следы морской болезни исчезли. В трюме он действительно увидел, что на оси барабана распатался верхний подшипник и что нет специально подготовленных и установленных им распорок из особо прочного дерева для защиты подшипников и самого барабана. Французские корабельные плотники поначалу притворялись, что не знают об их пропаже, но когда удары усилились и брат сказал, что мы все погибнем, если их сейчас же не найдут, им вдруг припомнилось, где находятся распорки, и они были возвращены. Матросы просто подивились неизвестному им твердому дереву и посчитали его лишним.



Но при сильных сотрясениях никак не удавалось вернуть распорки на нужное место. Между тем удары усилились, и всех охватил ужас, что корабль их больше не выдержит. Тогда сквозь открытый люк на палубе брат крикнул: «Качка слишком сильная, плывите против ветра!» Капитан тут же отдал необходимую команду, и корабль развернулся против волн.

Мгновение спустя я с удивлением увидел, как нос корабля исчез под водой, а волны стали заливать переднюю часть палубы. Я сразу же понял причину такого явления. Корабль на полной скорости слишком быстро развернулся против ветра, и когда одна из волн перекатилась через нос корабля и прижала его вниз, он сохранил наклонное положение и благодаря своей скорости по инерции продолжал движение по наклонной плоскости в бездну моря. В этот критический момент я непроизвольно взял командование кораблем на себя и громко крикнул в находившееся рядом машинное отделение: «Стоп, машина!» так же, как это делал капитан. К счастью, матросы мгновенно повиновались, но скорость корабля можно снизить только медленно. Мы все стояли на задравшейся вверх задней палубе и смотрели, как переднюю палубу все больше и больше скрывает вода, а море все ближе подбирается к нашим ногам. Затем на задней палубе начался пожар, и образовался мощный водоворот из-за того, что вода хлынула в открытый люк трюма. Наш конец казался неизбежным. Затем водоворот стал ослабевать, через несколько гнетущих минут нос корабля вновь показался над водой, и мы обрели надежду,



потому что мощная качка и роковые удары тоже прекратились.

Мой брат, находившийся в это время в трюме и не видевший приближения опасности, был застигнут врасплох внезапно хлынувшей на него и барабан морской водой. Тем сильнее была его радость, когда поток воды в трюм прекратился, и вскоре он смог закрепить деревянные распорки, устранив тем самым опасные удары оси барабана. Капитан снова, теперь уже осторожно, взял курс на Оран. И хотя корабль все еще довольно сильно раскачивало на волнах, к этому быстро привыкли и были рады, что барабан больше не шевелился. Пережитое волнение прогнало морскую болезнь. Когда стемнело, все разошлись по своим местам, и вскоре наступила тишина.

Я проспал недолго, как вдруг меня разбудили громкие команды и крики ужаса на корабле; сразу вслед за этим судно вдруг накренилось вбок таким образом, какого я никогда не видел и до сих пор считаю вряд ли возможным. Матросы упали со своих полок и покатались по ставшему отвесным полу большой каюты в лежавшие напротив каюты пассажиров. За ними катились все незакрепленные предметы на корабле, одновременно полностью погас свет, так как висевшие фонари ударились о потолок каюты и разбились. После небольшой страшной паузы корабль накренился в другую сторону, затем еще и еще раз. Сразу же после первых ударов мне удалось выбраться на палубу. В полутьме я разглядел капитана, который на мой оклик лишь махнул рукой в сторону задней палубы, воскликнув: «Voilà



la terre!»¹ И точно, казалось, что за кораблем стоит высокая, слабо освещенная скала. Заметив ее, капитан очень резко повернул корабль, вызвав тем самым мощную качку. Он подумал, что мы отклонились от курса и очутились прямо у скал мыса Льва. Неожиданно в темноте раздался голос: «La terre avance!»², и действительно, высокая, зловеще светящаяся стена высилась уже прямо перед кораблем и надвигалась на него со своеобразным шипящим звуком. Затем настал ужасный, потрясающий, неподдающийся описанию момент. На судно обрушились мощные потоки воды, падавшие как будто со всех сторон с такой силой, что я мог противостоять ей, лишь намертво вцепившись в железные перила верхней палубы.

При этом я почувствовал, как весь корабль сильно бросает туда-сюда мощными, короткими ударами волн. Нельзя было понять, где мы: под или над водой. Казалось, мы находились в пене, где лишь с трудом можно было дышать. Сколько длилось данное состояние, впоследствии никто не мог сказать. Оставшимся в каютах людям пришлось бороться с мощной качкой, бросавшей их в разные стороны, и они были до смерти напуганы, услышав шум обрушившейся на палубу воды. Прошло от двух до пяти минут. Затем так же внезапно, как и появилась, светящаяся стена полностью прошла сквозь корабль, оказалась перед ним и медленно исчезла вдали.

¹ Здесь земля! (фр.) — *Примеч. пер.*

² Земля впереди! (фр.) — *Примеч. пер.*



Когда спустя некоторое время все присутствовавшее на корабле общество, воспрянув духом, собралось на палубе и обсуждало пережитый ужас и чудо спасения, французские офицеры сказали, что самым невероятным было то, что единственная наша дама даже не вскрикнула. Типично английское, возрастающее с увеличением опасности спокойствие моей невестки показалось темпераментным французам невероятным.

Как мы услышали позже, смерч, наблюдаемый нами в Альмерии, появился на восточном побережье Испании, затем спустился к Алжиру, и мы встретили его как раз на этом пути. То, как мы выжили на так мало приспособленном к морским плаваниям и так неправильно груженом корабле после такого опасного эксперимента, мне абсолютно непонятно. Когда смерч прошел сквозь нас, море еще некоторое время бурлило, сплошь покрытое пенящимися гребнями волн. И тут мы увидели такое великолепное и грандиозное явление природы, что его вряд ли сможет представить себе даже художник в самых смелых фантазиях.

Всюду, куда не бросишь взгляд, море запылало багровым огнем. Мы словно находились в расплавленном, раскаленном докрасна металле, а пенные гребни волн излучали такой яркий свет, что можно было отчетливо различить все предметы и прочитывать самый мелкий шрифт. Это было пробирающее до дрожи красотой зрелище, которое и сегодня, спустя четверть века, ясно стоит перед моими глазами! Мы находились в той части моря, что густо заселена фосфоресцирующими животными. Стоило сильно



взболтать наполненный морской водой стакан, как он начинал ярко светиться в темноте. Бурлящие водовороты, образовавшиеся в воде из-за смерча, всполошили всех морских светлячков, которых даже на следующий день было хорошо видно невооруженным глазом, и их дружному, одновременно свечению мы были обязаны чудесным зрелищем пылающего моря.

В Оране, куда мы приплыли несколько часов спустя без дальнейших происшествий, нужно было подумать, что делать дальше. После точных расчетов оставшегося кабеля хватило бы до Картагены, если укладывать его с минимальным перерасходом, необходимым для укладки без натяжения на не совсем ровном морском дне. После счастливо пережитых опасностей мой брат стал отважнее и хотел немедленно начать повторную попытку с имеющимся оборудованием. Я же возражал, так как потерял всякое доверие к барабану и кораблю вместе с ним. В конце концов мы пришли к обоюдному решению перемотать кабель и произвести укладку обычным способом, то есть с помощью конической бухты и динамометра.

Когда тяжелая, крадущая время перемотка кабеля подошла к концу и роковой барабан был убран, мы перешли ко второй попытке укладки кабеля. Погода вновь была чудесной, и укладка шла без всяких трудностей. Глубина моря, однако, оказалась больше, чем было указано во французских морских картах, и нам приходилось рискованно сильно нагружать динамометр для снижения потерь кабеля.



Я контролировал расход с помощью моего электрического лага, до сих пор хорошо оправдывавшего себя. Таким образом, все шло прекрасно, пока перед нашими глазами не появился уже отчетливо видный высокий берег Картагены. И тут внезапно лаг перестал работать, как выяснилось впоследствии, его винт запутался в морских водорослях. Но так как последние расчеты показывали, что мы сэкономили кабель и прибудем в Картагену с его остатком, то я отправился к брату и попросил его снизить нагрузку динамометра во избежание разрыва кабеля. Он порадовался моему известию и только хотел показать мне, как прекрасно и равномерно ложится кабель при имеющейся нагрузке, как вдруг на наших глазах провод очень плавно оборвался. Тормозное колесо мгновенно застыло, оборванный конец исчез в глубине, а с ним и огромная по нашим тогдашним обстоятельствам сумма денег, поскольку мы производили укладку кабеля под свою ответственность. Но в тот момент мы испытали нечто большее, чем потерю денег, это было наше техническое фиаско. Работа нескольких месяцев, все старания и опасности, коим подверглись не только мы, но и все сопровождающие нас люди, оказались напрасны за одно мгновение, всего лишь из-за нескольких сгнивших пеньковых нитей. А вдобавок неприятное чувство оказаться объектом сочувствия всех находившихся на корабле! Это было суровое наказание за нашу безрассудную смелость.

На момент прибытия через несколько часов после обрыва кабеля в Картагену мы уже больше месяца не имели никаких известий из Европы. В Аль-



мерии мы за время нашего краткого пребывания успели услышать лишь о разразившейся войне с Данией из-за герцогств Шлезвиг и Голштиния. И теперь в гостинице в Картагене мы обнаружили французские и английские газеты, и все великие политические события последнего месяца с родины обрушились на нас.

В газетных статьях о Германии со времен объявления войны и победах над опекаемой Англией Данией наблюдался странный поворот. До сих пор мы привыкли читать в английских и французских газетах массу похвал немецкой экономике, немецкой музыке и немецкому пению, а также сплошь и рядом сочувственные высказывания о добродушных, мечтательных и непрактичных немцах. Сейчас же это были наполненные ненавистью статьи об агрессивных, воинствующих и даже алчущих крови захватчиках-немцах! Должен признаться, что во мне такие статьи вызвали не отвращение, а глубокую радость. Мое самоуважение как немца значительно возросло при каждом таком выражении. Как долго немцы являлись лишь пассивным материалом для мировой истории. А сейчас в Times было черным по белому написано, что они самостоятельно ворвались в ее ход, вызвав тем самым гнев тех, кто считал только себя вправе вершить ее. В общении с англичанами и французами во время укладки кабеля я много раз имел возможность убедиться в том, насколько низко ставили немцев в сравнении с другими народами. Я пускался с ними в долгие политические дебаты, всегда сводящиеся к тому, что немцам отказывали в праве и способно-



сти создать свое независимое, единое национальное государство.

«Ну и чего же все-таки хотят немцы?» — спросил меня после долгой беседы о все усиливающихся национальных настроениях в Германии со времен французско-австрийской войны сопровождавший нас генеральный директор французских телеграфов, известный как бывший товарищ по ссылке императора Наполеона, достопочтимый месть де Вуж.

«Единого германского государства», — был мой ответ.

«И вы полагаете, — возразил он, — что Франция позволит, чтобы на границе с ней возникло превышающее ее по числу жителей централизованное государство?»

«Нет, — ответил я. — Мы убеждены, что нам придется защищать свою независимость от Франции».

«Что за мысли, — сказал он. — Германия будет бороться против нас, да еще и объединенной! Да Бавария, Вюртемберг, вся южная Германия выступят с нами против Пруссии».

«На этот раз нет, — ответил я. — Первый же залп французской пушки сделает Германию единой, поэтому мы не боимся нападения Франции, а храбро ожидаем его».

Де Вуж выслушал это заявление, качая головой. Но все же до его сознания дошло, что ящик Пандоры с национальными вопросами, открытый его повелителем в войне с Австрией за обладание Италией, в конечном итоге мог обратиться против Франции. И когда три года спустя, в то время как все умы



занимал вопрос аннексии Лауэнбурга¹ Пруссии, я навестил генерального директора в Париже, он сразу же продолжил тот наш политический диспут: «Eh bien, Monsieur, vous voulez manger le Lauenbourg?»² «Oui, Monsieur, — воскликнул я, — et j'espere que l'appetit viendra en mangeant!»³ И он не только действительно сильно вырос, этот аппетит, но даже и удовлетворен, и я думаю, что де Вуж вспоминал о моем пророчестве, когда отступал со своим императором под натиском победно входивших во Францию германских войск. Первый залп французской пушки на самом деле объединил всю Германию.

...В стране, где родилась богиня изобретений, где практическое применение сразу же следует за открытиями науки, немец создал одну из великолепнейших фабрик телеграфного кабеля в мире. На фабрике Сименса в Вуличе выпускаются не только подводный, подземный и наземный кабель, не только всевозможные телеграфные аппараты, предприятие также является и научной лабораторией, средоточием непрерывных экспериментов и остроумных изобретений. Отправленный отсюда пароходом вниз по Темзе, а затем кораблями во все уголки мира кабель соединяет Санкт-Петербург и Кронштадт⁴, Францию с Корсикой и Алжиром; проходит по дну Нила для паши Египта; работает в Индии,

¹ Ныне город Лемборк в Польше. — *Примеч. пер.*

² Ну, мсье, вы хотите взять себе голодный Лауэнбург? (фр.) — *Примеч. пер.*

³ Да, мсье, и я надеюсь, что аппетит приходит во время еды! (фр.) — *Примеч. пер.*

⁴ Кабель был произведен по заказу Сименса фирмой Newall & Co.



в Бразилии и в Ла-Плате, в Капе и в Турции, а также в Испании. Он составляет 6000 морских миль длины, являясь изрядной частью пояса, который пообещал обвязать вокруг Земли гном¹. И этот кусок пояса, сплетенный за короткое время с момента основания фабрики в 1859 году², есть доказательство доброй славы, которой пользуется имя Сименс во всех странах...

То, что основатель этой фабрики имеет в научных кругах Англии авторитетное имя, мы полагаем известным читателям фактом. И если образованные англичане постепенно отказываются от старого мнения, дескать, немец есть довольно непрактичный философ, то этим мы обязаны по большей части таким ученым мужам, как Сименс.

Illustrierte Zeitung, 08.12.1866

Кабель Картагена — Оран оказался для нас несчастливим. Когда потерянный кабель был заменен новым, более прочным, мой брат в том же году вернулся в Оран. Все оборудование было подготовлено наилучшим образом с учетом полученного в ходе предшествующих укладок опыта, кабель был новым, обслуживающий персонал — обученным, погода — благоприятной, словом, в этот раз неудача была исключена. В условленное время я получил долгожданную депешу, что кабель благополучно уложен и уже идет обмен депешами между Ораном и Парижем. К сожалению, вслед за этой депешей через несколько часов последовала другая, согласно

¹ Имеется в виду Пак из произведения В. Шекспира «Сон в летнюю ночь». — *Примеч. пер.*

² В 1858 году была основана мастерская, сама фабрика появилась лишь в 1863 году.



которой кабель по неизвестным причинам разорвался близ испанского побережья. Точное обследование показало, что разрыв произошел в месте, где материковая часть внезапно круто обрывается вниз, на большую глубину. Переходы на таких спусках, как и вообще скалистое дно, всегда очень опасны. Если кабель расположен таким образом, что проходит по двум скалам, так высоко отстоящим от морского дна, что он висит на них, не касаясь дна, то провод провисает и его натяжение может возрасти так, что он рвется. Как раз подобную форму и получил кабель на крутом обрыве, так как разрыв случился всего через несколько часов после укладки кабеля.

Кабель попытались вытащить, но безуспешно, поскольку дно было скалистым, море — очень глубоким, а кабель на такой глубине — недостаточно прочным. Словом, мы полностью потеряли второй кабель и должны были еще радоваться тому, что благодаря произошедшему официальному обмену депешами между Ораном и Парижем освободились от обязательства произвести попытку в третий раз.

Большие убытки, причиненные нам этими укладками кабеля, породили небольшой кризис в наших деловых отношениях. Моему партнеру Гальске не нравились подобные связанные с опасностями и неприятными потерями мероприятия, и он опасался, что предприимчивость моего брата Вильгельма может вовлечь нас в такие сделки в превосходно организованном деловом мире Англии, до которых мы еще не доросли финансово. Поэтому он настаивал на закрытии нашего английского отделения.



Вильям Мейер как управляющий фирмы выступил на стороне Гальске. И хотя я должен был признать весомость приведенных ими доводов, но все же не мог решиться оставить своего брата Вильгельма в беде в такой критической ситуации. Мы сошлись на том, что лондонский филиал должен полностью отделиться от берлинской фирмы и управляться мной лично вместе с Вильгельмом. Так и сделали, и лондонское отделение стало фирмой Siemens Brothers. Наш брат Карл в Петербурге также вошел в нее как пайщик. Между теперь уже тремя самостоятельными фирмами в Берлине, Петербурге и Лондоне были заключены договоры, регулировавшие их взаимоотношения.

Здесь я хочу заметить, что и проложенный в 1869 году лондонской фирмой в Черном море армированный медью кабель той же конструкции, что и кабель линии Картагена — Оран, прослужил недолго. Он был удачно проведен моим братом Вильгельмом как часть Индоевропейской линии, о которой пойдет речь дальше, между Керчью и Потти, но в следующем же году разорван во многих местах из-за землетрясения. При попытках поднятия кабеля выяснилось, что это невозможно, так как большая часть его была завалена камнями и почвой. Этот факт и обстоятельство, что прекращение работы телеграфа произошло в тот же момент, когда на прибрежной станции Сухум-Кале¹ ощутили сильные подземные толчки, послужили доказательством

¹ Сухум-Кале — прежнее название города Сухум в Абхазии. —
Примеч. пер.



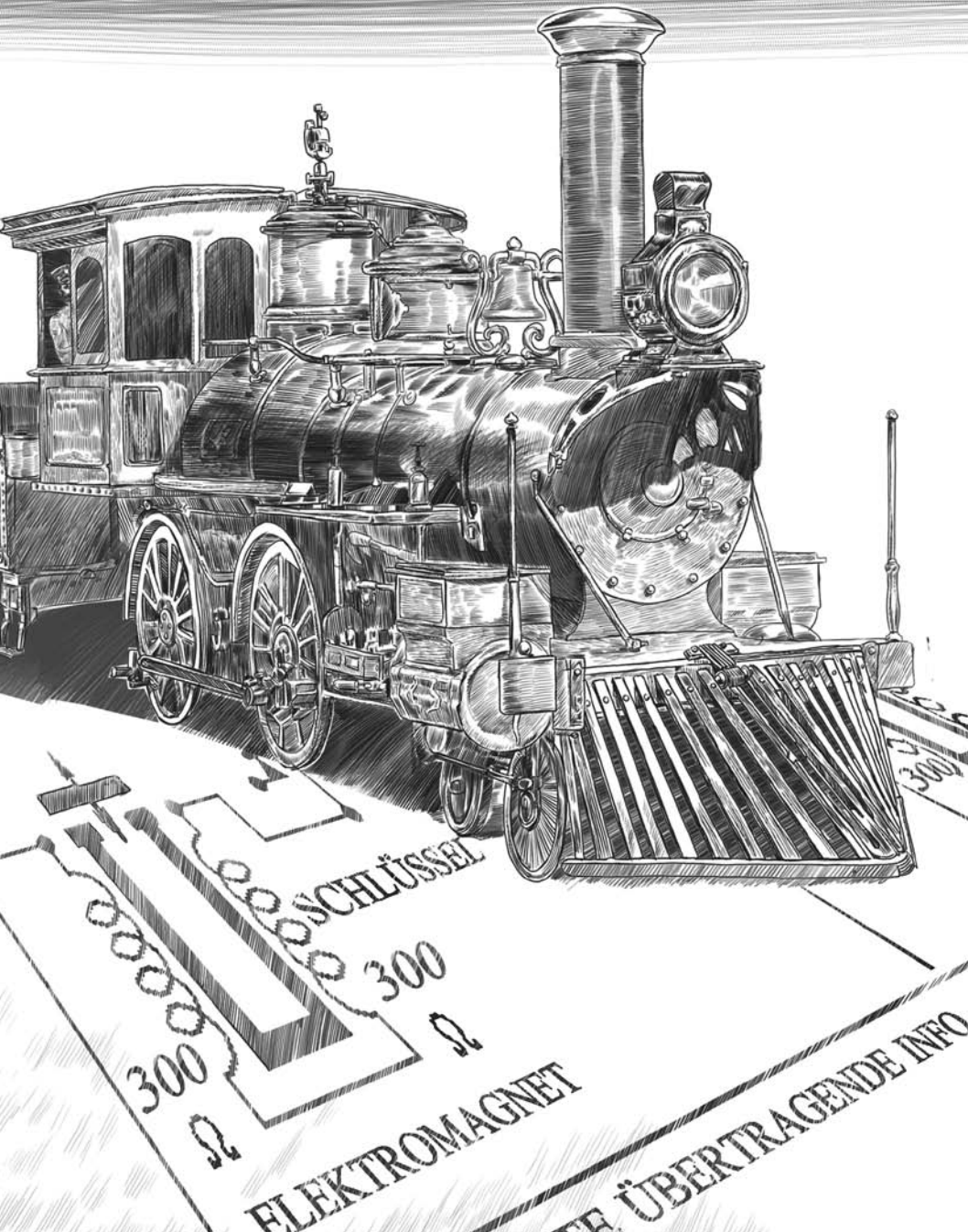
того, что разрыв кабеля действительно был вызван землетрясением. Это весьма объяснимо, так как вследствие многочисленных морских течений в море всегда попадают земля и камни, скапливающиеся на берегу, время от времени происходит сползание этих масс, при этом проходящий по ним кабель неизбежно разрывается. В результате землетрясения этот процесс произошел одновременно во всех местах, где из-за скоплений масс земли и камня равновесие уже было нарушено.

Из этих и похожих процессов мы извлекли урок, что подводный кабель никогда нельзя прокладывать по склонам обрывистых берегов, в частности там, где впадающие в глубокие моря или материковые озера реки поставляют в них почву и камень.

Мы можем рассматривать время описанных мной укладок кабеля как годы необходимого обучения для предприятий такого рода. Вместо ожидаемых прибылей они приносили нам множество забот, опасность для жизни и большие убытки, но они же и расчистили нам дорогу для тех успехов, что ожидали нашу лондонскую фирму впоследствии после великих и благополучно осуществленных укладок кабеля. Я еще вернусь к укладкам кабеля, но весьма кратко, так как мое личное участие в связанных с ними работах было незначительно.



KABEL



SCHLÜSSEL
300 Ω

ELEKTROMAGNET

TR. ÜBERTRAGENDE INFO

300 Ω

300

Глава 7

НАУЧНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ 1850–1860 ГОДОВ

Теперь я собираюсь продолжить начатый краткий обзор моих научных и технических работ после 1850 года.

В 1850–1856 годах я вместе с Гальске упорно работал над совершенствованием телеграфных аппаратов и электрических вспомогательных и измерительных инструментов. Это было еще практически непаханое поле, которое мы обрабатывали, пожиная вполне успешные плоды деятельности. Наши разработки, быстро распространившиеся благодаря всемирным выставкам в Лондоне и Париже, почти везде стали основой дальнейших изобретений. Как уже отмечалось, только некоторые из нововведений были нами запатентованы, большинство же работ либо вообще не публиковались, либо появились в журналах только спустя несколько лет. И хотя это облегчало повсеместное внедрение наших открытий и приносило нам много заказов, но этим самым мы неоднократно теряли всеобщее признание нашего авторского права. Я перечислю лишь несколько направлений, в которых велись наши разработки.

Кроме практического использования рельефного пишущего аппарата Морзе для ручной передачи



в этот период нас занимала переделка этого устройства в быстродействующий печатный аппарат для нашей автоматической телеграфной системы, предназначенной в первую очередь для протяженных русских линий и впервые использованной на линии Варшава — Петербург в 1854 году.

Депеши в этой телеграфной системе печатались с помощью так называемого клавиатурного перфоратора, служившего для перфорирования знака Морзе на бумажной ленте, причем нажатие первой клавиши оставляло в бумаге простое круглое отверстие, а нажатие второй — двойное отверстие. Необходимое передвижение бумажной ленты происходило автоматически, а требовавшийся для разделения двух слов промежутки осуществлялся нажатием третьей клавиши. Набранная таким образом депеша проходила сквозь быстродействующий печатный аппарат с помощью часового механизма между покрытым платиной валиком и контактной пружиной или щеткой. При этом на приемной станции простые отверстия превращались в точку, а двойные — в тире. Так как выяснилось, что обычные магниты с железным якорем работают недостаточно быстро, мы использовали как для реле, так и для печатного аппарата магниты с легкими, поворачивающимися в закрепленных проводочных спиралях сердечниками, изготовленными из пучков проводов или нарезанных тонких стальных трубок. В результате достигалась желаемая скорость передачи.

Бейн применял перфорированную бумажную ленту еще в 1850 году в электрохимическом теле-



графу, но ему не хватало подходящего механизма для быстрой перфорации ленты. В 1858 году Уитстон успешно использовал мой клавиатурный перфоратор для своего электромагнитного быстродействующего печатного аппарата, забыв, однако, указать источник, откуда он почерпнул эту идею.

Из письма Вернера Карлу, 27.10.1853

Наш новый быстродействующий аппарат Морзе становится все лучше, и я очень надеюсь, что он зарекомендует себя повсеместно... Рассчитываю, что мы достигнем скорости 300 знаков в минуту...

Сигнальная служба железных дорог, которой наша фирма преимущественно занималась с самого начала, ставила перед нами дальнейшие задачи. На всех германских железных дорогах вдоль железнодорожного полотна необходимо было установить звуковую сигнализацию, передающую при отходе поезда со станции хорошо слышные сигналы колокола. Такие звонки уже изготавливал механик Леонард для Тюрингской железной дороги, однако они работали неудовлетворительно, так как поддерживать огромные гальванические батареи, необходимые на станциях для срабатывания сигнала, в хорошем техническом состоянии было тяжело.

Мысль лежала на поверхности — вместо батарей нужно использовать магнитные индукторы. Однако известные к тому времени магнитные индукторы Сакстона и Штерера для этих целей не годились. Мы разработали новый вид таких индукторов, отлично зарекомендовавших себя и вытеснивших впоследствии все другие конструкции. Главным в нашем



индукторе было то, что в качестве вращающегося якоря использовался железный цилиндр с глубокими, находившимися напротив друг друга продольными прорезями, образующими пазы для изолированной медной проволоки. Из-за формы разреза сердечника этот якорь получил название Т-образный двойной якорь, в Англии он был известен как арматура Сименса¹. Полые на концах стальные магниты, плотно обхватывавшие вращающийся цилиндр, могли независимо один от другого располагаться и вдоль него, оказывая тем самым более мощное магнетизирующее действие и меньше ослабляя друг друга. Индукторы такого типа применяются теперь везде, где необходимо с помощью магнетизма стали достичь мощного электрического тока.

Мои якоря в форме цилиндра с поперечной обмоткой обладали в сравнении с прежними конструкциями тем большим достоинством, что при большой мощности имели малую массу, а при быстром вращении — малый момент инерции. Поэтому я использовал их также в конструкции весьма простого и уверенно работающего магнитно-электрического стрелочного телеграфа, где цилиндрический индуктор очень быстро вращался с помощью рукоятки манипулятора и зубчатого колеса; каждые пол-оборота в линии попеременно возбуждались индукционные токи противоположных направлений, перемещая стрелку циферблата с одной буквы на другую. Достаточно было настроить рукоятку

¹ Еще одно известное название — барабан Сименса. — *Примеч. пер.*



манипулятора на телеграфируемые знаки, чтобы принять их на приемном приборе в том же порядке. Электромагнит приемного прибора состоял из вращавшегося вокруг своей оси железного цилиндра с полюсными наконечниками, качавшимися между полюсами двух сильных стальных магнитов в виде подковы. В зависимости от того, какой ток, положительный или отрицательный, проходил по обмоткам электромагнита, тот или другой магнит притягивал качающийся якорь, приводя этим в движение стрелку приемного прибора. Эти быстро и надежно работающие электромагнитные стрелочные телеграфы, в частности, многократно применялись и продолжают применяться для обслуживания железных дорог.

На Берлинско-Ангальтской железной дороге не только закончено строительство телеграфов по всей длине линии, но и на центральной линии Берлин — Кётен теперь все вокзалы и переезды оборудованы сигнальными звонками, возвещающими о прибытии и отправлении поезда. Также с помощью простых механических устройств удалось не только существенно сэкономить на содержании батарей, но и по возможности защитить телеграфные аппараты и сигнальные звонки от вредного воздействия атмосферного электричества.

National Zeitung, 09.05.1854

Широкое применение только что описанная конструкция поляризованных магнитов, то есть такая, где качающийся якорь или магнит имеет два нейтральных положения в зависимости от того, ток какого направления последним прошел через обмотки электромагнита, получила при производ-



стве реле. На использовании поляризованных реле основывается возможность телеграфировать короткими индукционными токами, где одно направление тока индуцирует тире на бумажной ленте, а другое — завершает его. Длина полученного тире зависит, таким образом, не от длительности тока, а от длительности временного интервала между двумя следующими друг за другом короткими токами меняющегося направления.

На этом принципе основываются некоторые наши разработки телеграфов, из которых здесь достоин упоминания лишь индукционный пишущий телеграф. В нем необходимые для его работы короткие переменные токи вырабатывались сплошным электромагнитом, первичная обмотка которого состояла из небольшого количества толстой проволоки, а вторичная — из большого количества тонкой проволоки. В первичной обмотке обычно вырабатывались необходимые для передачи азбуки Морзе токи. Во вторичной обмотке, соединенной с телеграфной линией и заземлением, затем возникали в начале и конце циркулирующих в первичной обмотке токов короткие, мощные индукционные токи меняющегося направления, транслировавшие в телеграфные аппараты конечной станции нужные знаки Морзе. В качестве магнитных индукторов использовались сплошные электромагниты с массивным железным сердечником, чтобы по возможности выровнять величину токов при замыкании и размыкании цепи.

С помощью такого индукционного пишущего телеграфа можно было уверенно телеграфировать на далекие расстояния на наземных линиях по-



средством лишь одного-единственного элемента Даниэля. Для подземных и подводных линий индуктивные переменные токи также оказались весьма выгодными, так как позволяли работать с большой скоростью на дальних расстояниях. Как уже упоминалось, в 1857 году линия Сардиния — Мальта — Корфу была оснащена нашими индукционными пишущими телеграфами. Для эксплуатации проложенного в следующем за этим году первого атлантического кабеля ведущим электриком мистером Вайтгаузом также использовались индуцированные токи, пока, к сожалению, появившееся вскоре после укладки нарушение изоляции не прекратило их дальнейшее применение. Впоследствии на протяженных подводных линиях повсеместно вернулись к использованию зеркального гальванометра Томпсона с токами от батарей.

У наземных линий при применении коротких индуцированных токов проявился тот недостаток, что эти токи должны были быть очень мощными, чтобы выполнять необходимые механические движения в конце линии. Но так как обслуживание очень больших батарей, коих требовала эксплуатация протяженных линий с постоянным током либо переменным током от батареи, было затруднительно и дорого, мы с Гальске попытались механическим путем превратить ток батарей низкого напряжения в постоянный ток высокого напряжения. На всемирных выставках в Лондоне и Париже мы представили несколько сконструированных с этой целью механизмов, но поначалу полученные токи высокого напряжения имели неравномерную



мощность. Только созданием моего так называемого тарельчатого аппарата была действительно решена задача получения постоянных токов практически константного напряжения благодаря вольтаэлектрической индукции.

Данный тарельчатый аппарат в общем состоит из большого количества расположенных по кругу электромагнитов, над полюсами которых вращается так называемая тарелка — железная пластина конической формы, острие которой находится в центре круга из магнитов. Магниты имеют двойные обмотки. Внутренние обмотки всегда наполовину включены в цепь батареи, состоящей из нескольких больших элементов, и влияют на вращение тарелки соответствующими контактами — контакты раскрутки тарелки всегда стремятся на одну четверть за круг, в то время как все внешние обмотки соединены в замкнутую цепь. Вращающийся над магнитными полюсами железный конус возбуждает во вторичных обмотках включенных в локальную сеть магнитов индукционный ток одного направления, в синхронно же выключенных магнитах — индукционный ток противоположного направления. Оба индукционных тока поддерживались бы в равновесии и во вторичном контуре обмотки вообще мог не возникнуть ток, если бы на двух противоположных сторонах этого круга не был предусмотрен непрерывный отвод тока, по которому противоположно направленные токи обеих половин отводились, а затем объединялись в постоянный ток. Этот отвод осуществляется с помощью пружин, вращающихся по удлиненной оси железного конуса.



Тарельчатый аппарат был сконструирован мной в 1854 году и показан на нескольких всемирных выставках, первоначально в Париже в 1855 году. Один экземпляр такого устройства вместе с другими нашими приборами принадлежит Берлинскому музею почтового дела, который имеет самое полное собрание старых телеграфных аппаратов в мире.

Тарельчатый аппарат интересен тем, что представляет собой первое решение проблемы производства постоянных однонаправленных токов с помощью индукции и следует при этом тем же путем, который предложил десять лет спустя профессор Пачинотти, изобретая знаменитый магнитный индуктор¹. Положенный в основу его кольцевого зубчатого якоря принцип разветвления тока уже присутствовал в тарельчатом аппарате. Таким образом, мой агрегат стал предшественником современной динамо-машины с постоянным током, а также трансформатора. Если убрать самостоятельное движение тарелки и вызывать его механическим поворотом оси с пружинными щетками, то можно было уже тогда получить эффективную динамоэлектрическую машину (перескочив период использования Т-образного двойного якоря, после чего и была изобретена динамо-машина). Это может служить доказательством трудностей, связанных с первым постижением полученного знания. Я могу лишь с определенной долей стыда размышлять о том, что после изобретения динамоэлектрического принципа не сразу, а только

¹ Представлял собой мотор постоянного тока с коллектором. — *Примеч. пер.*



спустя несколько лет после изобретения Пачинотти додумался использовать на тарельчатом аппарате параллельное включение противоположно индуцированных половин обмоток.

Из письма Вернера Вильгельму, 29.05.1856

К мысли о Т-образном двойном якоре

...Между полюсами подковы или сложенными друг на друга маленькими магнитами вращается железный цилиндр с продольными пазами, где располагается проволочная обмотка подобно катушкам гальванометра. В отмеченном положении все магниты замыкаются на железном якоре. Если он совершает полуоборот, тем самым меняется направление магнетизма в якоре и индуцируется ток. Во время второго полуоборота ток течет в противоположном направлении. Мы сделали вращающийся сердечник толщиной $1 \frac{1}{3}$ дюйма и длиной 10 дюймов, но, возможно, получим слишком большой ток. Вращение осуществляется простой шестерней, сцепляющейся с колесом в 14 раз больше. Это колесо вращается напрямую через рычаг диска Уитстона... Каждые пол-оборота выдают одну букву на циферблате. Преимущества этого магнитно-электрического аппарата состоят в том, что:

- 1) можно использовать большое количество маленьких магнитов вместо двух или четырех больших. Так как сила магнитов рассчитывается исходя из их массы, преимущество налицо;
- 2) мы можем изготавливать для иных, отличных от телеграфных, целей (свет, взрывные работы, гальванопластика и т. д.) аппараты любого размера без несоответствующего увеличения веса стали;
- 3) инертность подвижной массы весьма незначительна в сравнении с прежними конструкциями. Таким образом, можно легко осуществлять повороты как вручную, так и с помощью груза, используя клавиши...



В 1854 году технические инженеры телеграфов были сильно взволнованы сообщением «Лейпцигского политехнического листка». Речь в нем шла о том, что австрийскому телеграфному чиновнику доктору Гинтлю удалось с помощью аппарата Морзе на линии Прага — Вена одновременно отправить депеши из противоположных направлений. Это получилось благодаря тому, что реле были оснащены двумя обмотками: в одной проходили токи линии, а во второй — одновременно такие же сильные токи локальной цепи в противоположном направлении. Эта вторая цепь с помощью особого контакта замыкалась в тот же момент, что и ток в линии. Однако вскоре доктор Гинтль обнаружил, что этот путь не ведет к цели, так как оказалось невозможным действительно синхронно замкнуть оба контакта, вдобавок происходящее в конце каждого знака прерывание главного тока мешало поступавшему с другой стороны току. Поэтому Гинтль стал искать разгадку, используя электрохимический телеграф Бейна. Его опыты в этом направлении привели к лучшему результату и мнению, что два тока противоположного направления могут проходить по одному и тому же проводнику, не мешая друг другу. В сочинении «Об одновременной передаче депеш по одному телеграфному проводу», опубликованном мной в «Anallen» Поггендорфа, я указал на недопустимость такой точки зрения и развил теорию электрохимической дуплексной связи, но вместе с тем показал, что этот метод практически неосуществим. Также я изложил дуплексный метод с помощью электромагнитных

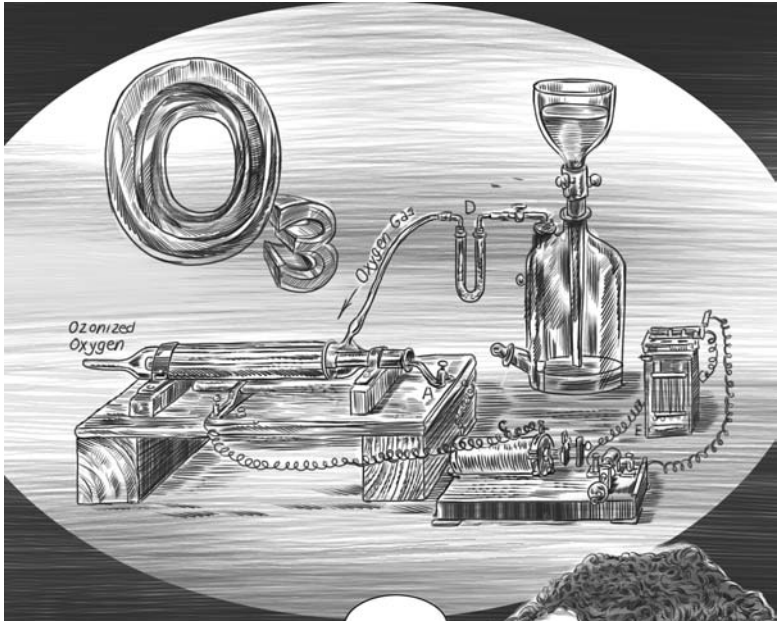


аппаратов, полностью достигающих нужного эффекта.

Тот же метод независимо от меня изобрел господин К. Фришен из Ганновера, ставший впоследствии главным инженером нашей фирмы. Сегодня он известен под названием «Дуплексная схема связи Фришена и Сименса» и до сих пор находит многообразное применение. В заключение вышеназванного сочинения я изложил теорию дуплексной связи между двумя аппаратами в одном направлении по одному и тому же проводу и теорию одновременной дуплексной и встречной связи, указав разветвления тока для решения данных задач.

В 1857 году я опубликовал в «Anallen» Поггендорфа более обширную работу «Об электростатической индукции и задержке электрического тока в баночных проводах», представлявшую собой итог многолетних исследований физических свойств подземных линий. В данном труде содержалось продолжение и дальнейшее развитие выдвинутой мной еще в 1850 году теории электростатического заряда подземных линий. Поначалу эта теория не нашла поддержки в физических кругах, даже сам Вильгельм Вебер по-прежнему пытался объяснить помехи, возникавшие на прусских подземных линиях, самоиндукцией. К тому же и гениальная теория Фарадея, согласно которой электростатическая индукция представляет собой действие смежных частиц, где заряженное тело, помещенное в изолирующую среду, поляризует ее частицы слой за слоем, не нашла пока признания у большинства физиков старой школы.





Фактическое влияние находящейся между двумя проводниками материи на величину электрического заряда объяснялось более или менее глубоким проникновением электричества в изолятор и вызванным этим уменьшением расстояния между имеющимися на обоих проводниках электрическими зарядами.

Поэтому я решил провести независимое экспериментальное исследование для установления фактически имеющегося состояния, не опираясь ни на одну из существующих теорий. Изыскание, сильно осложнявшееся недостаточной разработкой экспериментальных средств и методов, привело меня к полному подтверждению теории молекулярных сил Фарадея. Выяснилось, что законы движения тепла и электричества в проводниках действительны также для электростатической индукции, и, следовательно, к ней применим закон Ома для электрического тока. На этом пути я с помощью теории Фарадея получил теорему Пуассона о распределении плотности электрического заряда на поверхности тел и смог привести экспериментальное доказательство того, что теории Фарадея во всех случаях достаточно для объяснения явлений. Тогда я развил данную теорию в нескольких направлениях и с ее помощью решил такие задачи, как, например, расчет электрической емкости батареи, составленной из любого количества последовательно включенных лейденских банок различной емкости (до сих пор эту задачу не удавалось решить никаким другим путем). К сожалению, раньше весны 1857 года у меня не нашлось времени для опубликования работы, а знаменитые английские



физики, такие как сэр Вильям Томсон и Максвелл, уже опередили некоторые мои научные результаты, в частности Томсоном были выведены те же формулы для емкости баночных проводов и задержки электрического тока, полученные мной совершенно другим, более элементарным путем.

В своих непревзойденных работах Максвелл произвел строго математическую обработку теории Фарадея и привел доказательство того, что она полностью соответствует теории потенциала. Таким образом, мы имеем абсолютное право рассматривать вместе с Фарадеем электрическое распределение как распространяющееся от молекулы к молекуле действие, но не одновременно с прямым действием электричества на расстоянии, так как в реальности может происходить только один из этих процессов.

В конце только что упомянутой работы я описал аппарат, известный под названием озонатора Сименса, и описал теорию его действия. С помощью данного устройства мне удалось электролитическим путем превратить кислород в озон. Представляется, что этот аппарат ждет большое будущее, так как он позволяет подвергать газы электролизу. Тем самым они переходят в так называемое активное состояние, позволяющее им напрямую вступать в химические реакции с другими газами, что иначе достижимо только окольными путями.

Я уже упоминал, что еще в середине этого столетия одним из самых больших препятствий на пути развития естественных наук, и в частности технической физики, являлось отсутствие твердых единиц измерения. И хотя в естественнонаучных



работах практически повсеместно использовались метр и грамм как единицы длин и весов, техника, несмотря на это, страдала от невыносимой раздробленности и неточности.

Тем не менее метр и грамм являлись, по крайней мере, твердыми эталонами, от которых могли оттолкнуться все другие единицы измерения. Но такого эталона совершенно не существовало для электрических измерений. Хотя Вильгельм Вебер в сотрудничестве с Гауссом уже теоретически развил достойную восхищения абсолютную электростатическую и электромагнитную систему единиц, а также усовершенствовал методы точного измерения и требующиеся для этого инструменты. Но эталоны измерения, действительно представлявшие абсолютные единицы и доступные каждому, отсутствовали. Поэтому было обычным делом, что каждый физик в своих работах изобретал собственную единицу сопротивления, что влекло за собой неразбериху, и никто не мог сравнить полученные им результаты с результатами других. Тогда Якоби в Петербурге сделал предложение принять кусок медной проволоки, оставленный им на хранении у лейпцигского механика, за общий эталон сопротивления. Однако эта попытка провалилась, так как сопротивление проволоки со временем изменилось, а разосланные повсюду ее копии показывали различившиеся до 10 % значения. Использованное поначалу Гальске и мной сопротивление медной проволоки длиной в 1 немецкую милю и 1 мм в диаметре, достаточно часто применяющееся в Германии и других странах для практической телеграфии, также оказалось все-



го лишь временной мерой. Я вскоре убедился, что совершенно нецелесообразно вводить эмпирический эталон, как сделал это Якоби, так как электрическое сопротивление не является таким устойчивым и контролируемым свойством физических тел, как размер и масса твердых тел. Также было абсолютно бесперспективно заставить весь мир принять за основу хранящийся где-то эталон сопротивления.

После анализа этого у меня оставался только выбор между абсолютной единицей Вебера и воспроизводимой повсеместно с большой точностью эмпирической единицей. О принятии абсолютной единицы, к сожалению, тогда не приходилось думать, так как воспроизводство ее оказалось бы слишком сложным занятием, даже сам Вильгельм Вебер считал неизбежными погрешности в несколько процентов. Таким образом, я решил взять за основу воспроизводимой единицы сопротивления единственный жидкий при обычной температуре металл — ртуть, сопротивление которой не могло измениться из-за молекулярных преобразований и которая менее других использовавшихся для изготовления эталонов металлов подвергалась температурным изменениям. В 1860 году мои работы продвинулись настолько, что я выступил перед общественностью с предложением принять за единицу сопротивления сопротивление ртутного столба поперечным сечением 1 мм^2 длиной 1 м при 0°C и опубликовал свой метод определения ртутной единицы в «Anallen» Поггендорфа в сочинении «Предложение по воспроизводимой единице измерения».



И хотя господин Матиссен в Лондоне яростно оппонировал принятию моей единицы и предлагал вместо нее в качестве эмпирической единицы легированную золотом и серебром проволоку, имевшую сопротивление, приблизительно равное единице Вебера, моя идея вскоре была принята повсеместно, и Международная телеграфная конференция в Вене в 1868 году сделала единицу ртути законной единицей телеграфного дела.

Несмотря на это, английские физики продолжали попытки сделать международной единицей электрического сопротивления предложенную Британской ассоциацией развития наук систему сантиметр-грамм-секунда, так называемую единицу СГС¹, разработанную Вильямом Томсоном. Британская ассоциация назначила специальный комитет, в который входили сэр Вильям Томсон и мой брат Вильгельм. Комитет занялся оживленной агитацией повсеместного принятия этих единиц ассоциации, хотя их действительно точное воплощение пока не удавалось. Ученые полагались, однако, на ожидаемый прогресс в электрических методах измерения, справедливо считая, что принятие теоретически твердой, опирающейся на динамическую основу единицы измерения в значительной мере облегчит расчеты электрических сил. Конечно, можно возразить, что преимущественное число производимых расчетов с электрическими сопротивлениями относилось больше к геометрии,

¹ СГС — система единиц сантиметр-грамм-секунда. — *Примеч. пер.*



чем к динамике, и что предложенная мной воспроизводимая единица на геометрической основе могла считаться абсолютной с таким же успехом, как и единица Вебера на динамической основе или ее модификация, предложенная английскими учеными. Тем не менее впоследствии в качестве международной единицы сопротивления была все-таки принята единица сопротивления СГС. Я еще вернусь к этому вопросу в дальнейшем.

Полученный моим братом Вильгельмом и мной заказ на контроль производства субсидированного английским правительством кабеля побудил нас к весьма тщательному исследованию свойств подводных проводов и, в частности, к выработке рационального метода их электрической проверки.

Кабель линии Мальта — Александрия стал первым кабелем, подвергнутым системной проверке и контролю во время всего цикла изготовления, оказавшимся в результате полностью освобожденным от дефектов и после укладки прослужившим довольно долгое время. Такой рациональный контроль стал возможен благодаря точной описанной выше единице сопротивления; нашим составленным в соответствии с весом шкалам сопротивления, позволявшим быстрое выражение нужного сопротивления в единицах ртутного столба; нашим существенным улучшениям методов исследования и измерительных инструментов. Для исследования влияния, оказываемого на кабель высоким давлением в глубинах моря, были построены закрывающиеся стальные резервуары и замерена изоляция находящегося



в них под сильным давлением кабеля. При этом подтвердился уже наблюденный нами во время укладки кабеля в Красном море факт, что изолирующие свойства гуттаперчи увеличиваются с повышением давления, и соответственно была установлена возможность глубоководной укладки подводного кабеля. Затем мы разработали таблицы уменьшения изоляционных свойств гуттаперчи, каучука и других изоляционных материалов в зависимости от повышения температуры, а также таблицы способности к распределению этих изоляторов — электростатической индукции. Наши опыты показали, что здесь каучук и его смеси с гуттаперчей намного превосходят гуттаперчу. Это обстоятельство заставило нас осуществить расширенное исследование по достижению хорошей изоляции проводов с помощью каучуковой оболочки, которое, однако, не привело в полной мере к ожидаемым практическим результатам.

Сообщенный нами Британской ассоциации в 1860 году доклад «Обзор принципов и практического способа проверки подводных телеграфных линий на состояние проводимости» охватывал главные результаты наших исследований и стал основой впоследствии повсеместно принятой системы проверки кабеля и определения дефектов. Однако несмотря на эту публикацию на английском языке и мое изданное на французском языке выступление в Парижской академии наук в 1850 году, в котором также содержалось описание методов определения дефектов, ученые и изобретатели только в некоторых случаях считались с ними, заново изобретая



и публикуя указанные выше методы с небольшими изменениями. Я не стану воздерживаться здесь от этого замечания, так как желаю, чтобы история развития электротехники перестала фальсифицироваться. Поводом к этому моему замечанию послужила недавно вышедшая, старательно адаптированная книга Э. Вюншендорфа под названием «Трактат о подводной телеграфии». Уже в начале данного труда первооткрыватель электрической телеграфии, немец, доктор Зёммеринг называется «русским профессором», проложившим под Петербургом и в 1845 году под Парижем подводные провода и ставшим тем самым изобретателем подводной телеграфии. Даже если речь идет о всего одной бросающейся в глаза в историческом произведении подмене немецкого доктора Зёммеринга жившим намного позже немецким же профессором Якоби, тем не менее следует заметить, что эти и подобные проекты подводных телеграфных линий до 1847 года должны рассматриваться как фантазии автора, не имеющие ничего общего с существовавшими подземными линиями.

Только мои бесшовные, опрессованные гуттаперчей кабели решили проблему создания подземных и подводных телеграфных линий, а проложенные мной в 1848 году провода для подводных мин в Кильской гавани и армированный железом кабель на дне Рейна у Кёльна весной 1850 года стали практической основой подводной телеграфии. Так немецкая фамилия француза Вюншендорфа, возможно, внесла вклад в пронизывающее все произведение неуважение к заслугам Германии!





Глава 8

ОБЩЕСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В последней главе, посвященной моей деятельности, отсутствуют еще два события, имевшие для меня огромное значение.

В 1859 году¹ я стал членом коллегии старейшин берлинского купечества, являвшейся одновременно торговой палатой маркграфства Бранденбург. Выборы проходят поименным голосованием всех торговых и промышленных фирм и потому являются особым знаком отличия. С их помощью мне удалось получить более тесные личные контакты с берлинскими промышленниками.

В 1860 году к пятидесятилетию Берлинского университета я был удостоен звания почетного доктора факультета философии. Присвоение звания почетного доктора в родном городе Берлине порадовало меня прежде всего тем, что я смог увидеть в этом признание моих научных достижений и что благодаря этому вступил в некоторой степени в коллегиальные отношения со своими друзьями-учеными.

¹ Выборы Вернера фон Сименса в коллегию старейшин состоялись уже в 1855 году.

Далее я хотел бы немного подробнее коснуться моей политической деятельности, сильно занимавшей меня в последующие годы.

С юных лет меня терзала разобщенность и беспомощность немецкой нации. Это чувство возникло во мне и моих братьях-погодках во время жизни в малых и средних государствах, в которых непосредственно следующий за объединением государства патриотизм не мог найти себе плодородной почвы, как это было в Пруссии, чему способствовала ее славная история.

К тому же в нашей семье всегда царили национальные и либеральные настроения, коим был в частности подвержен мой отец. Несмотря на печальные политические обстоятельства, в которых после победоносных освободительных войн вновь очутилась Пруссия вместе с Германией, оставалась еще надежда на будущего спасителя — государство Фридриха Великого, разбудившего своими свершениями в немцах уверенность в себе. Именно эта надежда побудила моего отца посоветовать мне прусскую службу, да и во мне всегда существовала глубокая уверенность в грядущем возвышении Германии благодаря Пруссии. Поэтому я был так сильно увлечен национальным немецким движением 1848 года и вопреки личным интересам отправился в Киль, чтобы вместе с Пруссией сражаться за единство и величие Германии.

Когда это по-юношески горячее и далеко выходящее за рамки разумно достижимого движение разбилось о неблагоприятное стечение обстоятельств и Германия вновь впала в беспомощное



разобшение, а Пруссия была поставлена на колени, всех германских патриотов охватило глубокое уныние. И хотя вера в Пруссию все еще сохранялась, никто уже не думал, что прусское государство будет бороться за единство Германии, так что вся надежда была только на окончательную победу либеральных взглядов в немецком, и в частности в прусском, народе. Этим поворотом во взглядах объясняются иначе трудные для понимания явления конфликтного времени.

До 1860 года я был настолько занят научными, техническими и практическими работами, что находился совершенно далеко от политики. Только когда во время регентства принца Пруссии пошла на убыль политическая оцепенелость и пессимизм, до того момента почти исключительно властвовавшие в обществе, и оно вновь отважилось на свободные политические убеждения, я присоединился к созданному Беннигсенем и опекаемому герцогом Эрнстом Саксен-Готским Германскому национальному союзу. Я присутствовал на учредительном съезде в Кобурге и с тех пор как верный член союза принимал участие во всех его начинаниях. Благодаря этому обстоятельству и моему деятельному участию в выборах в ландтаг¹ я ближе познакомился с ведущими политиками либеральной партии. Я посещал собрания находящейся в процессе создания новой либеральной партии и принимал участие в обсуждениях ее программы и названия. Большинство склонялось к названию «демокра-

¹ Ландтаг — здесь: парламент Пруссии. — *Примеч. пер.*



тическая партия», в то время как Шульце-Делич¹ хотел окрестить ее «германской партией». Я предложил наименование «прогрессистская партия», так как мне казалось уместнее выразить в названии направление деятельности партии, а не ее убеждения. Было решено объединить мое предложение с предложением Шульце-Делича и назвать новую партию «Германская прогрессистская партия».

Предложение выдвинуть меня в депутаты парламента я повторно отклонил, но в 1864 году² считал своим долгом принять участие в выборах от округа Золинген-Ремшейд³. В то время предложенная правительством военная реорганизация представляла собой огромный спорный вопрос, вокруг которого сгруппировались политические партии.

Свидетельство об избрании почетным доктором

Решением достопочтенного диссертационного совета философского факультета утвержденный в соответствии с конституцией председатель Фридрих Адольф Тренделенбург, доктор теологических и философских наук, ординарный профессор, секретарь Прусской королевской академии наук, рыцарь ордена Красного орла второй степени с дубовым венком, иностранный член Баварской королевской академии литературы и наук, заведующий кафедрой, в настоящее время декан философского факультета, имеет честь вручить весьма опытному и известному во всей Европе Вернеру Сименсу из Ганновера, тому, кто научил наш век, как

¹ Шульце-Делич — немецкий экономист и политический деятель, один из лидеров прогрессистской партии. — *Примеч. пер.*

² Вернер фон Сименс принял участие в выборах в 1862 году.

³ Не Золинген-Ремшейд, а Леннеп-Золинген.



с помощью энергии и с быстротой молнии посылать сообщения; тому, кто развивает, продвигает и доводит до совершенства телеграфные аппараты, а также расширяет знания об электричестве, статике и динамике; особенно заслуженному в нашем городе благодаря своему телеграфному предприятию; почетный значок и титул почетного доктора философии и магистра свободных искусств по случаю торжеств в честь 50-летнего юбилея со дня основания университета, 16 октября 1860 года, подтвержденный настоящим свидетельством, скрепленным подписями и печатью факультета философии.

Суть данного вопроса состояла в фактически наступающем по планам правительства удвоении прусской армии с соответствующим увеличением военного бюджета. Настроения в стране же сводились к тому, что это увеличение военного бюджета невозможно реализовать, не приведя к совершенному обнищанию народ. И в самом деле, благосостояние Пруссии уже тогда существенно отличалось в худшую сторону от других германских государств, так как оплата оборонной мощи Германии, также и после освободительных войн, ложилась на плечи народа. И если эта военная нагрузка в результате реорганизации так сильно увеличилась бы без соответствующего участия в ней остальных германских государств, то страна бы совсем обнищала и, наконец, не вынесла бы такой ноши. Правда, все знали, что король Вильгельм¹

¹ Вильгельм I (1797–1888) — германский император с 1871 года, регент прусского королевства с 1858 года, король Пруссии с 1861 года. — *Примеч. пер.*



уже в бытность прусским принцем, а затем регентом был убежден в необходимости вновь поднять государство Фридриха Великого до его исторически предусмотренного положения во главе Германии, и не сомневались в серьезности помыслов все-народно любимого и уважаемого монарха, но не верили в осуществимость его планов. Вера в историческую миссию прусского государства в объединении Германии и счастливую звезду Пруссии была практически утеряна. Поэтому даже самые ревностные приверженцы единства Германии и ее будущего величия, и даже сами прусские патриоты считали несовместимым со своим долгом взвалить на Пруссию казавшееся непосильным военное бремя. Нижняя палата отвергла, правда, по большей части, с тяжелым сердцем, правительственный проект реорганизации, но после последовавшего роспуска парламента народ подтвердил новыми выборами этот вотум недоверия.

Лично мне было особенно трудно голосовать против предложения правительства, так как глубоко в душе я сохранил прежнюю веру в миссию прусского государства, к тому же могло показаться неблагодарностью, что я выступаю против воли монарха, оказавшего мне когда-то персональную милость. Кроме того, из выступления министров Бисмарка и Роона в палате и некоторых подмеченных мной жестов и слов в состоявшейся ожесточенной полемике я вынес убеждение, что армию собираются увеличить для серьезных дел. Но мои политические соратники призвали меня к спокойствию, заметив, что активность прусского государства в создании



единой Германии под руководством Пруссии неминуемо приведет к войне с Австрией, а непреодолимым препятствием этому служит завещание Фридриха Вильгельма III сыновьям с призывом «Держитесь за Австрию!».

Этот внутренний конфликт побудил меня в вышедшей в издательстве Юлиуса Шпрингера анонимной брошюре «О военном вопросе» порассуждать, нельзя ли другим, отличным от предложенного правительством путем вдвое увеличить армию на случай войны, не взваливая при этом на страну огромную ношу расходов, предусмотренных правительственным проектом.

Между тем реорганизация была уже проведена лично военным министром Рооном, невзирая на парламентские бои, и, по счастью, как раз закончена к весне 1866 года, когда разногласия по шлезвиг-голштинскому вопросу привели к разрыву отношений с Австрией. То, что этот разрыв действительно состоится и приведет к войне, полагали, несмотря на подготовку к войне и угрозы ее объявления, лишь немногие. Тем большей неожиданностью для всех стала распространившаяся рано утром 14 июня новость, что Австрия и Германский союз объявили войну¹ Пруссии и сообщения об этом уже расклеены на всех столбах. И в самом деле, спеша из Шарлоттенбурга в Берлин, я увидел, как ближайший из таких столбов облепила людская толпа.

¹ Имеется в виду прусско-австрийская война 1866 года, известная также как Германская война и Семинедельная война. — *Примеч. пер.*





Меня поразило спокойствие и серьезность, с которыми ужасное событие воспринималось постоянно подходившими к толпе людьми. Не было слышно ни одного громкого критического замечания, когда объявление серьезно и торжественно снова и снова читалось по требованию далеко стоявших граждан. Каждый, будь то рабочий или бюргер, осознавал всю чудовищность слова «Война!», но никто, казалось, не был подавлен, все воспринимали его с хладнокровным спокойствием. И тут мне стало совершенно очевидно, какая сила скрывается в славном прошлом народа. В трудные времена она укрепляет чувство собственного достоинства, не дает прорасти зернам малодушия и будит в каждом решение, подобно предкам, внести свою лепту в преодоление опасности. Подобно собранию у столба близ Потсдамских ворот, выглядел весь Берлин, да и вся страна, по крайней мере, в исконных прусских провинциях.

Все политические разногласия были забыты или отложены, каждый думал лишь о выполнении своего долга. То, что это чувство охватило все слои народа, стало очевидным на заседании, созванном еще в день объявления войны частными лицами с целью организовать общество ухода за ранеными. Когда один из политиков начал речь с жалоб на правительство, повинное в войне, в ответ достаточно было одного моего короткого замечания, что война сейчас свершившийся факт, поэтому речь может идти только о подготовке к ней и о максимальном смягчении страданий в результате этой борьбы. Эти слова встретили такие единодушные овации, что



все дальнейшие дискуссии прекратились и решение о создании общества помощи больным и раненым воюющих армий на поле боя, позднее действовавшего с большим успехом¹, было принято единогласно.

Когда через несколько недель война закончилась поражением Австрии и союзных ей германских государств, мир выглядел совсем по-иному. Маленькая, глубоко смиренная Пруссия, практически не имея соперников, гордым победителем очутилась во главе Германии. Мудро осознавая дух германского народа, рассматривавшего неминуемую братоубийственную войну только как средство достижения долгожданного единства Германии, король Вильгельм и его первый министр выдвинули побежденным государствам, если только они не должны были быть полностью аннексированы для необходимого усиления прусского государства, исключительно мягкие условия контрибуции; и возвратившийся в свою резиденцию король-победитель и военачальник явили миру единственный наглядный пример всепреодолевающей законности, запросив у парламента индемнитет за вынужденное нарушение его конституционных прав ввиду бедственного положения государства, восстановив тем самым внутренний мир в стране. Конечно, потребовалось еще несколько парламентских схваток, прежде чем мудрость и величие этого шага короля нашли полное признание и одобрение.

¹ Речь идет о будущем обществе Красного Креста. Война 1866 года стала первой войной, в которой участвовали члены этой организации. — *Примеч. пер.*



Из-за многолетней борьбы с правительством и постоянных роспусков в нижней палате образовалась своего рода противоборствующая организация, дававшая ее лидерам преимущественное влияние на голосование. В частности, большую власть имел Вальдек, лидер радикальных демократов. Его партия отвергала все компромиссы и для достижения своих целей считала необходимым и соответствующим положению палаты выдать испрашиваемый индемнитет только при условии получения очень широких полномочий. В той политической ситуации это был крайне опасный шаг, серьезно угрожавший внутреннему миру и всем завоеваниям победных войн прусской народной армии.

Перед собранием ландтага, вскоре после заключения мира, я некоторое время провел в Париже и имел возможность узнать настроения и народа, и правящих кругов. Там, вне всякого сомнения, считали, что Франция не потерпит завоеванное Пруссией господствующее положение во главе Северной Германии без весьма значительной компенсации и, если нужно, применит силу. Из заслуживающих доверия источников я выяснил, что единственная причина, по которой Франция до сих пор воздерживалась от участия в военных действиях, состояла в том, что война с Мексикой¹ дезорганизовала армию и, в частности, опустошила боевые запасы, так что Франция весьма усиленно занималась вооружением, рассчитывая тем вре-

¹ Франко-мексиканская война 1861–1867 года. — *Примеч. пер.*



менем на продолжительные внутренние распри в Пруссии.

По возвращении в Берлин я нашел нижнюю палату в полном сборе и бурно обсуждавшей вопрос индемнитета внутри партий. К сожалению, большая часть не принадлежавших партии Вальдека парламентских лидеров в твердой уверенности, что он победит, по крайней мере, в прогрессистской партии, заявила о своем выходе из последней, решив создать новую, национально-либеральную партию. Как правило, я не выступал с речами в парламенте, так как рассматривал свою политическую деятельность в качестве временной и не собирался больше получать депутатский мандат. Но в собраниях партии я всегда принимал активное участие и знал взгляды большинства депутатов, возможно, лучше, чем сами парламентские лидеры. Я пребывал в убеждении, что подавляющее большинство членов прогрессистской партии проголосовали бы за мир с королем, и необходим был лишь мощный толчок для выражения таких мирных настроений. И в самом деле, на собрании партии мое красочное описание многочисленных опасностей, связанных с отказом от принятия индемнитета, попало в плодородную почву, и после подтверждения и развития моих доводов в убедительном докладе Ласкера, по моей просьбе отложившего свое заявление о выходе из партии до окончания заседания фракции, прогрессистская партия в подавляющем большинстве высказалась за безусловное принятие индемнитета, несмотря на то что сам Вальдек крайне решительно ратовал



за неукоснительное соблюдение буквы закона и отклонение индемнитета. Когда согласие на индемнитет было принято парламентом и тем самым восстановлен внутренний мир в стране, я отошел от политической деятельности и отныне посвящал все свободное время, оставленное мне после руководства фирмой, научным работам.

За три года парламентской деятельности, проведенных на заседаниях комиссий и партийных собраниях, я активно участвовал в принятии трех самостоятельных законов, вступивших в силу после согласования с правительством и верхней палатой парламента. Я был специальным экспертом комиссии «Металлы и товары из металла» по германско-французскому торговому договору и считаю, что обстоятельным рефератом, созданным мной по этой наиболее спорной части договора, не в последнюю очередь послужил его окончательному принятию. К сожалению, этот же самый реферат привел меня к конфликту с моим избирательным округом. Он направил в нижнюю палату специальную депутацию с протестом данной статье, так как она запрещала наносить на германские товары названия фирм и торговые марки других стран. Промышленники Золингер и Ремшейдер заявили, что обычная и повсеместно принятая традиция — маркировать лучшие, как правило, заказанные английскими фабрикантами и торговцами товары английскими торговыми марками; и что таким запретом их делам будет нанесен тяжелый урон, а последствием может стать то, что они потеряют для своих лучших товаров не только английский,



но и немецкий рынок, так как и в Германии предпочитают английские товары.

Несмотря на долгие дебаты, мы не пришли к взаимопониманию. Депутация признавала, что немецкая индустрия убивает сама себя, выдавая на рынке свои лучшие товары за иностранные, а худшие — за собственные. Однако она тут же возлагала вину на требовавших этого покупателей. Таким образом, мы расстались недовольные друг другом, и я думаю, если бы я еще раз выдвинул себя в депутаты, то за меня бы не проголосовали. В целом, запрет подействовал прекрасно, если бы, к сожалению, не проводился слишком жестко. С тех пор в том старом и известном промышленном округе, как и вообще во всей германской технической отрасли, уже сформировалась гордость фабриканта, позволявшая выпускать только качественные товары, ведь уже неоднократно признавалось, что добрая слава товаров страны надежнее высоких защитных пошлин.

Действительная система защиты, гарантирующая индустрии потребительский рынок собственной страны, может последовательно проводиться только тогда, когда эта страна, например Соединенные Штаты Северной Америки, учитывает обстановку в целом и сама производит все необходимое для индустрии сырье. Такое государство может закрыться от любого импорта, но тем самым оно одновременно ограничивает собственную экспортную способность. Можно считать счастьем для Европы, что Америка запретительной системой протекционистских пошлин препятствует угрожающе быстрому развитию



своей индустрии и уменьшает свою экспортную способность. Высокими барьерами защитных пошлин разодранная Европа тем самым выигрывает время для осознания опасности собственного положения, делающего невозможным конкуренцию с беспошлинной Америкой на мировом рынке, если своевременно не отнестись к Америке как к меркантильно организованной части мира. Борьба старого мира с новым во всех областях жизни станет, по всей вероятности, великим, всеобъемлющим вопросом грядущего века, и если Европа желает сохранить доминирующее положение в мире или, по крайней мере, быть наравне с Америкой, она должна заблаговременно подготовиться к данной борьбе. А этого можно достичь лишь снятием всех внутриевропейских таможенных барьеров, ограничивающих рынок сбыта, удорожающих товары и снижающих конкурентоспособность на мировом рынке. Кроме того, необходимо развивать чувство солидарности Европы по отношению к другим частям мира и таким образом направлять внутриевропейскую силу и ресурсы на достижение более значимых целей.



Глава 9

ИНДОЕВРОПЕЙСКАЯ ЛИНИЯ И КАВКАЗ

Во время своей политической деятельности я продолжал старательно развивать большое дело, начало которому положил. Тем временем в руководстве Прусского государственного телеграфа произошло изменение, снова тесно связавшее с ним меня и мою фирму. На место советника правительства Ноттебома, который не мог простить меня за то, что я в брошюре, описанной выше, объяснил полный провал прусской системы подземных коммуникаций его действительной причиной — недостаточной организацией технического управления, — директором Прусского государственного телеграфа был назначен полковник фон Шовен, военный инженер и человек большого ума. Он восстановил отношения с моей фирмой, полностью прерванные много лет назад, и использовал ее большой опыт в телеграфном деле для улучшения немного устаревшего оборудования государственной телеграфии. В это же время в России мой давний друг и меценат полковник фон Людерс вернулся после продолжительной болезни на пост генерального директора Российского государственного телеграфа, и я задумал смелый план — провести Индоевро-

пейскую линию — специальную линию телеграфа, соединяющую Англию и Индию через Пруссию, Россию и Персию.

Этот план был уже хорошо продуман благодаря попыткам Англии проложить линию через Средиземное море, Малую Азию и Персию, и за его реализацию живо взялся мой брат Вильгельм. В 1862 году английское правительство проложило кабель из персидского Бушира до индийского Куррачи. Во время этих работ, к сожалению, погиб наш электрик доктор Эссельбах. Под руководством Англии турецким и персидским правительствами была построена также наземная линия через Малую Азию и Персию, примыкавшая к кабельной линии, таким образом, фактически возник межконтинентальный телеграф до Индии. Но вскоре выявилась невозможность решения задачи данным образом. Линия часто прерывалась, а когда бывала полностью исправна, депешам требовались недели для прохождения ее целиком, в итоге они попадали к своим адресатам в совершенно непонятном, искаженном виде. Теоретически существовало еще одно межконтинентальное соединение через правительственные линии Пруссии и России, однако для доставки правительственных и торговых депеш на английском языке оно было практически таким же непригодным, как и специальная линия через Турцию.

После этого эксперимента стало ясно, что удовлетворить большую потребность в быстрой и надежной корреспонденции с помощью телеграфа между Англией и Индией возможно только посредством



стандартно проложенной и управляемой линии через Пруссию, Россию и Персию. После того как я вместе с братьями Вильгельмом и Карлом тщательно изучил осуществимость подобной идеи, Вильгельм заручился благосклонной поддержкой английского правительства благодаря своему другу полковнику Батмен-Чемпейну, создателю наземной линии через Малую Азию, а полковник фон Шовен предоставил аналогичные гарантии от прусского правительства, три наши фирмы в Берлине, Лондоне и Петербурге взялись за исполнение этого плана.

Санкт-Петербург, 6 ноября.

Европейско-индийский телеграф.

Указом от 22 октября владельцам Siemens в Лондоне и Siemens & Halske в Санкт-Петербурге и Берлине вручается Концессия, действующая на территории Российской Империи, на возведение и эксплуатацию Индоевропейской телеграфной линии. Через два года после получения концессии правительствами России, Пруссии и Персии предприниматели обязуются передать телеграфы в использование, исключая случаи неоплачиваемых задержек. Концессия выдается сроком на 25 лет, начиная со дня открытия. Необходимые для строительства материалы подлежат беспошлинному ввозу. Телеграф может быть протянут вдоль линий железных дорог и шоссе, без компенсации затрат на используемые территории. Иными словами, этот телеграф будет считаться правительственным учреждением и пользоваться всеми правами и преимуществами, причитающимися государственным службам.

National-Zeitung, 06.11.1865

Самая большая трудность состояла в том, чтобы убедить российское правительство разрешить ино-



странному предприятию выстроить и эксплуатировать собственную линию телеграфа на территории России. Это удалось лишь путем длительных переговоров, в ходе которых нам сыграло на руку то, что мы пользовались большим авторитетом в России благодаря прошлым заслугам и как техники и как надежные предприниматели. Выданное в итоге разрешение давало нам право проложить и эксплуатировать двухпроводную линию от прусской границы через Киев, Одессу, Керчь, далее частично по дну моря до Сухум-Кале на кавказском побережье, а оттуда через Тифлис до персидской границы.

Пруссия обязалась самостоятельно провести двухпроводную линию от польской границы через Берлин в Эмден и разрешила ее эксплуатацию создаваемому нами акционерному обществу. Персия, куда мы помимо нашего брата Вильгельма делегировали для заключения договора младшего родственника, в настоящий момент первого директора Deutsche Bank в Берлине, тогда еще ассессора Георга Сименса, выдала нам разрешение, аналогичное российскому, на строительство собственной линии от границы России до Тегерана. Завершение уже частично проложенной линии от Тегерана до Индии взяло на себя английское правительство.

Мы получили разрешение передать предоставленные нам концессии зарегистрированному в Англии обществу с тем условием, что нашим фирмам будет сделан заказ на строительство и обслуживание всей линии, а в дальнейшем мы всегда будем



держат пятую часть основного капитала общества. Так мы основали в Лондоне совместное англо-германское акционерное общество и должны признать высшим доказательством уже имевшейся у наших фирм в глазах общественности высокой репутации тот факт, что требуемый значительный капитал был привлечен без посредничества банкирских домов, по нашему прямому приглашению лондонских и берлинских фирм к покупке акций. Я хочу также заметить, что Индоевропейская телеграфная линия функционирует без изменений и по сей день и, несмотря на опасную конкуренцию новой подводной телеграфной линии, проложенной английскими предпринимателями по дну Средиземного и Красного морей, регулярно приносит своим акционерам значительные дивиденды.

Строительство линии было распределено между нашими фирмами таким образом, что берлинский филиал совместно с петербургским взял на себя ведение строительных работ по наземной линии, в то время как лондонская фирма уполномочивалась помимо прокладки подводной линии в Черном море поставлять материалы для строительства наземной линии телеграфа. Филиал в Берлине, кроме того, обязался сконструировать и изготовить необходимые телеграфные аппараты. Несмотря на большие и иногда неожиданные препятствия, строительство телеграфной линии завершилось в конце 1869 года, пусть даже, как уже упоминалось, повреждение пролежавшего вдоль кавказского побережья кабеля в результате землетрясения и его отнимающая время замена наземной линией сделали возможной



бесперебойную работу телеграфа на всем протяжении линии лишь в следующем году.

В соответствии с составленной нами программой эксплуатации депеши должны были пересылаться из Лондона до Калькутты без обработки вручную на промежуточных станциях, то есть исключительно механическим способом, во избежание потери времени и искажений при дальнейшей пересылке телеграфистами. С этой целью я сконструировал для Индоевропейской телеграфной линии особый аппарат, полностью решивший эти задачи. Он получил заслуженное признание в Англии во время первых же официальных попыток обмена депешами между Лондоном и Калькуттой, когда связь на расстоянии более десяти тысяч километров функционировала так же быстро и уверенно, как по двум соседним телеграфным станциям в Англии.

...Стоимость одной телеграммы (по Индоевропейской линии телеграфа) за двадцать слов предварительно устанавливается в сумме 3 фунта стерлингов 10 шиллингов;

...При сегодняшней частоте можно с уверенностью рассчитывать на 800–1000 ежедневно отправленных в Индию телеграмм по новой линии.

«Над сушей и морем», Allgemeine Illustrierte Zeitung,
1869 год

Неожиданные трудности готовило то обстоятельство, что обе линии создавали помехи друг другу, особенно при сухой погоде. Впервые это проявилось в Персии, где созданием телеграфной службы занимался главный инженер берлинской фирмы госпо-



дин Фришен. При царящей там засушливой погоде обе линии были полностью изолированы друг от друга и от земли, но, несмотря на это, на оба аппарата принимающей станции верный сигнал Морзе приходил, когда телеграфировали только по одной из двух линий. Поскольку аппарат второй линии на передающей станции выдавал искаженный текст, то причина помех могла крыться в электростатическом поле высокого напряжения соседней линии, так как динамично индуцированные токи в ней должны были выдать искаженный текст на обоих концах второй линии. Это было доказано целым рядом экспериментов, проведенных господином Фришеном в Тегеране согласно телеграфированному мной поручению. Выявленная таким образом причина помех была безопасно устранена путем применения соответствующих мер.

Эта двойная причина возникающих в соседних линиях индуцированных токов приводит ко многим, ранее непонятным помехам в телефонной связи и требует более пристального изучения. Позднее у меня появилась возможность провести поучительный опыт относительно этого явления во время прокладки моей фирмой семижильного наземного телеграфного кабеля.

Письмо Вернера Карлу, 12.04.1870

Сегодня, помимо страхов и забот, я испытал еще и потрясающий succès!¹ Когда Лондон звонил в Тегеран, на линии Берлин — Лондон возникли помехи, и из рук вон плохо обстояло дело с линией на Керчь. Вопреки всем

¹ Успех (фр.). — *Примеч. пер.*



наставлениям из любопытства включились промежуточные станции и привели все в полный беспорядок! Во время отключения ненужных станций в какой-то момент включился сильный контакт линии до Керчи. По второй линии я позвонил в Керчь с трансляцией по всем станциям. Поскольку все шло хорошо, я связался с Тифлисом, затем с Тегераном и потом соединил Лондон с этой второй линией! Таким образом, Лондон безостановочно говорил с Тегераном с трансляцией по всем девяти промежуточным станциям!..

С разрешения Имперского телеграфного управления одну из семи изолированных гуттаперчей жил кабеля, протянутого от Дармштадта до Страсбурга, поместили в станиолевую оболочку, оставив остальные шесть жил без изменения. После опытов, проведенных по завершении прокладки кабеля, выяснилось, что станиоль полностью устраняла электростатический заряд между проводами с оболочкой и без нее, тогда как электродинамическая индукция между ними оставалась неизменной. Однако провести опыт с целиком изолированной станиолевой оболочкой не удалось, поскольку такая изоляция была недостижима.

Еще до прокладки Индоевропейской телеграфной линии наша петербургская фирма получила от российского правительства поручение на постройку и ремонт большого числа телеграфных линий, находящихся в российской части Кавказа, поэтому она открыла в Тифлисе филиал, во главе которого встал мой брат Вальтер. Так как после завершения правительственного строительства ему больше нечем было заняться по-настоящему, в 1864 году он



предложил нам приобрести богатый кавказский медный рудник в Кедабеке, недалеко от Елизаветполя. Поскольку горнопромышленное предприятие не подходило под рамки деятельности наших фирм, мы с Карлом в частном порядке выделили требовавшуюся ему для покупки и эксплуатации сумму по достаточно низкой сметной стоимости.

Медный рудник Кедабек очень древний, утверждается даже, что он один из тех старинных рудников, где медь добывалась еще в доисторические времена. Об этом говорит уже его расположение вблизи большого озера Гокча¹ и возвышающейся на западном берегу горы Арарат — местности, нередко называемой колыбелью цивилизации. Одна легенда даже гласит, что в прекрасной долине реки Шамхор, относящейся к покрытой лесом территории рудника, находился библейский рай.

Из письма Вернера Вильгельму, 09.03.1864

Тщательнейшая разведка показала, что предприятие действительно базируется на очень солидном основании. Рудные залежи поистине колоссальные и кажутся неистощимыми. Транспорт для перевозки руды разрешен к экспорту и должен сразу же приступить к делу.

В любом случае на возраст горнодобывающего предприятия указывает несметное число заброшенных рабочих участков, венчающих вершину рудоносной горы, месторождение чистой меди и, наконец, тот факт, что вблизи Кедабека лежат обширные доисторические погребальные поля,

¹ Современное название озера Севан. — *Примеч. пер.*



большой интерес к исследованию которых проявил Рудольф Вирхов.

Рудник действительно находится в прекрасной, похожей на рай местности с умеренным климатом, он расположен примерно на 800 метров выше большой кавказской степной равнины, протянувшейся от подножия горного отрога Малого Кавказа, именуемого горной цепью Гокча, до Каспийского моря. Когда древняя разработка дудками, направленная на переработку обнаруженной руды, больше не могла продолжаться, рудник перешел в руки греков, чьи ступенчатые, уводящие вглубь горы шахты, из которых они выносили на своих спинах руду и воду, ко времени перехода под управление брата Вальтера все еще функционировали. Разработку месторождений в соответствии с современными принципами мы начали, как это часто бывает в подобных предприятиях, с воодушевлением, под руководством молодого прусского горняка и металлурга доктора Бернулли. Но вскоре выяснилось, что для получения прибыльного производства необходимо преодолеть значительные трудности и потратить немалые суммы. Это легко объяснимо, стоит только представить, что предприятие находится в 600 км от Черного моря и к тому же не соединено с ним ни железными, ни даже обычными дорогами, так что все необходимые для рудника и строящегося медеплавильного завода материалы, вплоть до огнеупорных кирпичей, еще не имевшихся на Кавказе, приходилось везти из Европы. Все культурные условия, требуемые для жизни европейской колонии в этой райской



пустыне, где пещеры служили людям жилищем, еще предстояло создать.

Неудивительно, что размер суммы, поглощаемой рудником, превышал все ожидания, так что вскоре перед нами встал вопрос, продолжать наше предприятие или снова от него отказаться. Для принятия окончательного решения осенью 1865 года я сам отважился отправиться на Кавказ, чтобы собственными глазами увидеть положение вещей. Это кавказское путешествие я причисляю к самым приятным воспоминаниям в моей жизни. Я всегда ощущал тихую тоску по древним очагам человеческой культуры, а пылкие описания пышной кавказской природы Боденштедтом направили мои мечты на Кавказ и пробудили во мне давнее желание познакомиться с ним. В пользу путешествия говорило и то, что я все еще испытывал душевную и физическую боль после сопровождаемой тяжелыми страданиями кончины моей любимой жены, и мне необходимо было сменить обстановку.

И вот в начале октября 1865 года я отправился через Пешт в Базиаш, где сел на прекрасный дунайский пароход до Чернаводы, чтобы оттуда отправиться на корабле через Кюстендже¹ в Константинополь². Во время нахождения на корабле мне было интересно встретиться со знаменитым Омер-пашой, бывшим сераскиром³ Турции. Он сучал по общению, и потому мы вскоре теснее по-

¹ Ныне город Констанца в Румынии. — *Примеч. пер.*

² Ныне город Стамбул. — *Примеч. пер.*

³ Главнокомандующий турецкими войсками. — *Примеч. пер.*



знакомились друг с другом: ему нравились мои гаванские сигары, а мне — его чубук, который для меня по его приказу каждый раз заново набивал его раб. Омер-паша раньше был сержантом в австрийской армии, затем перешел на сторону турок, принял их веру и быстро продвинулся по служебной лестнице в совместной войне с Россией. Захват до того момента считавшейся непокорной Черногории поставил его в итоге во главу турецкой армии.

Он как раз возвращался поле длительного путешествия по Вене и Парижу. К сожалению, он всегда уклонялся от моих попыток вывести его на разговор о военных подвигах. Воспоминания об одержанных им над балеринами и оперными певицами Вены и Парижа победах казались ему приятнее военных побед. Свое мнение он эмоционально выразил лишь по поводу ожидаемой им войны Востока против Западной Европы. Огромная турецкая кавалерия, полагал он, как в былые времена, наводнит страны Запада и задавит любые попытки сопротивления. Для турецкого генералиссимуса подобная точка зрения показалась мне по-детски наивной. Он производил впечатление человека, довольно зависимого от общественного мнения в Турции. Это выяснилось во время небольшого неприятного происшествия в ходе поездки. Двигатель нашего корабля был поврежден при прохождении Железных ворот¹, и мы

¹ Сужение в долине Дуная на границе Сербии и Румынии ниже города Оршова — *Примеч. пер.*



были вынуждены остановиться на ночлег в Оршове, чтобы судно могли починить.

Вследствие этого мы прибыли в Кюстендже с небольшим опозданием и к ужасу узнали, что пароход до Константинополя, отправляющийся туда два раза в неделю, не стал дожидаться прибытия нашего корабля. Перспектива провести много дней в жалком городке всем нам, а в особенности сераскиру, была в высшей степени неприятна. Группа пассажиров во главе со мной подошла к нему с просьбой заставить пароходство отправить нас на имеющемся небольшом пароходе вдогонку ушедшему кораблю. Однако он отклонил эту просьбу по не совсем понятным причинам. Но позже он все же признался мне, что не мог этого сделать из-за своего положения, так как если бы пароходство не выполнило его требования, то все паши в Турецкой империи начали бы смеяться: «Ха-ха! Омер-паша приказал, но ему не повиновались, ха-ха-ха!», — а этого он не мог допустить.

Из письма Вернера Вильгельму, 29.10.1865

Расположение Константинополя дивное, Айя-София божественна, сам город и его содержание — отвратительное, *voila tout!*¹

Босфор, Мраморное море, пресные воды, несравненно прекрасный Константинополь — это все зачастую так красиво описывается и об этом читается с таким благоговением, что по этому поводу я лучше промолчу. Несмотря на великолепие и грандиоз-

¹ Вот и все (фр.). — *Примеч. ред.*



ность своего расположения, с первого взгляда выдающего предназначение к мировому господству, Константинополь и лежащий напротив него Пера¹, если смотреть с моря, не вызывают сколько-либо дружелюбных или возвышенных чувств. Никто не скажет: «Я видел Константинополь и теперь могу спокойно умереть». Возможно, возвышающиеся повсюду, часто большими группами, темные кипарисы, служащие у турок украшением гробниц, придают городу вопреки великолепной местности нечто угрюмое; а может быть, это душевное отражение мрачной истории города или же предчувствие, что борьба за Константинополь однажды погрузит в огонь всю Европу. Одним словом, вид Константинополя пробуждает наше воображение, но не приводит в восторг, как Неаполь или некоторые другие расположенные в красивых окрестностях города. Даже такие выдающиеся произведения архитектуры, как Старый гарем на берегу Золотого Рога или Софийский собор, не имеют ничего волнующего или отрадного, впечатляя только своими размерами. Купол древнего Софийского собора действительно величественно возвышается над морем домов, но виден лишь он и его безыскусные, издали кажущиеся бесформенными минареты.

Софийский собор привлекает внимание не внешним видом, а красотой внутренней отделки. Это великолепие убранства превосходит все понятия

¹ Европейский район Константинополя (современное название — Бейоглу) на северном берегу бухты Золотой рога. — *Примеч. пер.*



о прекрасном. Ни одно сооружение, ни одно произведение архитектуры и едва ли хоть какая-то из самых превосходных красот природы не производили на меня столь потрясающего впечатления, как купол Софийского собора изнутри.

При взгляде на него полностью забывается тяжесть потолка, покрывающего широкое квадратное внизу помещение, и создается впечатление, будто купол — слегка изогнутый кверху кружевной платок, невесомо парящий над огромным, открытым пространством и лишь тонкими кистями кружев касающийся свода. Этот оптический обман достигается тем, что купол покоится на множестве коротких и тонких колонн, меж которых проникает ослепительный свет, и основания колонн становятся похожи на кружево. Я с большим трудом смог оторваться от волшебства парящей крыши, и должен признать, что высокий арочный свод собора Святого Петра¹ с его тяжелым основанием и массивной симметрией не произвел на меня позже особого впечатления. Собор Святого Петра поражает тем, что на самом деле он гораздо больше, чем кажется, а Софийский собор, наоборот, кажется больше, чем есть на самом деле, и тем самым он приводит зрителя в восхищение своим благородным и абсолютно не подавляющим размером.

В Константинополе мне было радостно встретить различных офицеров-инструкторов, посланных туда еще при Фридрихе Вильгельме III для реор-

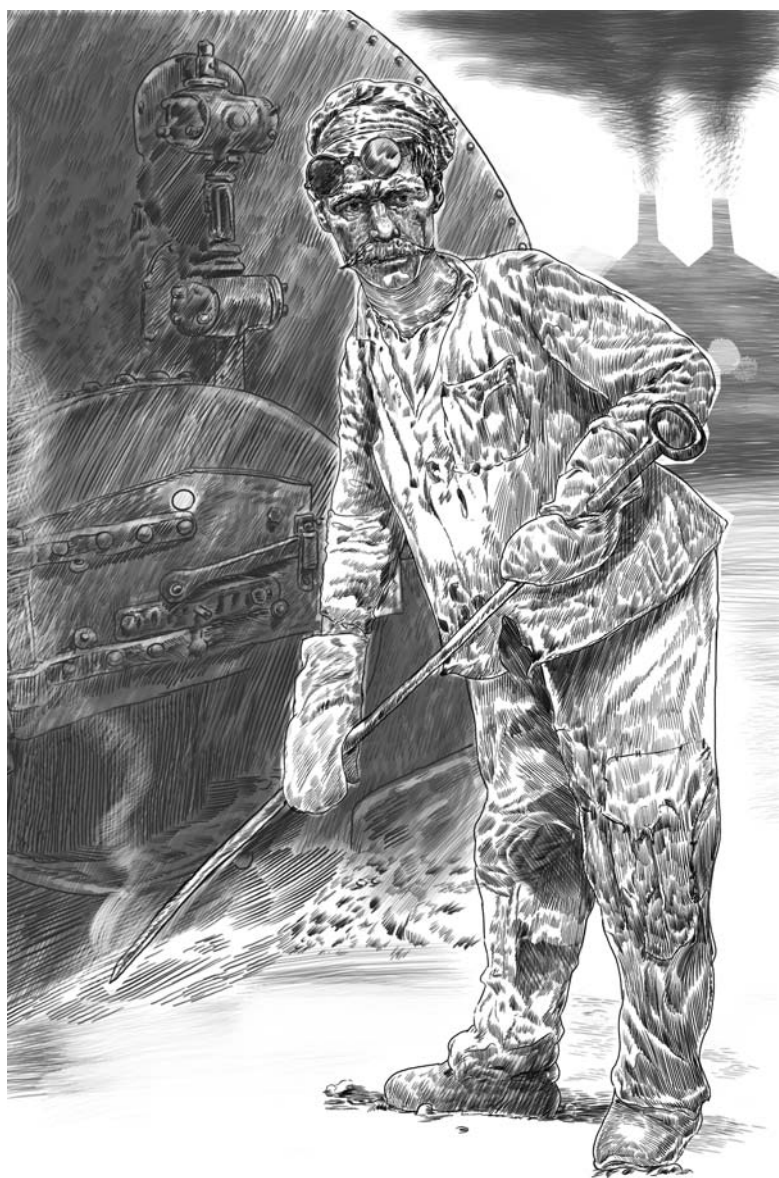
¹ Имеется в виду собор Святого Петра в Ватикане. — *Примеч. пер.*



ганизации турецкой армии, и находить среди них тех, кого я знал еще со времен службы в армии. Все эти офицеры, без исключения, остались христианами и порядочными немцами, в то время как некоторые унтер-офицеры, приехавшие в Константинополь вместе с ними, приняли мусульманство и по этой причине уже были повышены в ранге. Один такой отступник встретился мне в Трапезунде¹, куда я отправился на пароходе, следующем до Поти, после недолгого пребывания в Константинополе. В Поти я посетил прусского консула господина фон Герфорда, с которым уже был хорошо знаком в Берлине. Он решил, что будет уместно, если я нанесу визит паше, на которого была возложена особая задача по строительству шоссе до Персии. На вопрос, расположен ли паша нас принять, я получил ответ, что в данный момент он занят в своем гареме осмотром привезенных на продажу рабынь, но сможет принять нас через час в своем манеже. Когда консул представил меня, худой светловолосый мужчина в самом расцвете лет показался мне немного знакомым. Паша, видимо, испытывал схожие ощущения. Некоторое время он смотрел на меня изучающим взглядом, а затем поинтересовался, не был ли я раньше прусским офицером и не служил ли в магдебургском гарнизоне. Получив утвердительный ответ, он спросил, не помню ли я, как примерно двадцать лет назад мне поручили осмотреть молниеотвод одного из пороховых складов в укреплении; он

¹ Современное название — Трабзон. — *Примеч. пер.*





был тем самым сержантом инженерных войск, который сопровождал меня.

Я начал смутно припоминать и должен был выразить восхищение хорошей физиогномической памятью паша. Когда консул напомнил о большой технической работе, которую выполнял паша, тот высказал предложение прогуляться по новому шоссе верхом на приведенных ему для покупки арабских лошадях; его я с удовольствием принял. Это была чудесная верховая прогулка, которую мы совершили на благородных животных, быстро проскакав сначала по берегу моря, потом по чарующей долине, покрытой пышной растительностью, по специально отведенной для верховой езды дороге действительно превосходно построенного шоссе. Когда таким образом прошло около часа, долина сузилась, и шоссе, казалось, делало вместе с ней крутой поворот. Тут паша умерил ход своего коня и сообщил, что вечер уже давно наступил, и он должен возвращаться, поскольку у него остались незавершенные дела. Как шепнул мне консул, вероятно, еще не до конца состоялась покупка рабынь. Но меня охватило огромное любопытство посмотреть, как будет выглядеть местность за поворотом долины, и я крикнул паше, что хочу заглянуть за поворот, так как заинтересовался красивым ландшафтом. Когда я достиг выступа, то, к огромному удивлению, обнаружил, что шоссе там кончается. Конечно, я тут же повернул обратно и за несколько минут догнал возвращавшуюся компанию. Паша смотрел на меня с откровенным недоверием, но я был так полон впечатлений о прекрасном виде,



которым якобы наслаждался за поворотом, что он вскоре успокоился и попрощался со мной тепло, словно со старым знакомым. Консул, однако, спросил меня позже, видел ли я конец шоссе, ведь деньги на его продолжение ушли паше в карман.

Трапезунд чудесно расположен у подножия Армянского нагорья, довольно круто, рваными ущельями спускающегося к морю вдоль всего побережья. Красота его положения дополнительно подчеркивается еще и исключительной пышностью растительности, придающей всей местности неповторимый характер.

Возможно, я был бы в еще большей степени восхищен городом, если бы не увлекательные описания Боденштедта, слишком усилившие мои ожидания. На следующий день стояла прекрасная погода, и путешествие продолжилось из Трапезунда вдоль крутого, красивого берега. Мы проплыли мимо Керасунды, знаменитого Черешневого города, с высоты которого десять тысяч ксенофонов¹, увидев бушующее море, восклицали: «Thalatta! Thalatta!»² В Батуме³ наш корабль достиг конечной цели поездки, оттуда мы должны были плыть на маленьком парходике до не имеющего гавани Поти.

В Батуме есть маленькая, но исключительно надежная, легкодоступная даже в плохую погоду гавань, а сам город окружен прекрасными лесами

¹ Ксенофонт (гр.) — чужеземец, здесь имеются в виду греки. — *Примеч. пер.*

² Thalatta (гр.) — море. — *Примеч. пер.*

³ Ныне Батуми. — *Примеч. пер.*



и горами. Поти же лежит в устье реки Риони, известной в древности как Фазис, на широкой, болотистой равнине и не имеет защищенной гавани, а располагает только одним рейдом, которого из-за мелководья при ветреной погоде должны избегать корабли. Российское правительство трижды предпринимало дорогостоящие попытки построить там мол, чтобы обеспечить хоть какую-то защиту кораблям, но все они оказались тщетными. Злые языки утверждают, что первый, деревянный, мол сожрали черви, второй, цементный, — морские воды, а третий, гранитный, — генералы. Если рассматривать последнее утверждение только как злую шутку (поскольку в действительности дальнейшему строительству помешали большие затраты на каменную плотину), то эти повторяющиеся напрасные попытки иллюстрируют данную необходимость получить для России Батум — единственно пригодный порт на побережье, потому что от этого зависело культурное развитие всех ее кавказских владений. Одно лишь приобретение Батума было для России эквивалентно затратам на последнюю войну с Турцией.

В Потю меня встретил мой брат Вальтер, в сопровождении которого я теперь продолжал путешествие в Тифлис, сопряженное и тогда, и спустя три года, когда я повторно приехал в Кедабек, с большими неудобствами. На речном пароходе сначала надо было подняться по Риони до Орпири — места, где проживали секты, состоящие исключительно из русских, абсолютно безбородых мужчин, съехавшихся туда со всех концов Российской империи.



Помимо интересного смешения самых разнообразных национальностей и языков на борту корабля поездка по Риони предлагала еще одну достопримечательность — вид действительно непроходимых, болотистых дремучих лесов по обоим берегам реки.

От Орпири мы поехали на автомобилях до Кутаиси, древней Колхиды, расположенной в приветливой, прекрасной местности на склоне одного из больших горных хребтов, соединяющихся с Малым Кавказом на границе с Рионской низменностью. Над Кутаиси возвышается известный с давних времен Гелатский монастырь; у христиан он считается одним из самых старых. Он возведен в месте, почитавшемся еще в глубокой древности. Во время второго визита я посетил его и был щедро вознагражден за усилия, потраченные на напряженный подъем верхом, приведший меня к монастырю, находящемуся на высоте нескольких тысяч футов. Большею частью разрушенный, лежащий на площадке с потрясающим обзором, этот монастырь особенно известен своим маленьким святилищем, покоящимся на четырех гранитных колоннах, каждая из которых выполнена в собственном архитектурном стиле. Храм выстроен в доисторические времена, как считается, возраст этих четырех архитектурных реликвий на Кавказе насчитывает не сотни, как в Европе, а тысячи лет. Даже если это во многом и преувеличено, однако же все видимое и слышимое здесь указывает на то, что Кавказ — прародина человеческой культуры.

Сегодня Кутаиси — это железнодорожная станция, откуда можно удобно добраться за один день



от Поти или Батума до Тифлиса. Тогда же было счастьем иметь хотя бы новое шоссе через Сурамский хребет, благодаря которому существенно облегчалось прежде утомительное путешествие. Зато перевал через Сурами был невероятно романтическим и предлагал совершенно замечательную прогулку. Лесная поросль и прогалины состоят здесь преимущественно из рододендрона и древоподобной, цветущей желтым цветом кавказской азалии: оба растения в период цветения приобретают обворожительную красоту и наполняют воздух пьянящим ароматом. Если представить себе отвесные скалы, зачастую на многие сотни метров вертикально уходящие вниз и обвитые снизу доверху огромным старым плющом, то можно понять притягательность этого ландшафта. Грузинское нагорье, которое достигаешь, преодолев Сурами, и по которому ведет дорога в Тифлис, практически всегда вдоль реки Куры, напротив, не имеет особых красот: оно каменистое, изрезанное множеством ущелий и не богато растительностью. Однако благодаря то и дело появляющемуся виду цепи снежных вершин Большого Кавказа, которые уже с моря открывают чудесный вид, постепенно примираешься с бесплодным пейзажем.

Тифлис, раскинувшийся в глубоком речном русле, вырезанном Курой, прилегает на севере к отвесному склону горы, которую винят в том, что летом в городе стоит нестерпимая жара. Поэтому каждый житель Тифлиса, если может себе это позволить, имеет на жаркое время вторую квартиру, лежащую на несколько тысяч футов выше, которую покидает



лишь для того, чтобы нанести в городе деловые визиты. Собственно говоря, Тифлис состоит как бы из двух различных городов: верхнего, европейского, и нижнего, азиатского, разделенных между собой строгими границами.

Европейская часть Тифлиса гордо называет себя «азиатским Парижем» или как минимум претендует на это почетное звание следом за Калькуттой. Действительно, город выглядит абсолютно по-европейски, и в нем живут преимущественно русские и западные европейцы; в этой части расположены резиденция императора, театр и все правительственные учреждения. Соседняя часть города, напротив, по внешнему виду и населению является азиатской. Причину, по которой Тифлис с древности считается культурной резиденцией, следует искать в знаменитых термах, имеющих для жителей Востока еще большее значение, чем для жителей Запада.

От Тифлиса наш путь продолжился по достаточно неплохому шоссе до Акстафы, где дорога до Баку через Елизаветполь ответвляется от дороги до озера Гокча и Персии и где берет начало большая степь, простирающаяся до Каспийского моря. Из-за стоявшей жары мы решили продолжить наше путешествие ранним утром и приказали подготовить лошадей к трем часам ночи.

Начальник почтового отделения, однако, энергично возразил, потому что банда разбойников сделала местность небезопасной. До сегодняшнего дня российскому правительству не удалось полностью искоренить разбой на Кавказе. Татары не покидают степи и прилегающие горные районы, несмотря на



высокие штрафы. Даже сегодня, летом 1890 года, собираясь совершить поездку в Кедабек со своей женой и младшей дочерью, я получил известие, что в районе нашего рудника бесчинствует банда разбойников и что она дала повод к принятию всесторонних мер против них.

Это разбойничество, то и дело возникающее на Кавказе, имеет глубокие корни в жизненном укладе и воззрениях населения страны, в которой ношение оружия составляет гордость мужчины. Разбойные нападения рассматриваются там скорее как неразрешенный вид спорта, нежели как подлое преступление. Как средневековый рыцарь считал совместимым со своей честью отбирать у мелких торговцев на проселочной дороге их товары и шантажировать жителей городов, так и татарин на Кавказе жаждет того, чтобы свободно мчаться на быстром скакуне по лесам и степям и силой брать то, что попадается ему на пути. В Кедабеке, где татары считаются самыми лучшими и надежными работниками, нередко случалось, что горнорабочие, проработавшие годами и практически без выходных (поскольку у мусульманской общины шиитов, к которой они принадлежат, есть только один праздничный день в году и не бывает выходных), внезапно исчезали, накопив достаточно денег для приобретения оружия и лошади. Порой бывало, что спустя долгое время они возвращались назад. Было известно, что в этот промежуток они совершали разбой, но ничто им не мешало вновь стать прилежными рабочими, если им не везло в разбойном промысле либо если они утрачивали к нему интерес.



Предостережения начальника почтового отделения в Акстафе не смогли нас удержать; вопреки им мы продолжили путешествие прохладной звездной ночью на быстрых лошадях, доверившись нашим добрым револьверам, которые мы предусмотрительно держали в руке заряженными. Мой брат Вальтер, которого, в отличие от меня, не бодрила новизна положения, не мог долго противостоять усталости и вскоре заснул сном праведника. Внезапно с козлов нашей низкой безрессорной телеги, на которой рядом с кучером сидел слуга моего брата, раздался громкий крик: «Разбойники!» Тут же я увидел в предрассветных сумерках белый силуэт, мчащийся прямо на нас. На крик мой брат проснулся и, еще не опомнившись ото сна, выстрелил из своего револьвера в фигуру, находившуюся уже в двух шагах от наших лошадей и громко кричавшую, но, по счастью, промахнулся. Как позже выяснилось, это был не разбойник, а армянин, которому показалось, что за ним гонятся разбойники, и он помчался к нам в поисках защиты. Армяне считаются на Кавказе очень хитрыми и ловкими, но трусливыми коммерсантами, и, вероятно, по этой причине они любят снаряжаться в путешествие как на войну. Как оказалось, банда разбойников, напугавшая нашего армянина, существовала только в его воображении. Такая неосторожность могла бы окончиться для него плачевно, и это была бы целиком и полностью его вина, поскольку в обычаях страны существовало правило: никогда не приближаться на большой скорости к встречным путешественникам.



Вскоре после этого волнительного происшествия мы были захвачены необычным природным явлением. Внезапно на горизонте безграничной степи, прямо напротив нас, появилось потрясающее световое явление: оно излучало великолепный разноцветный свет, но отличалось от метеорита тем, что оставалось неподвижным в одной точке неба. Мы сломали себе головы, размышляя над причиной явления, сравнимого лишь с разноцветной парашютной сигнальной ракетой. Но вскоре свечение ослабло и сжалось до размеров яркой звезды. Это была восходящая Венера, так удивительно увеличенная и расцветченная степным туманом и темнотой, в которую земля в тех южных краях все еще погружена незадолго до восхода солнца.

Мы переночевали в Анненфельде, швабской колонии, которая лежит, или, лучше сказать, лежала, у подножия отвесного горного склона, ведущего к руднику Кедабек, близ Куры в очень плодородной, но нездоровой местности; позже колония покинула место и выстроила новую деревню примерно на пятьсот футов выше по склону горы. На Кавказе имеется несколько подобных швабских колоний, полагаю, шесть или семь, к ним относятся и Тифлис. Своим происхождением они обязаны строгим лютеранам и швабам, разными группами покинувшим свою родину в первые десятилетия нашего века и захотевшим отправиться по суше через Австрию и Россию к земле обетованной, где, по мнению их вождей, их ожидали земные и небесные блага. Российское правительство в то время возлагало большие надежды на иммиграцию при-



лежных немецких фермеров на Кавказ, поэтому оно остановило колонистов и предложило им отправить под своим конвоем в Иерусалим комиссию, которая сначала должна проверить, действительно ли там есть подходящая для них земля.

Когда та спустя долгое время вернулась, она могла отговорить их лишь от того, чтобы не продолжать марш в обетованную землю, а поскольку российское правительство щедро выделяло людям большие и красивые земельные участки, то швабы осели там, так и оставшись прежними швабами, которыми они были до времени переселения. Удивительно и совершенно неожиданно встретить в этих швабских поселениях настоящие старые швабские обычаи и язык. Можно подумать, что ты внезапно попал в деревню Шварцвальда, ведь именно так выглядят дома, улицы и жители этой колонии. Мне было немного сложно понять их язык, поскольку я его еще не изучал, как это отчасти имеет место сейчас, спустя двадцать лет брака со швабкой, но от одного исконного шваба я слышал, что он тоже с трудом понимает их, поскольку это диалект, на котором говорили в начале века, а не сегодняшний, существенно изменившийся под влиянием времени. Как и язык, эти люди сохранили все свои обычаи и традиции в том виде, в каком они существовали на момент их переселения. Они словно застыли и ожесточенно борются против каждого изменения.

Но кажется, будто эта неизменность народных обычаев и языков — общее свойство Кавказа, представляющего собой настоящую мозаику народов. Помимо крупных, отчетливо отделенных друг



от друга народностей, существует целая масса гораздо меньших, населяющих труднодоступные горные долины и верно хранящих язык и обычаи, являющиеся с незапамятных времен совершенно отличными от тех, что имеют все соседние народы. На Кавказе существует и множество русских колоний, образованных от сект, которые из-за стремления к единоверию были свезены туда со всей России и объединены в особые поселения.

Они тоже сумели сохранить более полусотни языков, верований и обычаев совершенно без изменений. Самые распространенные из этих сект — духоборы и молокане, основанные, как это было со швабами, на особых, своеобразно истолкованных библейских высказываниях. Это исключительно прилежные рабочие и порядочные люди, если только они не охвачены своим фанатизмом. Молокане, практически все без исключений, хорошие ремесленники, преимущественно столяры; духоборы, напротив, хорошие земледельцы и извозчики. Соседство с колонией духоборов всегда имело для Кедабека неоценимое значение. Только один раз в году эти люди полностью отказываются работать; тогда их королева переезжает из одной колонии в другую и празднует вместе с ними религиозные праздники, которые, однако, все же высоко ценят и земное блаженство, вероятно, только для того, чтобы подарить верующим бледное подобие ожидаемого, бесконечно великого потустороннего мира.

От Анненфельда до Кедабека ведет крутая, не очень хорошо проложенная дорога. На высоте примерно тысячи метров она достигает волнистой,



прерываемой небольшими горными хребтами плодородной равнины, покрытой прежде прекрасными дубовыми, липовыми, буковыми и другими лиственными лесами. С исчезновением господства персов, следы культуры которых до сих пор прослеживаются в развалинах обширных оросительных систем, лесные массивы здесь, как и на многих других высотных равнинах страны, уже полностью искоренены, поскольку пастухи гоняют свои стада со степей в горы и жарким летом, когда трава высыхает, и зимой, когда степи покрыты снегами, чтобы прокормить животных в лесах. С этой целью они валят деревья и дают скоту объедать почки и ростки. Таким образом, иногда одно стадо съедает целые квадратные версты роскошных лесов. Руководству нашего завода постоянно стоило немалых трудов мешать этим прожорливым стадам уничтожать наши лесные угодья, от сохранения которых зависела работа завода при нехватке каменного угля или другого топлива.

Металлургический завод стоит на маленьком горном ручейке, текущем под Кедабеком в крутом изломе горного хребта, отделяющего город от райской долины Шамхор. В том месте, где проходит излом, лежат развалины маленькой армянской крепости, тогда как Шамхор скрывает чуть выше Кедабека старый армянский монастырь, в котором на тот момент еще обитало несколько монахов. В настоящее время вид Кедабека, возникающий, как только ты, поднявшись с долины, преодолеваешь последний горный склон и проходишь мимо лежащего на пути старого кладбища, просто поразителен. Это



совершенно европейская картина романтически расположенного небольшого фабричного городка, являющего взору мощные печи и большие здания, среди которых христианская церковь, школа и по-европейски обставленная гостиница; имеется еще железная дорога, проходящая по высокому виадуку и соединяющая Кедабек, Калакент (филиал завода, находящийся примерно в тридцати километрах) и соседние рудные горы. Этот своеобразный вид современного средоточия культуры в центре дикой природы формально превратил Кедабек в место паломничества сельских жителей, даже из далеких мест Персии. Во время моего первого посещения внешний вид Кедабека, конечно, сильно отличался. Кроме деревянного здания дирекции, представавшего взору на доминирующей высоте, виднелись лишь некоторые здания завода и управления. Жилища рабочих можно было определить только по поднимающемуся дымку на склонах горы, потому что все они без исключения состояли из землянок.

Практически все землянки на востоке Кавказа служили квартирами. Собственно говоря, это были деревянные дома, построенные в ямах и покрытые метровым слоем земли, так что целиком это выглядело как большая кротовая нора. В центре насыпи был предусмотрен дымоход, обеспечивающий выход дыма из внутреннего помещения и в то же время являющийся единственным, помимо входа, отверстием для света. Впрочем, так называемые землянки были выполнены вполне элегантно. Во время одного визита, нанесенного мной соседнему «князю» — так называли себя крупные



землевладельцы той местности — в сопровождении брата и директора металлургического завода, нас провели в достаточно просторное, похожее на зал помещение, пол которого был устлан прекрасными коврами, а внутренние стены состояли из персидских ковров, повешенных, словно кулисы. Напротив дивана находился очаг, над ним — отверстие в потолке.

За коврами кипела жизнь, и время от времени доносились голоса женщин и детей. Князь принял нас с большой церемонией и усадил на диван, тогда как сам расположился перед ним. После небольшой беседы, протекавшей через переводчика по восточным формулам вежливости, мы захотели отправиться дальше, но встретили серьезное сопротивление. Вскоре после нашего прихода мы услышали блеяние овцы и предположили, что она будет заколота в нашу честь. И действительно, князь с самым серьезным выражением лица просил передать, чтобы мы не обижали его своим уходом, не насладившись его гостеприимством. Мы вынуждены были терпеливо ждать, пока не приготовился «щицлик», жарившийся прямо перед нашими глазами. Приготовление его происходило традиционным, весьма примитивным способом.

Мясо свежезаколотого барана нарезали кусочками размером с грецкий орех, а затем насадили, чередуя с кусками курдючного жира, на железный шампур. Тем временем между двумя камнями развели костер, и когда от него остались лишь тлеющие угли, подготовленные шампуры уложили на камни, часто переворачивая. Через несколько минут был



готов обед, и каждый гость снимал со своего шампура столько кусочков, сколько ему требовалось. Если баран не слишком старый и только-только заколот, такой шашлык получается очень нежным и вкусным; в татарской и грузинской трапезе он всегда составляет основу, или, как говорят на наших званых обедах, «*pièce de résistance!*»¹.

На Кавказе строят как подземные резиденции князей, так и большие подземные конюшни. На одну из таких я натолкнулся еще во время путешествия до почтовой станции, где ржание и лошадиный топот под ногами предупредили меня, что я прогуливаюсь над лошадиным стойлом. Прохладу подземных жилищ летом и их тепло зимой прославляют, и дирекции металлургического завода в Кедабеке стоило немалых усилий приучить азиатских рабочих к кирпичным домам. Когда это наконец-то удалось благодаря женщинам, решил и тяжелый вопрос с рабочей силой. Так как у живущих там людей были минимальные жизненные потребности, у них не было оснований и много работать. Как только они зарабатывали достаточно денег, чтобы обеспечить свое существование в течение нескольких недель, то прекращали трудиться и начинали отдыхать. Против этого было лишь одно средство — приучить к потребностям, удовлетворение которых возможно лишь благодаря длительному труду.

Ключом к этому стали врожденное стремление женского пола к приятной семейной жизни и легко пробуждаемые в них тщеславие и склонность

¹ *Pièce de résistance* — коронное блюдо (фр.). — *Примеч. пер.*



к щегольству. Когда было выстроено несколько простых домов для работников и удалось заселить туда некоторые пары, то вскоре женщины стали находить удовольствие в большем комфорте и удобствах. Мужчины тоже радовались, что им теперь не нужно постоянно заботиться о протекающих во время дождя крышах. Потом нужно было придумать нечто, чтобы женщины могли доставать всевозможные мелочи, делавшие жизнь в доме уютнее, а их самих привлекательнее для мужчин. Вскоре они стали находить вкус в коврах и зеркалах, улучшили свой туалет, в общем, они получили потребности, об удовлетворении которых должны были заботиться их мужья, сами себя при этом прекрасно чувствовавшие. Это пробудило зависть в еще живших в пещерах женщинах, и не прошло много времени, как проснулся всеобщий порыв к получению квартир, который вынудил строить дома для всех постоянных работников.

С нашими сегодняшними колониальными устремлениями я могу лишь настоятельно советовать продолжать это дело в том же духе. Человек, не имеющий потребностей, далек от любого культурного развития. Лишь тогда, когда в нем просыпаются потребности и он для их удовлетворения привыкает к работе, он становится благодарным объектом для социальных и религиозных культурных устремлений. Если же начать с последних, результаты всегда будут кажущимися.

Вновь посетив через три года Кедабек, я нашел вместо поселения троглодитов вполне благообразный поселок европейского типа. Большинство работни-



ков, конечно, все еще оставались кочевыми, но это сохранилось и до сегодняшних дней. Были люди, приходившие по окончании уборки урожая, в большинстве своем из Персии, прилежно работавшие на руднике или заводе, но снова уходившие, заработав достаточно денег или когда родина нуждалась в них. И все же существовал крепкий костяк рабочих, обеспечивавший продолжение необходимых работ в любое время. Служащие завода практически все без исключения были немцами, малая их часть прибыла из российских провинций на Балтийском море. Именно поэтому деловым языком стал немецкий. Было забавно слышать, как татары, персы и русские коверкали преимущественно немецкие названия приборов, процессов, а также ругань, обычную для металлургических заводов Гарца.

Богатая сульфидной медной рудой гора лежит вблизи Кедабека и соединена с ним так называемой лесовозной железной дорогой. Кроме того, как уже упоминалось, нами была выстроена узкоколейка, уходящая вглубь поставляющих древесину и древесный уголь лесов в долине бурной реки Калакент до живописно раскинувшегося филиала металлургического завода Калакент, а оттуда — до лесосплава на Шамхоре.

Многие годы эта горная железная дорога удовлетворяет большую потребность в топливе, но как бы тщательно ни засаживались вырубленные участки, все же в конце концов нехватка дров стала угрожать металлургическому заводу остановкой производства. Как известно, спасение утопающих — дело рук самих утопающих. Эта поговорка



оправдалась и здесь. Недавно нам удалось — как я полагаю, впервые в мире — заменить уголь для металлургического завода на сырую нефть и мазут. Эти горючие материалы поставляются из Баку по Тифлисской железной дороге, существующей уже несколько лет, до станции Шамхор у подножия гор. С их помощью обожженная руда плавится в больших, круглых, диаметром шесть метров пламенных печах и затем перерабатывается в медь. Электрическая очистная установка в Калакенте превращает добытую черновую медь в химически чистую, одновременно извлекая и содержащееся в ней серебро. Поскольку зимой и в дождливое время доставлять мазут и нефть по имевшимся непроходимым дорогам от станции железной дороги вверх по горе до Кедабека было сложно, то сегодня нами строится трубопровод из бесшовных стальных труб Маннесманнов¹, по которому мазут будут закачивать насосом с равнины по склону высотой в тысячу метров. Я надеюсь лично увидеть в действии эту установку уже осенью. Кроме того, устанавливается необходимое оборудование для превращения бедной, прежде не идущей в обработку руды в очищенную медь разработанным мной новым способом — с помощью исключительно электричества, без применения горючих материалов. С этой целью в соседней долине Шамхор будут поставлены большие турбинные установки мощностью более тысячи лошадиных сил для приведения

¹ Вернер фон Сименс являлся акционером трубного завода Маннесманнов.



в действие динамо-машин, вырабатывающих необходимый электрический ток.

Этот ток будет передаваться по горному хребту высотой восемьсот метров, отделяющему Кедабек от Шамхора, чтобы непосредственно у подножия рудоносной горы извлекать медь из рудного порошка и осаждать гальваническим способом. Как только эта установка, уже теоретически и практически продуманная до деталей, будет готова, на далеком Кавказе появится металлургический завод, стоящий во главе научных технологий и с их помощью способный победоносно преодолеть свое неудобное расположение.

Понятно, что после достигнутых результатов в Кедабеке нам со всех сторон посыпались предложения приобрести обнаруженные рудные залежи. И хотя мой брат Карл был склонен к продаже так же мало, как и я, поскольку Кедабек и так доставлял нам уже немало хлопот, мы не стали отказывать влиятельным людям в осмотре предложенных месторождений. После смерти моего брата Вальтера, случайно погибшего из-за неудачного падения с лошади, осенью 1868 года я во второй раз отправился в Кедабек и был вынужден, таким образом, совершить две поездки по Большому Кавказу. И одна из них — экспедиция от Сухум-Кале до Цебельды — меня неподдельно заинтересовала.

Эльбрус, высота которого составляет 18 тысяч футов¹, — самая высокая гора Европы (если при-

¹ Западная вершина Эльбруса имеет высоту 5642 м, восточная — 5621 м.



родной границей этой части света считать гребни высоких Кавказских гор), которая в полной величине предстает перед взором лишь с немногих точек, поскольку ее плотным кольцом окружают высокие горы. Пространство, отделяющее Эльбрус от этих гор, преодолимо только в нескольких местах, и его постоянно пересекают многочисленные горные хребты, которые делают невозможным любое передвижение человека. Находящаяся среди них Цебельда — это настоящая неприступная крепость, способная защитить несколько человек от целой армии.

Когда вся остальная часть Кавказа уже многие годы была в руках русских, а черкесы, не пожелавшие подчиниться российскому игу, давно переселились в Турцию, Цебельда стойко держалась, оставаясь во владении этих немногочисленных, образующих особый клан народов. Все природные крепости Западного Кавказа, казавшиеся неприступными, русские взяли тем, что построили дороги, обеспечившие им удобный подступ к районам, которые они намеревались покорить. Но Цебельда справилась и с натиском военного дорожного строительства, однако голод и заманчивые предложения российского правительства в конце концов убедили население добровольно покинуть ее, после чего оно сразу же решило перебраться в Малую Азию.

По прошествии примерно года после этого переселения генерал Гейман, губернатор Сухум-Кале, направил моему брату Отто, взявшемуся за дела вместо Вальтера и также назначенному вместо него на должность германского консула, настойчивую



просьбу прекратить разработку медных и серебро-содержащих рудных месторождений в Цебельде. Когда в сентябре 1868 года я вместе с Отто и своим экспертом, недавно вступившим в должность директором Данненбергом (главной целью моей поездки как раз и было ввести его в новые обязанности) приехал в Сухум-Кале, генерал повторил свое желание и пообещал сделать наше путешествие в Цебельду как можно более приятным и безопасным.

Я не мог не поддаваться искушению и, воспользовавшись этим, так сказать, не проникнуть в самое сердце высокогорного Кавказа, на который, как нам сообщили, еще не ступала нога западного европейца. Под руководством молодого русского капитана, руководившего отправкой народов Цебельды, была снаряжена небольшая военная экспедиция, которая должна была привести нас к рудным месторождениям.

Сухум-Кале, что означает «крепость Сухум», романтично раскинулся в маленькой, скалистой морской бухте у подножия высоких гор, окружающих Эльбрус. Его райские окрестности прекрасны прежде всего своей флорой, величелие которой невозможно передать никакими словами. Уже в том местечке мое восхищение вызвала длинная аллея плакучих ив, нисколько не уступавших нашим самым рослым лесным деревьям в высоте и спускавших свои густые ветви с куполообразной макушки до земли. К сожалению, эта шикарная аллея пала жертвой Русско-турецкой войны в 1877 году. Путь, по которому продвигалась наша хорошо подготовленная экспедиция, сразу за горо-



дом вел вверх через долину маленькой горной речки с неизменно пышной растительностью. Глядя на исполинские дубы и каштаны, я заметил, что часто они имеют покров коричневого цвета, особенно в тех местах, куда падали солнечные лучи, и через него не мог пробиться ни один зеленый листок. Это был дикий хмель, обволакивающий деревья до самой макушки и придававший им эту окраску своими большими спелыми шишками. Поскольку я знал толк в хмеле, то предложил генералу Гейману на обратном пути приказать солдатам собрать его и отправить затем один образец в Германию на исследование. Генерал исполнил это, но, к сожалению, проверка прошла весьма неудачно: хочу сразу же заметить, я не знал, что дикий хмель не содержит горького вещества, которое сохраняется у шишек женских растений только тогда, когда все мужские растения заботливо удаляют, что у хмеля в естественной среде, конечно же, никогда не происходит.

Тропа, по которой мы ехали, весь день вела нас вверх по прекрасному ландшафту, которого еще не коснулась рука человека. По пути мы наслаждались завораживающей панорамой постепенно поднимающихся горных хребтов, покрытых снежной шапкой, и сверкающей зеркальной морской гладью, распростертой у наших ног. Ближе к вечеру мы достигли одного из небольших укрепленных лагерей русских, чье продвижение по недавно возведенным путям сообщения было тем средством, благодаря которому российские военные силы подавили в итоге сопротивление бесстрашных черкесов.



На следующее утро с восходом солнца наше путешествие продолжилось, и вот мы уже были у высоких гор. При этом у нас имелось достаточно поводов для восхищения смелым строительством дорог русскими: они устранили много препятствий, казавшихся на первый взгляд неразрешимыми. Мы без особых усилий достигли границы полоски земли, уже называемой Цебельдой, образующей начало ее истинного центра. К нему существовал лишь один-единственный проход вдоль глубокой горной расселины, в глубине которой гудела бурная горная река. С той стороны, откуда мы пришли, расселина ограничивалась отвесной скалой, стоявшей практически вертикально, ее высота составляла более тысячи футов, а длина — более версты. Примерно на середине высоты в ней имелся горизонтальный выступ, достаточно широкий для того, чтобы служить при необходимости тропой лошадям. Эта тропа была единственной дорогой до Цебельды, и мы вынуждены были ее преодолеть. Офицер, посоветовав нам смотреть не в пропасть, а всегда на голову лошади и отпустить поводья, поскакал вперед. В глубоком молчании мы благополучно достигли примерно середины узкого ущелья.

По краю дороги пробивалась растительность, отвлекавшая наш взгляд от зияющей пропасти. Вдруг я заметил, как лошадь офицера, едущего передо мной, опустилась на колени, и он спокойно слез с седла со стороны скалы. Лошадь невозмутимо выпрямилась и снова продолжила путь рядом с офицером. Я невольно догадался, что будет целесообразным поступить так же, и тоже спустился



с лошади со стороны утеса. Когда я счастливо преодолел опасное место, где лошадь офицера оступилась, отвлекшись на растительность, то с тревогой обернулся к следовавшему за мной брату и с облегчением убедился, что не только он, но и вся группа всадников последовала нашему примеру. Так мы благополучно достигли конца узкого прохода и вскоре получили возможность передохнуть от пережитых ужасов и напряжения за трапезой в сказочно красивом гроте, открытом со стороны глубокой и достаточно широкой речной долины, стены и потолок которого были покрыты нежными мхами.

Здесь кончалась любая дорога, и мне было непонятно, как наш провожатый сможет ориентироваться в густом лесу, который нам теперь было необходимо пересечь. Формация почвы следующего участка пути была весьма своеобразной. Нам вновь предстояло преодолеть мощные тянущиеся с востока на запад волнообразные горы высотой примерно семьсот футов. Их южные склоны были покрыты великолепными деревьями, в основном дубами, каштанами и орехом, кроны которых образовывали настоящую крышу, так что лианы и другие вьющиеся растения не могли тут развиваться. Размер деревьев был невероятный. Никогда прежде естественный процесс роста здесь не подвергался влиянию человека, и старые, засохшие гиганты стояли рядом с пышно зеленеющими деревьями, в то время как более молодые были закрыты от солнца поваленными во время грозы на землю огромными стволами.



Нередко стоило больших усилий обойти подобный древесный труп, перекрывавший дорогу, поскольку крона и корни на его концах образовывали настоящие дебри. Некоторые из поваленных стволов были такими толстыми, что всадник мог заглянуть через них, только сидя на коне. Но, к счастью, чаще всего они располагались достаточно высоко, так что мы могли проехать под ними на лошадях.

Совершенно другая картина представилась нам, когда мы перебрались через вершину одного такого горного хребта и должны были вновь спуститься по его северному склону. Здесь мощи солнца не хватало, чтобы просушить землю. Весь склон, несмотря на крутизну, был болотистым, так что копыта лошадей то и дело увязали в мягком грунте, и мы часто были вынуждены спешиваться и помогать нашим лошадям. Тут бурно разрослись вьющиеся растения, из-за которых нам приходилось делать большие крюки. Мы искали места, где из-за высокой влажности не росли вьющиеся растения, но которые покрывали похожие на тростник растения, по высоте превосходившие конного всадника. В одном месте земля была такой покатою, что лошади больше не могли продвигаться вперед. Я должен был снова поразиться находчивости русских: они выискивали особенно отвесные и скользкие места и осторожно спускали по ним лошадей на канатах, привязанных к их хвостам, а мы в это время беспрепятственно соскальзывали вниз.

На следующем подъеме я обнаружил, что хвост кавказских горных лошадей играет еще одну важную роль во время трудных переходов в горах.



На особо крутые вершины мы взбирались пешком, чтобы поберечь уже достаточно утомленных лошадей, которые должны были привезти нас к цели до захода солнца, и вскоре я понял, что силы мои на исходе.

В таком положении мне вдруг пришло в голову схватиться за хвост лошади, бодро карабкавшейся рядом со мной по каменистой тропе. Ей это не показалось новым: она удвоила усилия, и я без труда достиг гребня горы, где меня встретил офицер с одобряющим возгласом: «Истинно кавказская манера!» Когда я обернулся на идущих следом товарищей, то к своему удивлению обнаружил, что все они без исключения повисли на хвостах своих лошадей.

На закате мы наконец-то достигли узких скальных ворот, образующих вход в настоящую природную крепость Цебельду. Когда мы прошли их, перед глазами предстало такое величественное и прекрасное зрелище, что в первые мгновения оно буквально подавило меня. В ярком сиянии заходящего солнца перед нами возлежал громадный Эльбрус, покрытый уходящей глубоко вниз шапкой снега. Справа и слева от него виднелся ряд других снежных вершин, которые переходили по правой стороне в длинную горную цепь. Глубоко под нами раскинулась скалистая речная долина, частично освещенная солнцем, отделявшая подножье Эльбруса, чей отвесный, лишенный деревьев склон круто низвергался к ней широким фронтом без видимых перерывов. Этот вид напомнил мне облик освещенной солнцем цепи Верхних Альп



в Гриндельвальде, только в центре него возвышался такой огромный Эльбрус, словно две горы Юнгфрау водрузили друг на друга.

Насладившись удивительным и несравненно прекрасным видом, мы пересекли достаточно широкую равнину, расстилавшуюся перед нами и сохранившую аул цебельдинцев, покинувших его год назад. Было нелегко продвигаться вперед по равнине, густо заросшей репейником высотой в человеческий рост, и находить дорогу к аулу. Нас очень выручил путь, проложенный медведем через кустарник.

То, что это был он, можно было заключить по разбросанным повсюду косточкам лавровишни, которая является излюбленным лакомством обитающих здесь медведей. Деревянные дома большого аула стояли нетронутыми с тех пор, как обитатели покинули их год назад; были видны только небольшие разрушения, которые учинили медведи, бродившие в поисках пропитания.

Разместившись, мы сначала постарались придать себе человеческий вид. После того как мы пробивались сквозь густые заросли репейников, сделавших бывшие сады аула почти непроходимыми, каждый дюйм нашей одежды и наши бороды покрылись репьями так, что мы походили скорее на бурых медведей, нежели на людей. Выдергивание репьев было исключительно утомительным и иногда болезненным делом.

После освежающего сна наш проводник исследовал в покинутом месте обитания старую медную шахту, объявленную им непригодной для разработки, но, даже будь она богата рудой, ее расположение



здесь все равно сделало бы невозможным размещение любого горнодобывающего предприятия. Тем временем мы с братом Отто всю наслаждались подавляющим величием и возвышенной красотой окрестностей. В свете утреннего солнца гораздо лучше, чем вечером, была видна дикая раздвоенность обращенной к нам стороны Эльбруса с его снежными полями и ледниками; сверкающие на солнце линии водных потоков, низвергающихся со склонов, придавали им особое очарование. Плоскогорье, на котором мы находились, обрывисто спускалось к речной долине, отделяющей его от Эльбруса; с другой стороны оно было окружено высокими горами, которые, в отличие от Эльбруса, бросались в глаза пышной зеленью кавказской растительности. Обход по краю равнины, обращенной к реке, предлагал все новые, абсолютно не похожие на предыдущие панорамы величия и красоты, не поддающиеся никакому описанию.

Обратный путь до Сухум-Кале мы проделали той же дорогой, какой двигались до Цебельды, но благодаря имевшемуся опыту с меньшими усилиями. К сожалению, опасному климату этой несравненно прекрасной страны я должен был заплатить свою дань: я почувствовал себя плохо, когда находился в русской крепости, где мы снова остановились на ночлег. Молодой военный врач, сопровождавший нас, тут же установил, что я подхватил опасную лихорадку тех краев, и без промедлений взялся за мое лечение принятым там способом. Еще до того, как лихорадка разыгралась, я выпил внушительную дозу хинина, вызвавшего сильный



звон в ушах и прочие неприятные ощущения, но лихорадка при этом мягко отступала, и я смог продолжить путешествие. Лихорадка в местности Сухум-Кале длится три дня. На третий день я получил вторую, более слабую дозу с предписанием повторно принять еще одну, меньшую, по прошествии следующих трех дней. Таким образом, лихорадку удалось победить, но впоследствии я часто страдал от приступов острой боли в боку, как и предсказывал врач.

За прошедшие годы я несколько раз болел лихорадкой и должен был, наоборот, принимать хинин ежедневно в течение месяца маленькими дозами, которые ощутимо вредили моему здоровью. На Кавказе, где климатическая лихорадка проходит в совершенно другой форме, всегда прибегают к описанному лечению, имеющему лучший результат. Разумеется, там тоже встречается злокачественная лихорадка, приводящая при первом же заражении к смерти. Местности, вызывающие лихорадку, как правило, болотистые, покрытые пышной растительностью; но навредить могут и сухие высокогорные поляны. Во время путешествий я сделал наблюдение, что подобные местности часто несут следы старых, высокоразвитых культур, как это обстоит с окрестностями Рима и Добруджей, в древние времена считавшейся житницей Рима.

В таких районах лихорадка проявляется особенно сильно, когда беспокоят землю. Источники лихорадки зарождаются почве, сначала плодородной и обильно удобряемой, которая потом столетиями стоит без возделывания и луговая дернина на ко-



торой не дает проникнуть воздуху. Так возникает малярия в знак наказания природой за прерванное возделывание. Это в сочетании с лечением данной болезни на Кавказе привело меня к убеждению, что климатическая лихорадка основывается на микроскопических организмах, живущих в крови, продолжительность жизни которых составляет интервал между приступами лихорадки. Большая доза хинина убивает эти новорожденные организмы незадолго до нового приступа.

Тот удивительный факт, что люди, долгое время проживающие в зонах лихорадки, в большинстве своем защищены от нее, но теряют иммунитет, когда проведут многие годы в незараженных местностях, я пытался объяснить так: в районах, где инфекционные бактерии постоянно окружают организм, в теле человека возникают живые существа, питающиеся этими бактериями и погибающие, если источник питания на долгое время иссякает. Конечно, это была только гипотеза, которой я поделился со своими друзьями, имеющими медицинское образование, например Дюбуа-Реймоном, и они справедливо отнеслись к ней как к недоказанной. Но меня радует, что бактериологические исследования нового времени, проводимые великими мастерами, за последнюю четверть века продвигаются в указанном мной направлении.

Наше второе путешествие по Большому Кавказу напрямую касалось исследования залежей руды, находившихся в совершенно непроходимой местности и принадлежавших одной грузинской княжеской семье. Из Тифлиса мы сначала отправились



в Царские Колодцы, где наш тифлисский филиал имел нефтеперерабатывающий завод, который снова был заброшен после окончания строительства железной дороги из Тифлиса в Баку. Оттуда наш путь лежал в знаменитый своим кахетинским вином регион Кахетию, расположенный в долине реки Алазани и отделенный от долины Куры горным хребтом, глубоко вдающимся в степную равнину. С высоты этого хребта мы наблюдали великолепную панораму Кавказа, предъявленную нам в виде непрерывной цепи белых горных вершин, протянувшихся от Черного до Каспийского моря.

Кахетия считается прародиной винных культур, и в центре этой земли проходят старинные праздники благодарения, напоминающие римские Сатурналии. Тогда вся Грузия устремляется к местам празднования и приносит богу Бахусу обильные дары в виде кахетинского вина, во время чего царит всеобщее братство.

Кахетинское вино славится еще и тем, что люди, которые долго его употребляют, становятся жизнерадостными, и хорошо знакомые с этой страной узнают жителей Тифлиса именно по этой веселости.

Мы продолжили приятное и интересное путешествие верхом на лошадях по Кахетии под руководством двух сыновей княжеской семьи, пригласившей нас посетить ее рудное месторождение. У подножия высокогорного массива к нам присоединился старый князь с остальными сыновьями. Постоянное место проживания семьи, где мы заночевали, было примечательно: оно представляло собой лежащий у подножия гор, но все



еще находящийся на равнине большой деревянный дом, стоявший на опорах высотой примерно четыре метра. Спускающаяся вниз удобная лестница была единственной возможностью попасть в дом. Это был настоящий доисторический дом на сваях, система которого в духе консервативного Кавказа сохранилась до наших дней. Внутри дома мы обнаружили большой зал, занимающий всю ширину здания, вдоль стены с множеством окон которого через всю комнату протянулся стол шириной более двух метров. Этот стол представлял собой единственную наличную в зале мебель и мог использоваться для различных целей. Во время обеда вдоль его края расстилали ковер примерно в половину ширины стола, на который расставляли блюда с едой и хлебные лепешки. Большие тонкие лепешки служили не только в качестве пищи, но были также скатертью и салфетками, используемыми даже для протирания столовых приборов. Для нас, гостей, были принесены стулья; и как только мы уселись на них, на столе очутился старый князь, а за ним и его сыновья, севшие напротив нас на корточки со своими хлебными салфетками. Ножи и вилки раздали только гостям, князя же кушали по настоящей восточной традиции пальцами. Еда была восхитительно вкусной, а пашлык из филе произвел бы фурор в лучшем ресторане Берлина.

Во время еды по кругу старательно передавали рог с кахетинским вином; мешало только то, что обычаи требовали выпивать доверху наполненный рог в честь здоровья каждого, за кого предлагали. Мы, европейцы, не приученные к массовым засто-



льям, долго не выдержали. К ночи мы узнали о втором предназначении огромного стола: на нем были устроены постели как для нас, так и для князей.

На следующее утро мы пробудились и с первыми лучами зари уже поднимались вверх по склону большой цепи кавказских гор. Лошади везли нас по скалистой дороге быстро и неустанно. Когда начало темнеть, мы приблизились к цели и разбили бивак (или лагерь) на чудесном горном хребте между двумя сливавшимися воедино горными ручьями. Под защитным покровом огромных деревьев мы остановились в месте, обеспечивавшем нам свободный обзор простирающейся под нашими ногами Кахетии и лежащего за ней горного ландшафта. С поразительной ловкостью провожатые князя соорудили над нашими постелями шалаш из веток, оставив возможность любоваться равниной, и сделали это так удобно, что нельзя было придумать более приятного отдыха. Затем быстро приготовили еду, которой мы наслаждались лежа. После трапезы князя и их сопровождающие разместились напротив нас и начали традиционные в этих местах возлияния с напоминавшим глинтвейн благородным кахетинским вином. В процессе этого каждый князь в немногих, но, вероятно, лестных словах желал нам с Отто долгих лет, ожидая, чтобы мы в ответ осушили свои рога. Князя говорили только по-грузински, переводчик переводил нам их слова на русский.

Наши ответы на немецком никто из присутствующих не понимал, и этим обстоятельством опасно пользовался мой озорной брат Отто, когда держал



ответную речь, которую я возложил на него, с чрезвычайно любезными манерами в голосе, тоне и движениях, но с содержанием, грубо пародирующим происходящую сцену. Если бы его слова поняли и если бы мы не пытались придать им хороший смысл своим серьезным, почтительным выражением лица, то заслужили бы удар кинжалом.

Когда мы на следующее утро благополучно проспались после возлияний на бодрящем, освежающем высокогорном воздухе между журчащими ручьями без каких-либо неприятных отголосков, то решили посетить богатую, но еще недостаточно разведанную рудную жилу. Затруднительный подход к месторождению представлял собой непреодолимое препятствие. Осознав это, мы тотчас же повернули обратно. С заходящим солнцем мы добрались до дворца на сваях и провели еще одну ночь под его гостеприимной крышей. На следующее утро, распрощавшись с князьями, мы поскакали обратно по Кахетинской долине с намерением добраться до Кедабека прямо через степь. Поскольку в этой местности хозяйничали разбойники, начальник округа приставил к нам патруль из людей, которых самих можно было заподозрить в разбойном промысле. По обычаям страны мы путешествовали под их гостеприимной защитой в полной безопасности.

При переправе через широкую и быструю Куру, левого берега которой мы достигли к обеду, нас поджидали трудности: мы нашли единственную лодку, которая могла выдержать лишь несколько человек, но не обнаружили весел, чтобы ею управлять; впрочем, при таком сильном течении



они бы нам все равно не пригодились. Метод переправы, которым пользовались наши провожатые, был весьма интересен, и я рекомендую господину генеральному почтмейстеру внести его в историю появления почты.

Они завели в воду двух лучших лошадей на такую глубину, пока те не перестали чувствовать дно ногами. Тогда двое татар, сидящих в лодке, схватили их за хвосты и позволили плывущим лошадям тянуть лодку и находящихся в ней пассажиров по течению. После того как пассажиров высадили и таким же образом отправили лодку обратно, они переправили на других лошадях вторую группу, и так продолжалось до тех пор, пока не остались только татары. Затем они завели своих лошадей в воду и переправились, ухватившись за их хвосты.

До самого конца мы с братом оставались с нашей немного сомнительной лейб-гвардией на левом берегу реки. Наши защитники подозрительно сидели вместе и бросали на нас взгляды, от которых нам становилось не по себе. Сигары, которые мы им предложили, они с гордостью отвергли — как мы позже узнали, потому, что они, крайне религиозные шииты, не могли ничего брать из рук неверующих собак. Вследствие этого нам показалось целесообразным внушить людям уважение перед нашей способностью держать оборону. Мы установили принесенную течением доску в качестве цели и выстрелили по ней из револьверов, которыми хорошо управлялись. Каждый выстрел без особого прицеливания тут же попадал в доску, находящуюся на большом расстоянии. Это заинтересовало наших



сопровождающих, и они сами попытались попасть по нашей цели своими длинными, до блеска начищенными кремневыми винтовками, но это им удавалось не всегда. Тут ко мне подошел их главарь и дал знаками понять, чтобы я показал ему свой револьвер, положив его на землю, поскольку он не может взять его из моих рук. Это был напряженный момент, но по совету Отто я решил удовлетворить его желание и положил револьвер. Главарь поднял его, осмотрел со всех сторон и, качая головой, показал своим сотоварищам. Затем он вернул мне его с благодарным жестом, и с этого момента наша дружба была установлена.

Недоверие к исполнению священного правила гостеприимства может оказаться весьма опасным с этими людьми, и, напротив, крайне редко бывает, что доверие гостей обманывается. Но случилось, что гостя дружелюбно принимали и провожали до границы владений, а потом расстреливали на территории чужого землевладения; однако это не считалось пристойным. После переправы через Курумы достигли Кедабека без новых приключений.

Во время всех наших путешествий по Кавказу у нас была возможность оценить сноровку и выдержку невысоких кавказских лошадей. Они карабкались со своими седоками по самым отвесным и трудно проходимым горным тропам, не уставая и не оступаясь; без них вряд ли получилось бы преодолеть разорванные и изрезанные трещинами горные местности. Утомительные поездки по Кавказу всегда надежнее совершать на лошадях, чем пешком. То, что и из этого правила существуют



исключения, я познал на собственном примере во время второго визита в Кедабек. До самого декабря стояла ясная и теплая осенняя погода, как вдруг она сменилась дождем с небольшим снегопадом. Мы как раз собирались посетить долину Шамхор и воспользовались немного утомительной верховой дорогой, идущей до Шамхора вдоль бурного ручья Калакент. Когда снег пошел сильнее, мы решили, что будет уместнее вернуться, дабы обратный путь окончательно не занесло. Удивительно, с какой уверенностью лошадям удавалось находить горную тропу, уже высоко занесенную снегом и проходящую вплотную с глубоко врезанным руслом реки, всегда ступая по безопасным местам. Я следовал за братом, как вдруг заметил, что прямо у опасного участка, у самого края берега, вертикально обрывающегося здесь на несколько метров вниз, под весом его лошади пошатнулся камень. Через мгновение моя лошадь наступила на этот камень, вследствие чего тот покатился вниз, увлекая нас за собой.

Помню только крик следовавшего за мной всадника и что я уже очутился на ногах в центре русла, а лошадь была рядом. По воспоминаниям моих попутчиков, лошадь перевернулась со мной в воздухе через бок и упала прямо на ноги. Как бы то ни было, это был удивительно счастливый конец.

Для обратной дороги домой я оба раза выбирал путь через Константинополь, и первый из них тоже был богат особыми событиями. До середины декабря стояла хорошая погода, но как только мы покинули Кедабек, она изменилась, и на Риони нас



застигла ужаснейшая гроза. С огромным трудом мы добрались до Потти, но там узнали, что пароход, который нас должен быть везти дальше, прошел мимо, поскольку причалить судно при такой погоде не могло. Мы (вся группа, прибывшая на речном пароходе), таким образом, были вынуждены в течение недели ютиться в самом жалком отеле этого местечка. Это была наиболее неприятная неделя моей жизни. Всю ночь бушевала ужасная буря: не только снаружи, но и в моей комнате. Я неоднократно вставал, чтобы проверить окна и двери, но все было закрыто. На следующее утро я увидел, что всю комнату покрывали снежные хлопья, и затем обнаружил, что их намело через широкие щели в полу. Дома в Потти, лежащем на болотистой почве, наполовину стояли на сваях, и это объясняло чудо снегопада в закрытой комнате. Непогода не прекращалась много дней, к тому же я подцепил острое воспаление соединительной ткани одного глаза, что сделало мое пребывание еще более ужасным. Болезненное воспаление, которое не мог уменьшить ни один врач, узкий обеденный зал, переполненный людьми всех слоев и национальностей, невкусная еда и отсутствие любого обслуживания делали жизнь там по-настоящему невыносимой.

Наконец, пришел долгожданный пароход, и, несмотря на сильный шторм, ему удалось взять на борт меня и еще троих путешественников. Во время путешествия до Босфора очень сильно штормило, и это подвергало тяжелому испытанию нашу способность переносить качку. К огромному удивлению капитана, мы все вчетвером ее выдержали. Моими



попутчиками на корабле были: русский генерал, являвшийся консулом в Мессине и, как я позже узнал, отцом очень милой дочери, в настоящее время жены моего друга профессора Дорна в Неаполе; молодой русский дипломат, который впоследствии занимал высокие посты; наконец, в высшей степени оригинальный австрийский владелец металлургического завода, который не давал надолго остыть своей трубке, если он в это время не ел и не спал. Капитан тоже оказался весьма образованным, умным мужчиной, и наше необычно длинное морское путешествие пролетело быстро и приятно вопреки бушевавшему шторму и качке.

В Трапезунде, где мы пришвартовались на несколько часов, я пережил очередной маленький несчастный случай. Совершив прогулку по лежащему над городом плато, чтобы еще раз насладиться чудесной панорамой, я направлялся оттуда в город по новому шоссе, проходившему вдоль резко обрывающегося морского берега совершенно без перил. Тут передо мной возникло стадо ослов, груженных мешками с зерном. Я необдуманно встал со стороны моря, где не было перил, чтобы пропустить стадо. Сначала все шло хорошо, но постепенно стадо становилось все плотнее и плотнее и в итоге заняло всю ширину шоссе. Я отмахивался и бил их, но это было бесполезно — животные при всем желании не могли уступить дорогу. Попытка запрыгнуть на одного из ослов не удалась, я подался от осла назад и полетел вниз по отвесной кирпичной кладке в грязь и кустарник, что, слава богу, смягчило удар от падения с высоты.



Убедившись, что дело обошлось без сильных повреждений, я с трудом очистился от шипов и крапивы и после нескольких безуспешных попыток смог снова вскарабкаться на шоссе. По счастливой случайности наверху я нашел небольшой пруд, в котором отмыл себя и одежду. Все еще жарко палящее солнце немного помогло быстрее просушиться, я мог пройти через город, не привлекая к себе внимания, и подняться на пароход, который, к счастью, ждал моего возвращения.

Сильный ветер в продолжении поездки перешел в такой шторм, что капитан боялся за свой старый корабль и искал защиты в гавани Синопа. В течение следующих дней он дважды пытался продолжить путешествие, но каждый раз возвращался в безопасную гавань. Так я имел возможность лично убедиться в правильности характеристики, которую древние греки дали Черному морю: «негостеприимное».

В порту Пера я обнаружил австрийский пароход компании Lloyd, готовый к отправке в Триест, где мы благополучно сошли на землю в канун Нового года; по дороге, на островах Сира и Корфу, с нами обращались как с разносчиками чумы и заставили поднять позорный желтый флаг, потому что в Египте свирепствовала холера.

Описание времени, проведенного в путешествиях, я ограничиваю этими двумя поездками по Кавказу, поскольку сегодняшние поездки по Европе, совершаемые в удобных купе поездов или на почтовых каретах, можно назвать разве что экскурсиями. Даже мой третий визит в Кедабек, куда я собираюсь сей-



час, чтобы попрощаться с Кавказом на всю жизнь, вряд ли будет сильно отличаться от предыдущих.

Гарцбург, июнь 1891 года

Будучи преисполненным свежих впечатлений и приятных воспоминаний о третьем путешествии по Кавказу, которое, как и предполагалось, я совершил прошлой осенью с женой и дочерью, хочу продолжить свои мемуары его описанием. Эта поездка, предпринятая со всевозможными удобствами, была задумана как увеселительная, тем она и отличалась от двух предыдущих путешествий в Кедабек.

В середине сентября мы отправились из Берлина в Одессу. Конечно, я не упустил там возможности посетить станцию Индоевропейской телеграфной линии и связаться по телеграфу с директором компании в Лондоне господином Эндрюсом. Возможность такого прямого телеграфного соединения после длительного путешествия включает в себе нечто возбуждающее, я бы даже сказал, возвышающее. Это совершенная победа человеческого духа над брэнной материей.

Из Одессы мы продолжили путешествие до Крыма, с коим я сам был знаком только по остановкам, которые совершал пароход, следующий из Одессы в Потти. Мы решили сойти с корабля в Севастополе и добираться до Ялты на экипаже. Прекрасная погода благоприятствовала поездке, и в свободное время мы могли наслаждаться чудесным прибрежным ландшафтом, протянувшимся от отвесных скатов южного нагорья Крыма до моря. Многие здесь напомнили нам о Ривьере, а некоторые места Крым-



ского побережья даже выигрывали по сравнению с ней. Расположение прогулочных дворцов Ливадии и Алупки, принадлежащих императорской семье, да и многих других имений известных людей России поистине райское. Не хватает только веселой, пульсирующей жизни Ривьеры, заметно подчеркивающей ее ландшафтные и климатические прелести.

Климат южного побережья Крыма приятный и не вызывает лихорадку, а благодаря средствам коммуникации, становящимся все быстрее и удобнее, скоро приведет его к большому наплыву туристов. Напротив, климат несравненно более красивого и величественного восточного побережья высокогорного Кавказа восхвалять в такой же мере нельзя, потому что там царит перемежающаяся лихорадка, а перспектива того, что медицинские науки победят великий бич человечества, еще очень мала.

Интересным совпадением было то, что во время этого третьего путешествия на Кавказ, находясь в регионе, где много лет назад мне в голову пришла теория о том, что климатическую лихорадку вызывают маленькие живые организмы в крови, меня настигла радостная новость, что главное заболевание века — чахотка — побеждено благодаря последнему открытию Коха. Лечение осуществляется с помощью введения в плазму человека яда, который производят вызывающие туберкулез бактерии и в качестве которого выступают продукты их жизнедеятельности. Опубликованные результаты не дают усомниться в подлинности фактов, и мы, немцы, можем с гордостью чествовать нашего земляка как благодетеля человечества. Однако пред-



положение Коха, что продукты жизнедеятельности бацилл, вызывающих болезнь, являются действенным и убивающим ядом, еще тогда вызвали во мне некоторые сомнения. Легко можно представить, что этот самопроизводящийся яд препятствовал дальнейшему развитию бацилл в охваченных ими частях организма, и тем самым можно объяснить то чудесное явление, что не каждая инфекционная болезнь приводит зараженного к смерти; однако мне казалось немислимым, что минимальное количество этих зараженных продуктов жизнедеятельности ограниченного числа бацилл способно оказывать такое огромное влияние на другой организм, как об этом говорилось. Это позволял только жизненный процесс, при котором решающее значение имела не масса вводимых микроорганизмов, а пригодные для них условия существования и время, способствующее их размножению.

На вопрос о возникновении этих микроорганизмов, развивающих среду, враждебную для бацилл, от которых они сами происходят, можно без труда ответить, если допустить, что существа, вызывающие болезнь, сами подвержены инфекционным заболеваниям, которые, в свою очередь, препятствуют им в жизнедеятельности и в итоге уничтожают их. При этом можно предположить, что животная и растительная жизнь не ограничивается размерами, которые мы видим через микроскоп, и существуют организмы, которые с микробами и бактериями состоят приблизительно в таком же соотношении, в каком те состоят с нами. Это гипотеза не противоречит никаким естественнонауч-



ным размышлениям, так как величина молекулы лежит далеко за пределами границы, допускающей создание живых существ меньшего размера. Загадочный процесс самоизлечения, наступающий затем иммунитет, необъяснимое влияние, которое оказывает введение продуктов жизнедеятельности бацилл, вызывающих болезни, в плазму организма, охваченного этой же болезнью, должны были, основываясь на подобном предположении, быть логично проистекающими следствиями наступающей инфекции самого возбудителя болезни. И тогда в будущем стояла бы задача выработать и довести подобную инфекцию до такого максимального развития, чтобы эти вторичные возбудители сами могли быть подвергнуты быстро протекающим инфекционным заболеваниям благодаря микробам низшего порядка. И если целебное средство заключено не в продуктах жизнедеятельности, а во вторичных носителях заболеваний бацилл, то получается, что бациллы сами должны сначала заболеть, чтобы служить лекарством. Возможно, именно в этом кроется причина неудовлетворительного воздействия туберкулина, разработанного Кохом, и это станет стимулом для исследований в данной, немаловажной для всего человечества области.

В Тифлисе мы встретились с моим братом Карлом, который сопровождал нас в дальнейшей поездке до Кедабека и Баку, а затем на обратном пути до Петербурга. Еще в Берлине к нам присоединился депутат рейхстага доктор Гаммахер, оставаясь нашим верным попутчиком до самого Петербурга. По прошествии двадцати трех лет со времени моего



последнего посещения Тифлис внешне изменился не сильно, но потерял прежний аристократический характер и уже не может больше называться азиатским Парижем. Раньше город был не только резиденцией великих князей, но и местожительством местной грузинской аристократии, которая зимой завладевала тифлисским обществом. Сейчас же все иначе. Больше нет в Тифлисе никакой резиденции великого князя, а знатные грузины практически исчезли из города. По прошествии четверти века город все еще оставался грузинским, лучшие земельные участки и муниципальное управление принадлежали грузинам. Однако уже в тот период начало расширяться армянское государство, и постепенно земля стала переходить в руки армян. В прежние воинственные времена храбрые и сильные грузины отстаивали у слабых и изворотливых в делах армян свои владения и общественное положение. Но это прекратилось, как только Россия установила длительный мир и появилось упорядоченное право. С этого времени неудержимо росло армянское влияние, и грузинам пришлось отступить. Сейчас уже практически весь город находится во владении армян. Гордые, с ног до головы увешанные оружием грузины исчезли с улиц Тифлиса; сегодня армяне занимают их дворцы и правят их городом.

Смешение народов Кавказа хорошо подходит для изучения взаимовлияния совместного проживания сильно отличающихся рас в военное и мирное время.

Примечательно, что на Кавказе евреи не противостоят армянам. Там находится достаточное количе-



ство евреев, но все они работают извозчиками и считаются невежами, охотно пользующимися своей превосходящей физической силой. Они полностью перестали торговать. Русские — в большинстве своем умные и проворные коммерсанты, но между тем им не под силу, как они сами признаются, тягаться с армянами или грузинами. Славу об умении с большой изощренностью вести любые дела снискали на Кавказе, как и на всем остальном Востоке, греки, но в сферах, где армяне действуют сообща, они превосходят греков, привыкших работать поодиночке.

Продолжив через несколько дней путешествие по железной дороге, у подножия высокогорного плато, где находится Кедабек, мы обнаружили новую железнодорожную станцию Далляр, откуда дорога на Кедабек проходит через новую швабскую колонию Анненфельд. Здесь мы увидели строительство уже упомянутого трубопровода, по которому в Кедабек, на тысячеметровую высоту должна будет закачиваться насосами сырая нефть, доставляемая по железной дороге из Баку в Далляр. Работы по возведению трубопровода и насосной станции были в самом разгаре, но мы были вынуждены отказаться от надежд запустить оборудование в производство до наступления зимы.

Наша поездка на автомобиле от Далляра до Кедабека превратилась, к огромному наслаждению моих дам, в поистине восточный спектакль. Беи со всех окрестностей, заслышав о прибытии владельцев поражавшего их металлургического завода, не могли упустить возможность радостно поприветствовать нас вместе со своими домочадцами и проводить



до Кедабека. Эта компания на протяжении всего сорокакилометрового пути менялась и увеличивалась в численности; они роем кружили вокруг нашей машины на проворных кавказских лошадях, иногда переходя на галоп, вверх и вниз по горам и в своих украшенных оружием кавказских костюмах представляли в высшей степени завораживающее зрелище. Пронесясь мимо, они выполняли самые отчаянные трюки на лошадях и стреляли из ружей, так что наша процессия больше производила впечатление военного столкновения, нежели дружеского приема. У Кедабека к нам присоединилось все население местечка, включая рабочих рудника и металлургического завода. В здании дирекции нас ожидали жена и дочери нашего директора господина Болтона, они и разместили нас со всеми удобствами. Во время пребывания там мы извлекли пользу из состоявшегося за пару недель до этого визита молодого кронпринца Италии, посетившего наш горнодобывающий и металлургический завод в сопровождении высокопоставленного представителя российской власти на Кавказе. Конечно, для встречи и угощения таких гостей были приняты исключительные меры, коснувшиеся и мероприятий по организации удобного осмотра рудника и приобретения импровизированного салон-вагона для нашей железной дороги. В нем мы совершили очередную поездку в филиалы в Калакенте и Шамхоре по романтической железной дороге, рискованно и смело проложенной над безднами.

Несмотря на несколько мешавший дым металлургических печей, мы в полной мере наслаждались



осенним очарованием великолепных окрестностей Кедабека, если на улице стояла хорошая погода.

К особым удовольствиям следует отнести медвежью охоту, ради которой мы отправились в так называемый «рай». Это название носит небольшое плоскогорье, окруженное реками Шамхор и Калакент, красиво раскинувшееся и покрытое множеством диких фруктовых деревьев. Их обилие осенью привлекает к себе медведей с окрестностей, и все чаще служащие нашего завода устраивают удачную охоту в это время года.

Мы переночевали в Калакенте, где находится филиал металлургического завода, и с восходом солнца отправились на охоту в соседние горы, где уже с ночи наш заводской лесник расставил загонные цепи. Это было волшебное утро, даже беззвучный марш по пустынным охотничьим тропам в непрерывном ожидании медведя не был лишен очарования. Спустя долгое время, проведенное в огромном напряжении, издали, с высоты горного склона, у подножия которого мы находились, донесся крик загонщика. Кроме него в абсолютной тишине был слышен разве что звук падающих листьев, о котором до этого момента я читал только в романах. Я занял пост на узкой горной дороге между братом Карлом и доктором Гаммахером. Вооружен я был двустволкой, один ствол которой был заряжен пулями, а другой — крупной дробью. Вооружение моих товарищей было таким же скудным. Постепенно звук загонщика приближался, а медведя все так же не было слышно и видно. Внезапно лесник знаками обратил наше внимание на тихий шорох и тут же произвел выстрел



в указанном направлении. Медведь бросился влево, пуля его не задела. Выстрел доктора Гаммахера тоже не увенчался успехом. Потом с другой стороны от меня снова раздался выстрел, затем еще один: это стрелял мой брат. Я больше не надеялся, что смогу выстрелить, как вдруг в непосредственной близости от меня появилась большая темно-бурая медведица с медвежонком — они пересекали нашу поляну.

Я выстрелил в медведицу пулей, после чего медвежонок от страха упал на колени, что заставило нас предположить, будто я попал в него. Но мать и сын продолжали спокойно спускаться по горе. Разумеется, каждый из нас полагал, что это он ранил медведя, и мы старательно изучили местность на наличие раненых животных. Мы даже видели следы крови, но ни тогда, ни позже не нашли наших раненых медведей. За всю охоту мы не уложили ни одного медведя, лишь один возник перед нами и оказался прямо перед загонщиками. Казалось, обе стороны испытали одинаковый ужас и бросились друг от друга в противоположных направлениях, причем загонщики истошно кричали.

Во время одной из лучших прогулок в отдаленные окрестности Кедабека мы шли вверх по долине реки Калакент к вершинам гор, окаймляющих озеро Гокча. С самой высокой точки горы видно, как простирается огромное озеро, а горные цепи Армянского нагорья образуют великолепную панораму.

Мои попутчики не испугались утомительного подъема до этой точки и имели счастье созерцать ясное очертание снежных куполов Большого и Малого Арарата.



После того как мы с Карлом нарадовались большому прогрессу нашего отдаленного владения за последние годы, а наши попутчики за время длительных верховых прогулок вдоволь насладились прелестью покрытых лесом окрестных гор, мы продолжили путешествие в Баку для посещения издревле считавшихся священными вечных огней и знакомства с месторождениями родственного им современного, но намного более почитаемого носителя огня — нефти. У нас имелась особая на то причина: производство в Кедабеке шло полным ходом и подавало большие надежды, за что мы могли благодарить только сырую «нафту», мать очищенной нефти.

Дорога шла через губернский город Елизаветполь, административный центр Кедабека, вблизи которого находился Еленендорф — самая большая швабская колония. Добросердечные швабы, узнав о нашем прибытии в Кедабек, прислали своего представителя, чтобы тот пригласил нас посетить и Еленендорф. Разумеется, мы приняли приглашение, и по приезде нас встречала делегация из крестьян, сопровождавшая нас до местечка, расположенного в нескольких милях оттуда.

...Металлургический завод существует с 1863 года... В 1867 году было добыто 1 800 000 пудов (1 пуд = 16,381 кг) руды, самые богатые руды содержат до 7 % чистой меди.

...Более 1 млн пудов руды ежегодно отправляются на плавку, а на различные процессы уходит в итоге от 40 000 до 50 000 пудов лучшей очищенной меди. Но для этого необходимо более 500 000 пудов древесного угля и более 2000 кубических сажень древесины. Один



надел площадью 12 800 десятин леса (1 десятина = 1,0925 гектара) поставляет это топливо...

С самого основания этого завода каждая машина, каждая производственная деталь продельвает большой путь из Англии через Гибралтар и Константинополь до Поти. Раньше каждая деталь должна была преодолеть маршрут через древнюю Колхиду до Тифлиса, а оттуда транспортироваться через горы, не имеющие дорог, до места назначения. И сейчас стальные рельсы доставляются на судах к устью Фасиса до упомянутых железных дорог, чтобы продолжить путешествие по железной дороге до Тифлиса, откуда их отбуксируют на экипажах до металлургического завода в Кедабеке.

Тифлис, февраль 1880 года

Illustrierte Zeitung, 27.03.1880

Все его население хлопотало о том, чтобы оказать всевозможное внимание жителям Германии, и особенно их швабским соотечественникам. Мы обошли церковь, школу и водопроводную линию и испытали неподдельную радость, видя старый, истинно немецкий порядок, который не поддавался никаким влияниям страны и климата. Еленендорф — это самая процветающая и самая зажиточная из всех швабских колоний на Кавказе, отчасти благодаря здоровому климату и хорошему положению в красивой гористой и обильно орошаемой местности. Его жителям приписывают заслугу в том, что они привезли на Кавказ немецкие экипажи. Не так давно колония взялась за виноградарство и с помощью современных технологий производит из местных сортов винограда отличное вино.

Железная дорога из Елизаветполя в Баку проходит через однотонные степи и не представляет



собой ничего примечательного. Растительность там скудная, за исключением мест у водопадов или с искусственными системами орошения, от которых на многих участках остались только следы прежнего существования. В этих районах больше всего ценится не земля, а вода, которой можно ее орошать. Прогресс способен сделать многое в этом отношении, и если осушить все реки, чтобы сделать плодородными поля, то это пошло бы на пользу лишь небольшой части огромной степной зоны России. Тут не хватает осадков. Стало ли их со временем меньше, как это можно заключить по некоторым проявлениям, или же просто изменилось распределение влаги, до сих пор не удалось выяснить.

Огромное количество деревянных смотровых башен высотой от тридцати до пятидесяти футов по всей местности, не имеющей ничего хотя бы слегка примечательного для осмотра, объясняется тем, что во время сильнейших вспышек лихорадки жители уходили сюда ночевать, чтобы спастись от эпидемии.

Ближе к концу поездки нам встретилась своеобразная панорама целого города из одинаковых деревянных башен, стоящих еще выше и ближе друг к другу и венчающих пик близлежащей цепи гор. Более пристальный осмотр через подзорную трубу показал, что это высокие буровые вышки, возводимые для разработок глубоких скважин. Это было большое нефтяное месторождение, и огромное число трубопроводов доставляли нефть на переработку в соседний «черный город» Баку, а именно в его новую часть, где находились нефтеочистительные



станции. Примечательно, что буровые скважины, расположенные вплотную друг к другу и уходящие на глубину до тысячи футов, давали иногда абсолютно разные результаты. Часто по достижении нефтесодержащего пласта возникал фонтан, из которого с силой на сотни футов вверх выплескивалась нефть. Для ее сбора в грунте вырывалась яма.

Однако интенсивность выхода вскоре уменьшается; через несколько недель он перестает «бить», как говорят в Баку, и теперь нефть нужно выкачивать насосами из глубины скважины. Буровые установки оставляют, чтобы затем использовать в качестве насосных башен. Сложно объяснить, как на таком незначительном расстоянии от буровой скважины, в которой полностью иссякла энергия поначалу так сильно выталкивающих нефть газов, может возникнуть новый мощный фонтан. Можно лишь допустить, что все выходы берут начало из одного-единственного нефтяного пласта. История появления нефти вообще окутана покровом тайны, и поэтому нельзя точно сказать, сохранит ли она за собой постоянное место в области человеческой культуры. О том, какое влияние оказывают уже сейчас залежи нефти в Баку на жизнь и промышленность России, можно судить по длинным рядам резервуаров для перевозки нефти и мазута, которые можно встретить на всех российских железных дорогах. Леса в России практически повсеместно очень сильно вырублены, уголь можно найти только на Дону, поэтому мазут и сырая нефть имеют огромное значение как дешевое и легко транспортируемое горючее. Значительная часть российских паровозов



и речных пароходов сейчас отапливается нефтью, а для некоторых отраслей промышленности России она стала таким же спасением, как и для нашего медеплавильного завода в Кедабеке.

Старинный город Баку расположен на крутом берегу Каспийского моря. Помимо места выхода нефти на поверхность с весьма усовершенствованными вечными огнями, «черного города» и еще нескольких интересных архитектурных памятников того времени, когда в них еще находились резиденции персидских шахов, город ничем больше не способен привлечь иностранца. Но при хорошей погоде можно доставить себе удовольствие поджогом Каспийского моря, подплыв на железном пароходе к месту недалеко от берега, где с морского дна поднимаются горючие газы. Если в безветренную погоду поджечь их, то корабль надолго окружит пылающее море.

Обратное путешествие мы совершали по суше через Москву и Петербург. При переходе Большого Кавказа дорога вела по впадине у подножия Казбека через невероятно прекрасные, дикие горные долины. Но если вы хотите насладиться его истинной красотой, то стоит поехать в противоположном направлении, так как дикая долина Терека, образующая северный склон гор, при спуске проносится так быстро, что не остается времени, чтобы рассмотреть притягательные виды окрестностей. Этому мешают и неприятно короткие повороты изъезженной, но потрясающе красивой дороги. От Владикавказа, где начинается сеть российских железных дорог, мы безостановочно ехали до Москвы трое суток. К сожалению, плохая погода первого дня пути помешала нам



лицезреть панораму Большого Кавказа и особенно величественного вида Эльбруса. По обеим сторонам дороги было заметно множество могильных курганов, говорящих о том, что долгое время на северных склонах существовала относительно высокоразвитая культура и что здесь, вероятно, можно найти истоки и следы существования племен, в разные периоды времени наводнивших Европу.

Я не буду пытаться описать Москву, скажу лишь, что там возникает чувство, что ты находишься именно в России, то есть на стыке европейской и азиатской культур. Это ощущается явственнее, когда приезжаешь сюда из Азии, как в этот раз сделали мы, и тут тебя охватывает чувство, будто ты привез с собой азиатскую жизнь и манеры. Эти эмоции нелегко описать.

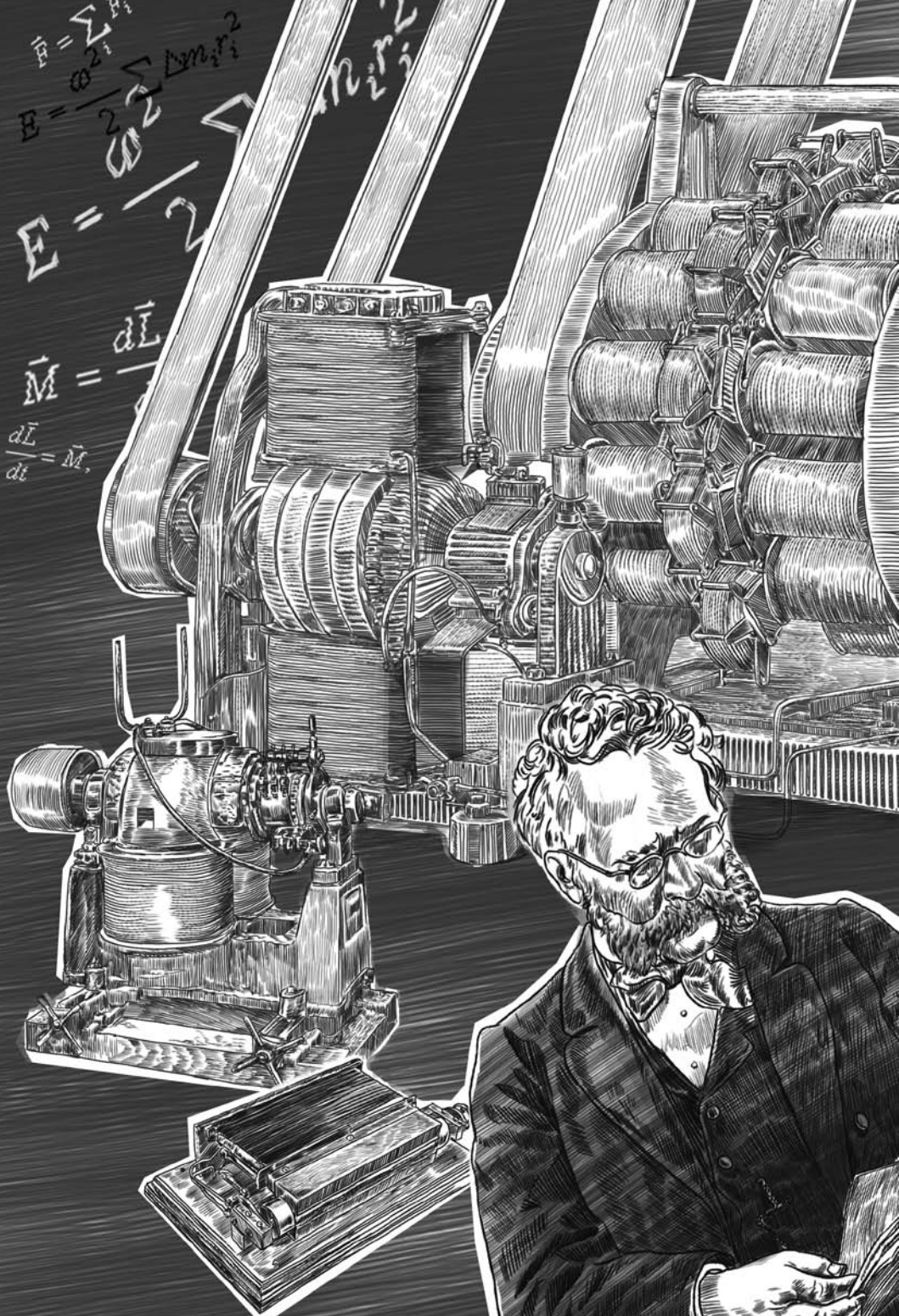
Как сказала одна моя попутчица: «Вид грязи и бездомных в Азии не столь омерзителен, как здесь». Это особенно показательно при переходе из азиатской культуры в европейскую. Азиат, несмотря на грязь и бедность, никогда не утрачивает человеческое достоинство, которого европеец, дошедший до такого состояния, начисто лишен. Настоящий русский, великоросс, представляет собой переходную модель от азиата к европейцу и потому является надежным и успешным представителем европейской культуры на Востоке. Другой же путь, о котором сегодня постоянно мечтают русские, окрашенные в панславянские цвета¹, — обновить «ленивый Запад» азиатской си-

¹ Традиционные панславянские цвета — синий, белый и красный. — *Примеч. пер.*



лой природы, но у этого плана нет особых оснований когда-либо осуществиться. Не следует отрицать, что опасность культурного развития Европы и Америки состоит в том, что Европа стала послушным наставником Азии в создании и использовании средств насилия и обязана этим своей технике. Благодаря большому умению азиатов подражать и с пользой применять новые знания, а также с помощью постоянно совершенствующегося искусства сокращать расстояния и пространство, улучшая средства коммуникации, маленькая Европа могла бы когда-нибудь вновь подвергнуться разрушающему культуру вторжению Азии. Первый уничтожающий удар был бы, однако, нанесен промежуточным странам, а именно России, как это уже неоднократно бывало в истории. Впрочем, такая опасность может наступить лишь тогда, когда естественнонаучный и технический прогресс Европы зайдет в тупик, потеряв преимущество в техническом развитии, которое надежнее всего защищает ее культуру от любого вторжения варваров. К этому могут привести только внутренние самоуничтожающие войны, поскольку сила ума и изобретательский талант европейцев во многом превосходят оные у азиатов, и так наверняка останется и впредь.

В Москве было по-зимнему холодно, в Петербурге уже катались на коньках, а Нева покрылась льдом, так что мы, ненадолго задержавшись, вернулись на родину и еще успели насладиться ее мягким климатом.



$$\vec{E} = \sum_{i=1}^n \frac{q_i}{r_i^2} \hat{r}_i$$
$$E = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \Delta m_i r_i^2$$

$$E = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n m_i v_i^2$$

$$\vec{M} = \frac{d\vec{L}}{dt}$$

$$\frac{d\vec{L}}{dt} = \vec{M}$$

Глава 10

ДИНАМО-МАШИНА, 1870-е ГОДЫ, ЗАКАТ ЖИЗНИ

В конце июля я отправился в Гарцбург, чтобы посвятить несколько недель работе над воспоминаниями, чем я занимаюсь последние два года. И я не собираюсь отсюда уезжать, пока не доведу дело до конца. Я неоднократно пытался продолжить эту работу в Шарлоттенбурге, но у меня никак не получалось сосредоточиться на прошлом там, где все стремится вперед. Именно привычке мы подвластны сильнее всего. Я никогда не мог до конца реализовать мысли и планы, занимавшие меня в данную минуту, и не раз наслаждение настоящим угасало из-за того, что мне всегда удавалось целиком отдаваться лишь прошедшему.

С другой стороны, такая полумечтательная задумчивость, размеренное течение мыслей тоже дарят большое удовольствие. Возможно, именно это доставляет самое чистое, возвышенное наслаждение, что дано испытать человеку. Когда донныне сокрытый от понимания закон природы вдруг выплывает из темного тумана, когда находится столь долго искомый ключ к механической комбинации, когда вдруг всплывает недостающее звено в цепи размышлений — все это дарит

изобретателю высокое чувство одержанной духовной победы, и уже оно щедро вознаграждает за все усилия и на мгновение возносит на высшую ступень бытия. Но чувство радости обычно длится недолго. Самокритика быстро покрывает открытие темными пятнами, заставляя нас сомневаться. Мы обнаруживаем ложные выводы, заблуждения, и, увы, как правило, человек начинает понимать, что не открыл ничего нового, а лишь увидел старое в ином свете. Если же даже после строгой самокритики сохраняется зерно здравого смысла, то начинается кропотливая работа по совершенствованию и изготовлению изобретения. Последующей тяжелой борьбы за введение в научную или техническую жизнь большинство открытий не выдерживают. А потому нововведения и изобретения, помимо большого наслаждения, обрекают нас на множество часов еще большего разочарования и тяжелой, бесплодной работы. Зачастую широкая публика наблюдает лишь те редкие случаи, когда удачливым изобретателям без особого труда приходят в голову ценные идеи, благодаря которым те добиваются богатства и славы, или истории профессиональных охотников за изобретениями, для которых задача всей жизни — найти знакомым вещам техническое применение и защитить его патентом. Но вовсе не эти изобретатели открывают человечеству новые пути развития, что могут привести к совершенству и счастливому будущему, а те, кто — в тихом научном труде или лихорадке технической работы — полностью посвящают себя и свои помыслы дальнейшему развитию.



Приведут ли эти открытия к богатству, получив верную оценку и удачную возможность применения в практической жизни, во многом зависит от случая. К сожалению, удачные примеры успеха выглядят соблазнительно и воодушевляют многих изобретателей, которые, не обладая необходимыми знаниями и самокритикой, бросаются навстречу новым идеям и изобретениям — и, как правило, дело гибнет. Я всегда считал своим долгом убеждать таких ослепленных изобретателей оставить избранный ими опасный путь, и это всегда стоило мне большого труда и усилий. Усилия эти лишь изредка были не напрасны: только полный крах и глубочайшая нужда, в которой виноваты исключительно они сами, заставляют их признавать собственные ошибки.

Есть две главные идеи, которые сбивают с пути бесконечное количество людей — порой очень способных, прекрасных, даже выдающихся специалистов в своей области — и приводят к гибели и разорению. Это создание так называемого *perpetuum mobile*, то есть машины, самостоятельно производящей рабочую силу, и изобретение летательной машины, управляемого аэростата. Можно предположить, что знание природного закона сохранения силы уже прочно обосновалось в народном сознании и получение энергии из ничего должно казаться чем-то столь же противоестественным, как производство материи, но, похоже, лишь спустя многие поколения люди окончательно признают эту непреложную истину.

Если кого-то охватывают пагубные иллюзии, что он нашел способ создать рабочую машину на основе



одних лишь механических комбинаций, им овладевает почти неизлечимая душевная болезнь, она не поддается ни наставлениям, ни даже самому горькому опыту. Похожая ситуация возникает и с созданием летательных машин и управляемых аэростатов. Тому, кто разбирается в механике, сама задача может показаться вовсе несложной. Несомненно, мы можем создать летательную машину по образу и подобию летающих животных, но только если выполним при этом основное условие: нам нужны механизмы такие же легкие и мощные, как мускулы крыльев животных, и при этом требующие ненамного больше топлива. Как только будет изобретен подобный механизм, летающий аппарат сможет построить любой умелый механик. Изобретатели же начинают обычно с обратного конца и придумывают летательные механизмы, не имея сил привести их в действие. Еще хуже дело обстоит с управляемыми аэростатами. В принципе, это уже давно решенная задача, потому что с помощью механизма движения, установленного в гондолу, в безветренную погоду каждый дирижабль может передвигаться в желаемом направлении. Правда, очень медленно, потому что, во-первых, пока не существует достаточно легких силовых механизмов, способных с большой скоростью толкать массивный воздушный шар по воздуху или против ветра, а во-вторых, будь даже у нас такой механизм, материал воздушного шара просто не выдержит сильного сопротивления воздуха. Продолговатая форма воздушного шара, придуманная изобретателями, чтобы он лучше рассекал воздух, увеличивает его



вес при равной грузоподъемности и потому не имеет смысла. Как и установка наклонных плоскостей, которые должны облегчать перевозку груза.

Помимо этих двух проблем, существует еще несколько предметов, на которые изобретатели тратят свое время и средства, не понимая, что в наше время недостаточно развиты технологии для их воплощения в жизнь.

После этого отступления снова возвращаюсь к воспоминаниям, к моменту моего ухода с нивы политической деятельности.

Война 1866 года устранила препятствия к столь горячо желанному объединению Германии, и в Пруссии воцарился мир. Национальное самосознание получило новый толчок, и прежде неуверенные, блуждающие на ощупь стремления немецких патриотов обрели теперь твердую почву и конкретное направление. Хотя Майнская граница все еще разделяла северную и южную половины Германии, никто уже не сомневался, что ее устранение — лишь вопрос времени, если только не вмешаются внешние силы. И никто не сомневался, что Франция предпримет такую попытку, но при этом росла уверенность, что Германия счастливо выдержит и это испытание. Произошел значительный переворот общественного настроения, все старались как можно скорее, несмотря на Майнскую линию, укрепить чувство единения севера и юга и подготовиться к предстоящей борьбе.

Благодаря этому приподнятому расположению духа во всех жизненных сферах развернулась бурная деятельность, что не могло не отразиться и на



нашей работе. Магнитоэлектрический минный взрыватель, электрический дальномер, электрическая система управления судном, способная направлять на вражеские корабли нагруженные разрывными зарядами лодки без экипажа, и многочисленные улучшения военной телеграфии стали порождением той бурной эпохи.

Мне хотелось бы подробнее остановиться на одном невоенном изобретении той эпохи, которое положило начало новой крупной отрасли индустрии, оживило и преобразило почти все области техники и до сих пор не утратило своего влияния — я говорю об изобретении динамоэлектрической машины.

Еще осенью 1866 года, когда я пытался усовершенствовать электрическое устройство зажигания с помощью цилиндрического индуктора, меня занимал вопрос, нельзя ли добиться существенного усиления индуцированного тока, умело используя так называемый экстраток. Я понял, что мощность электромагнитной машины столь ослаблена возникающим в витках противотоком, потому что противоток значительно уменьшает силу аккумуляторных батарей, хотя может, наоборот, усиливать мощность этих батарей, если посредством внешней рабочей силы принудительно направить его в обратную сторону. На практике моя теория подтвердилась, к тому же оказалось, что в стационарных магнитах хорошо отрегулированной электромагнитной машины всегда остается достаточно магнетизма, благодаря чему появляется удивительный эффект постепенного усиления производимого тока из-за обратного вращения.



Так произошло открытие и первые испытания основополагающих принципов работы динамоэлектрической машины.

Первая практическая задача, решенная подобным образом, — эффективный электрический прибор зажигания без стальных магнитов, такие приборы повсеместно используются до сих пор. Берлинские физики, в том числе Магнус, Дове, Рис и Дюбуа-Реймон, были крайне поражены, когда в декабре 1866 года я представил им такой прибор зажигания. Маленький электромагнитный прибор без батареи, с магнитами, которые вращаются в заданном направлении с любой скоростью, не расходуя энергию, оказывая при этом сильное сопротивление противоположному вращению, производит такой сильный ток, что быстро нагреваются витки проволоки. Профессор Магнус сразу предложил представить описание моего изобретения в Берлинскую академию наук, но из-за рождественских каникул это произошло только на следующий год, 17 января 1866 года.

Позднее, когда при дальнейших разработках проявилась исключительная ценность открытия, мое первенство в изобретении динамоэлектрического принципа было несколько раз оспорено. Сначала было признано, что профессор Уитстон в Англии совершил это открытие одновременно со мной, потому что на заседании Королевского общества 14 февраля 1867 года, когда мой брат Вильгельм представил мой аппарат, он сразу же продемонстрировал похожее устройство — от моего оно отличалось только соотношением витков проволоки со



стационарным электромагнитом и вращающимся цилиндрическим магнитом.

Из письма Вернера Вильгельму, 02.10.1867

...Старый знакомый, теперь инженер-генерал и начальник геодезической службы, спросил меня, возможно ли создать электрический дальномер — все остальные отказали ему в этой просьбе. Сперва это показалось мне парадоксальным, но после некоторых размышлений я придумал крайне простую и практичную конструкцию дальномера, которая оставит далеко позади все уже существующие...

Чтобы доказать применимость электрического света в военных целях, в среду вечером у памятника в Кройцберге под руководством господина полковника и директора Шовена были проведены испытания нового аппарата, созданного для этих целей «Организацией по строительству и развитию телеграфа Сименса и Гальске»... Удалось... так осветить далекий Темпельгоф, что можно было пересчитать окна домов. Интересное зрелище под покровом летней ночи привлекло внимание многочисленных зрителей.

Die Post, 15.07.1868

Потом господин Варли выступил с заявлением, что он заказал у механика подобный аппарат еще в начале осени 1866 года, хотя отправил «предварительное описание изобретения» позднее. Но в конце концов решение было принято в мою пользу, в связи с тем что мне принадлежит первое полное теоретическое обоснование принципа работы устройства в печатной версии заседания Берлинской академии и предшествующее ему практическое исполнение. Также повсюду стало использоваться данное мной



название «динамоэлектрическая машина», хотя на практике его часто сокращали до «динамо».

Еще во время выступления в Берлинской академии я подчеркнул, что сегодняшние технологии позволяют с помощью рабочей силы производить электрический ток любой мощности и напряжения, и это имеет большое значение для многих областей. Моя фирма сразу же изготовила большие машины, одна из которых была представлена на Всемирной выставке в Париже в 1867 году, а вторая использована военными при испытаниях электрического освещения под Берлином летом того же года. Испытания эти прошли весьма успешно, но проявился один недостаток — витки проволоки сердечника быстро и сильно нагревались, и полученный электрический свет можно было использовать без прерыва лишь короткое время. Выставленная в Париже машина не проходила никакие испытания, поскольку в отведенном моей фирме помещении не было силовой передачи, а жюри, в состав которого входил я сам, не подвергало испытаниям работы своих членов — они шли «hors concours»¹. Всеобщее внимание привлекла представленная одним английским механиком имитация моей машины, время от времени производившая слабый электрический свет. Благодаря этому на церемонии закрытия выставки мне вручили орден Почетного легиона, и я удостоился признания.

Уже позднее, когда динамо-машину значительно усовершенствовали, главным образом за счет коль-

¹ Hors concours — вне конкуренции (лат.). — *Примеч. пер.*



цевого якоря Пачинотти и обмотки Гефнера, и она получила более широкое применение в технике, математики и инженеры принялись развивать эти теории, и то, что благодаря изменению направления вращения из электромагнитной машины удалось создать динамоэлектрическую, было даже сложно назвать открытием, настолько все казалось очевидным. Но стоит сказать, что самые очевидные открытия, имеющие принципиальное значение, как правило, совершаются позднее всего, а зачастую и окольными путями.

Впрочем, открытие динамоэлектрического принципа и не могло совершиться легко, потому что лишь при определенных размерах, соотношении и количестве витков электромагнитные машины «загораются», то есть при обратном вращении их электромагнетизм автоматически непрерывно усиливается.

К этому времени также относится мое изобретение спиртометра, счастливо решившего крайне сложную проблему и привлекшего всеобщее внимание. Требовалось создать прибор, непрерывно и автоматически фиксирующий количество алкоголя, содержащееся в протекающем через него спирте. Мой аппарат великолепно справился с поставленной задачей, показав уменьшающееся при нормальной температуре количество алкоголя не хуже точнейших научных измерений. Российское правительство использует это устройство уже почти четверть века для определения ставки налога на производство спиртных напитков, и его примеру последовали многие европейские государства. Не-



смотря на ряд важных практических улучшений, произведенных моим кузеном Луи Сименсом, аппарат в первоначальном виде на постоянной основе выпускается на специальной фабрике в Шарлоттенбурге. Его копирование до сих пор не принесло успехов, хотя он не защищен патентом.

Постоянный рост фирмы Siemens & Halske требовал соответственной организации управления и поддержки ценных технических и административных служащих. Друг моей юности Вильям Мейер, с 1855 года занимавший в фирме должность главного инженера и прокуриста, благодаря своему организаторскому таланту смог не только наладить торговлю в Берлине, но и открыть филиалы в Лондоне, Петербурге и Вене, чем оказал нам весьма ценную услугу. К сожалению, проработав у нас одиннадцать лет, он тяжело заболел и после долгих мучений умер — я глубоко скорбел о нем как о друге и верном сотруднике.

Вскоре после этого, в 1868 году¹, фирму покинул мой старый друг и компаньон Гальске. Бурное развитие компании — со стороны это может показаться неправдоподобным — стало основной причиной его ухода. Разгадка кроется в своеобразности широкой натуры Гальске. Он радовался плодам труда своих искусных рук, как и всему, чем мог целиком владеть. Наша совместная деятельность полностью устраивала обоих. Гальске всегда с радостью адаптировал мои конструкторские планы и наброски, мгновенно понимая их с удивительной ясностью

¹ 31 декабря 1867 года.





благодаря неповторимому инженерному чутью и очень часто давая им верную оценку. К тому же Гальске был трезвомыслящим, предусмотрительным дельцом, и именно ему я обязан хорошими продажами в первые годы. Но все изменилось, когда компания разрослась и мы вдвоем уже не справлялись с управлением. То, что в его любимой фирме начали распоряжаться чужие люди, Гальске воспринял как осквернение. Он болезненно отнесся даже к тому, что мы взяли на работу бухгалтера. Для него была невыносимой мысль, что прекрасно организованная фирма существовала и работала и без него. Наконец, когда инвестиции и дела фирмы достигли такого масштаба, что один человек был не в состоянии за ними уследить, работа перестала доставлять Гальске удовольствие и он решил уйти, чтобы полностью посвятить себя управлению делами Берлина.

До самой смерти в прошлом году Гальске оставался моим любимым, преданным другом и проявлял живой интерес к делам основанной нами компании. Его единственный сын принимает активное участие в управлении нынешней фирмой, занимая должность коммерческого директора.

Преемником Мейера стал бывший управляющий ганноверской телеграфной службы господин Карл Фришен. Он поступил к нам после присоединения Ганновера к Северогерманскому союзу, долгие годы занимая должность старшего инженера городского телеграфного управления, на которой прежде состоял Мейер. На новой должности господин Фришен проявил себя как выдающийся работник и совер-



шил множество собственных открытий. Кроме того, фирме пошло на пользу, что помимо молодых работников, которые еще только обучались делу, появились опытные государственные служащие и конструкторы. Среди них я хочу особо выделить только господина фон Гефнер-Альтенека — достижения на посту председателя нашего конструкторского бюро принесли ему мировую славу.

При поддержке таких умелых сотрудников я смог ограничиться верховным руководством фирмой, полностью доверяя детали работникам. Так у меня появилось больше возможностей заняться научной работой и теми социальными вопросами, что меня особенно волновали.

Моя семейная жизнь кардинально изменилась 13 июля 1869 года, когда я вступил в новый брак с Антонией Сименс, своей дальней родственницей, единственной дочерью Карла Сименса, заслуженного и хорошо известного профессора технологии в сельскохозяйственном институте в Гогенгейме близ Штутгарта. В застольных речах и подобных ситуациях я часто шутил, что эту женитьбу на швабке нужно рассматривать как политический ход, поскольку было необходимо навести мост через Майнскую линию, а проще всего это было сделать, заключив как можно больше сердечных союзов между севером и югом — политические последуют за ними сами.

Не буду вдаваться в подробности и останавливаться на любезных моему сердцу качествах этой швабки, существенно повлиявших на мой патриотизм. Она вновь озарила теплым солнечным светом мою весьма мрачную, полную трудов жизнь.



30 июня 1870 года¹, в тот день, когда в Шарлоттенбург пришла телеграмма, что император Наполеон пересек немецкую границу у Саарбрюккена и развязал тем самым войну между Германией и Францией, жена подарила мне дочку, а два года спустя — сына. Дочь я назвал Гертой, следуя обещанию, данному, когда немецкий военный корабль с таким именем успешно скрылся от преследовавшего его французского флота. Четверо моих старших детей в момент объявления войны с Францией находились на курорте, на острове Гельголанд, и были вынуждены поспешно уехать оттуда вместе со всеми отдыхающими, чтобы не попасть на обратном пути в блокаду. Доказательством решительного, мужественного настроения, охватившего весь немецкий народ, может послужить депеша, присланная моим старшим, в то время шестнадцатилетним сыном Арнольдом из Куксгавена: «Мой долг присоединиться». К счастью, этого не случилось: в прусскую армию не принимали тех, кому не исполнилось семнадцати лет.

Как и в 1866 году, война с Францией быстро закончилась благодаря крупным победоносным сражениям. Радостное осознание того, что впервые за свою историю вся Германия по-братски боролась и победила под общими знаменами, помогло претерпеть тяжелые жертвы, ценой которых достались громко одержанные победы, и смягчить глубокий траур и скорбь, неизменно сопутствующие любой войне. Настало великое время всеобщего подъема,

¹ Правильно: 30 июля 1870 года.



глубоко впечатлившее свидетелей той эпохи, и в будущих поколениях не угаснет чувство благодарности и уважения, испытанное народом к великим руководителям, что положили конец бесславной раздробленности и разобщенности, вернув стране единство и мощь.

Полностью отказавшись от политической деятельности еще в 1866 году, я порой принимал живое участие в государственных делах. Особенно меня занимал вопрос патентов. Я уже давно понял — одно из главных препятствий свободного и самостоятельного развития немецкой промышленности заключается в незащитности изобретений. Хотя в Пруссии, как и в остальных крупных немецких государствах, выдавались патенты на изобретения, их получение полностью зависело от решения ведомства, а действовали патенты максимум три года. Даже на это короткое время патент не обеспечивал достаточной защиты от копирования — оформление патентов во всех государствах таможенного союза редко приносило выгоду хотя бы потому, что каждая страна проводила собственные испытания изобретения, а несколько маленьких государств вообще не выдавали патенты.

Из письма Вернера Карлу, 18.07.1870

Наш цех потерял множество людей (68), но нет недостатка ни в работниках, ни, тем более, в работе. Вчера вернулся Шовен и забрал все более или менее готовое. Однако аппаратов он не получил. Сейчас нет возможности их перевезти...

В результате немецкие изобретатели привыкли к тому, что конкуренты из других стран, а именно



Англии, Франции и Южной Америки, пытались использовать их изобретения. Из-за этого молодая немецкая промышленность лишь подражала зарубежью и дополнительно способствовала популярности иностранных товаров, представляя на рынок копии, причем нередко — под флагом другой страны.

Негодность старых прусских патентов не вызывала сомнений: как правило, их запрашивали, только чтобы засвидетельствовать создание изобретения. К тому же, господствовавшая тогда прогрессистская партия воспринимала патенты на изобретение как пережиток старых патентов на монополию, несовместимый с принципами свободной торговли. По этому поводу летом 1863 года было опубликовано циркулярное письмо прусского министра торговли, обращенное ко всем торговым палатам государства. В нем доказывалась бесполезность, даже вредоносность патентного дела и, наконец, ставился вопрос: не пора ли вообще с этим покончить.

Из письма Вернера Карлу, 25.07.1870

У нас удручающе много заказов — дальномеры, осветительные аппараты, телеграфы и т. д. К сожалению, большую часть лучших работников у нас забрали. Поэтому им придется немного потерпеть. Военная продукция должна иметь преимущество, иначе никак. Кроме того, технику придется как-то транспортировать. Уже девять дней все дороги перекрыты для перевозки армии...

Это побудило меня направить записку в Берлинскую торговую палату, коллегия старейшин берлинского купечества. В ней я высказал диаметрально



но противоположное мнение, объяснил значимость патентного закона для подъема промышленности страны и указал основы рационального патентного закона.

Коллегия одобрила мои рассуждения, хотя в нее входили исключительно убежденные сторонники свободной торговли. Заключение торговой палаты было принято единогласно, а затем передано в остальные торговые палаты государства.

Этот значительный успех воодушевил меня начать серьезную агитацию за введение патентного закона в немецком государстве. Я отправил циркуляр еще нескольким людям, которые, по моим предположениям, могли проявить к делу особенный интерес, и призвал организовать «общество охраны патентных прав», чтобы добиться введения разумного патентного закона. Мое обращение встретило всестороннюю поддержку, и вскоре идея воплотилась в жизнь.

Я с удовольствием вспоминаю увлекательные заседания этого общества, где был председателем. В его состав вошли и опытные юристы — профессор Клостерманн, бургомистр Андре и доктор Розенталь. В результате дебатов появился проект патентного закона, большей частью основанный на моем отзыве, написанном в 1863 году. Закон включал в себя положения о предварительном исследовании изобретения на новизну, публичном изложении описания, чтобы дать желающим возможность опротестовать выдачу патента, дальнейшей выдаче патента на срок до пятнадцати лет с ежегодно растущим налогом и полной публикацией выданного



патента и, наконец, назначении патентного суда, который по запросу мог провозгласить недействительность патента, если впоследствии патентоспособность изобретения будет успешно оспорена.

Эти положения постепенно завоевали всеобщее признание, и даже партия свободной торговли, несмотря на строгие правила, осталась довольна экономическими сторонами выдачи патентов — охрана патентных прав была достойной ценой за немедленную и окончательную публикацию изобретения, благодаря чему новые идеи, лежащие в основе запатентованного новшества, сами по себе становились общественным достоянием и могли принести плоды в других областях. Но понадобилось еще немало времени, прежде чем правительство решило законодательно закрепить этот вопрос. Я полагаю, что обращение, которое я направил рейхсканцлеру как председатель союза охраны патентных прав, существенно повлияло на судьбу указа о государственном патентном законе.

В этом обращении я подчеркнул плачевное состояние и низкий авторитет немецкой промышленности, продукция которой повсеместно оценивалась как «дешевая и плохая», и в то же время намекнул, что внутренние связи в молодом немецком государстве значительно упрочатся, когда тысячи промышленников и инженеров со всех уголков страны найдут у государства долгожданную защиту своей интеллектуальной собственности.

В 1876 году было созвано собрание промышленников, чиновников и судей со всей Германии, которые проработали и дополнили проект обще-



ства охраны патентных прав. Сформированный таким образом законопроект был с некоторыми оговорками принят правительством и впоследствии значительно поспособствовал укреплению немецкой промышленности, заслужившей уважение на родине и за границей. Наша индустрия почти во всех областях успешно избавилась от характеристики «дешевая и плохая», справедливо данной профессором Релё, представлявшим Германию на Всемирной выставке в Филадельфии в 1876 году.

Теперь я хочу продолжить повествование о делах основанной нами фирмы с того момента, как описал перемены, которым подвергся наш лондонский филиал после неудачной прокладки кабеля между Испанией и Алжиром в 1864 году.

...В Берлине возник такой дефицит хирургических инструментов, что у нас не осталось надежды раздобыть их в требуемом количестве, и тогда господа Сименс и Гальске предложили попытаться изготовить самые нужные инструменты на своих фабриках, для чего господин профессор Вирхов составил необходимый список и дал указание по возможности упростить и ускорить ход работы...

National Zeitung, 06.09.1870

Филадельфия, 2 июня 1876 года

...Квинтэссенцией всего этого послужит вердикт: основной принцип немецкой индустрии — «дешево и плохо». К сожалению, наша промышленность действительно следует этому принципу, по меньшей мере беспощадному в первом пункте, который в результате приводит ко второму. Сколько опытных, добросовестных промышленников, проклинающих этот принцип, уже пыталось ему противиться, сколько неравнодушных к нашей



промышленности людей выступало против него — он все равно всегда одерживает верх и потому слишком явно бросается в глаза на выставке...

Франц Релё, «Письма из Филадельфии», 1877

С тех пор отделившийся от берлинской фирмы филиал Siemens Brothers под руководством моего брата Вильгельма начал стремительно развиваться. Больших успехов Вильгельм добился и в своем частном инженерном деле, которое отнимало у него много времени и сил, и поэтому к концу шестидесятого года жизни он захотел, чтобы руководство лондонским телеграфным филиалом компании взял на себя наш брат Карл.

Карл согласился — с тех пор как истек срок действия его договора, у него не осталось особых дел в России.

В это же время Гальске решил покинуть берлинскую фирму, и мы с братьями намеревались полностью изменить систему деловых связей между тремя нашими компаниями. Это помогло организовать общее ведение дел и охватить всё сразу. В каждой фирме осталось свое руководство и бухгалтерия, но доходы и расходы теперь считались совместно — мы с братьями стали единственными владельцами и компаньонами. Петербургским филиалом руководили опытные сотрудники, в то время как Карл отправился в Лондон, чтобы взять на себя руководство английским отделением.

О грандиозном развитии лондонского филиала, теперь уже под названием Siemens Brothers & Co., подробно написано в упомянутой книге господина Поля о моем брате Вильгельме. Поэтому здесь



я ограничусь лишь несколькими сообщениями о моем личном участии и участии брата Карла в этом деле.

Когда в 1869 году Карл переехал в Лондон, фабрика в Чарльтоне работала в качестве механической мастерской по производству всевозможных электрических приборов, также она принимала участие в работах по прокладке кабеля, в ходе которых были проведены крупные кабельные линии.

Тайный советник Релё предоставил министру торговли подробный отчет о немецкой выставке в Сиднее, где он говорит: «Еще ни разу Германия не была представлена на Всемирной выставке так хорошо, как сейчас. Большая часть немецких товаров — выше среднего уровня, небольшая часть — выше всяких похвал и лишь немногие продукты немецкой промышленности можно назвать низкосортными. Былые предубеждения постепенно исчезают. Правда, глаз знатока еще разглядит некоторые следы дурной привычки, но на широкую публику мы произвели самое лучшее общее впечатление».

«Над сушей и над морем»

Allgemeine Illustrierte Zeitung, 1880 год

Установленный мной в Англии принцип производства кабеля, заключающийся в том, что можно гарантировать длительный срок работы кабеля, только если на всех стадиях изготовления присутствует строгий контроль и научная обоснованность, принес свои плоды, и разработанная система контроля качества замечательно доказала свою состоятельность на деле.

Грандиозный успех линии, проведенной между Мальтой и Александрией, на примере которой мы



продемонстрировали английскому правительству эффективность построенной системы, значительно повысил авторитет нашей компании в Англии. Возможно, именно поэтому у единственной фабрики, производившей в Англии цельнотянутую гуттаперчей проволоку по моему методу, появились сложности с поставками очищенной гуттаперчи. Тогда мы решили сами производить гуттаперчу и преуспели. Теперь мы могли принимать крупные заказы на кабель и разбить возникшую тем временем монополию кольцевых кабельных сетей, захватившую всю систему подводной телеграфии. Моим братьям удалось учредить общество, поручившее нам изготовление и прокладку независимой прямой кабельной линии между Ирландией и Соединенными Штатами. Необходимый капитал был собран на континенте, потому что английский рынок был для нас закрыт из-за высочайшей конкуренции.

Брат Вильгельм проявил большой инженерный талант, создав проект специализированного судна для прокладки кабеля, названного нами «Фарадей».

Наш соотечественник доктор Вильгельм Сименс, чьи усовершенствования в металлургии и труды по получению недостижимого прежде градуса тепла достаточно известны, был удостоен крайне лестной награды от Общества искусств — редко вручаемой медали Альберта. Хочется добавить, что построенный для братьев Сименс пароход «Фарадей» с изготовленным ими американским кабелем на борту отправится на этой неделе по Темзе, чтобы начать укладку кабеля...

National Zeitung, 15.05.1874



Брат Карл взял на себя руководство экспедицией по прокладке кабеля. Мне показалось, что Карл хорошо подходит для этой задачи, потому что он всегда здраво мыслил, был наблюдателен и уверенно принимал решения. Сам я добрался на нагруженном трансатлантическим кабелем «Фарадее» до отправного пункта укладки, залива Баллинскеллигс на западном побережье Ирландии, и там принял руководство наземной станцией на время прокладки.

Стояла прекрасная погода, и все шло благополучно. Мы успешно преодолели крутой склон ирландского побережья на большую океанскую глубину, состояние кабеля, судя по электрическим проверкам, было превосходным. Но внезапно возник небольшой дефект изоляции, настолько незначительный, что его смогли определить лишь наши крайне чувствительные приборы. Ранее при прокладке кабеля на эту неисправность просто не обратили бы внимания, поскольку она никак не влияла на работу телеграфа.

Но мы хотели проложить кабель без малейшего изъяна и потому решили снова поднять кабель до бракованного места, от которого корабль еще не успел далеко уйти. Все прошло хорошо, несмотря на глубину в 18 тысяч футов¹, нас непрерывно оповещали о ходе дел с корабля. Но внезапно шкала гальванометра исчезла из вида — кабель был разорван! Разорван на такой глубине, что вновь отыскать его конец не представлялось возможным.

¹ Около 5630 м.



Этот случай сильно ударил по нашему авторитету и значительно подорвал доверие к фирме. В тот же час новость разлетелась по всей Англии и была воспринята очень по-разному. Никто не считал возможным отыскать оборвавшийся кабель на такой глубине, и брат Вильгельм по телеграфу тоже советовал оставить в покое оборванный кабель и начать прокладку нового. Но я был уверен, что Карл не вернется, не предприняв попытки выловить кабель, и спокойно наблюдал за постоянными колебаниями шкалы гальванометра, надеясь увидеть намек на то, что конец кабеля соприкоснулся с дреком. Такие намеки появлялись довольно часто, но потом ничего не происходило, и два тоскливых дня прошли безо всяких новостей с судна. Но вдруг — резкое колебание! Должно быть, конец медной проволоки соприкоснулся с металлом. Еще несколько часов слабых регулярных подергиваний шкалы, по которым я понял, что конец кабеля рывками поднимают якорной лебедкой. Но затем последовало несколько часов тишины, и надежда начала угасать. Потом — вновь сильное колебание тока с корабля, встреченное бесконечным ликованием работников станции. Несомненно, все удалось. Всего за одну операцию они смогли отыскать кабель на глубине, равной высоте Монблана и, что еще более важно, невредимым поднять его на поверхность.

Это оказалось возможным лишь благодаря многочисленным удачным совпадениям. Хорошее песчаное дно, хорошая погода, хорошие приспособления для поиска и подъема кабеля и хорошее, маневренное судно с умелым капитаном — к счастью, нам



во всем повезло, и благодаря удаче и вере в себя невыполнимое стало реальностью. Позднее брат Карл признался, что во время непрерывного погружения дрека, которому понадобилось семь часов, чтобы достичь морского дна, он впервые осознал, насколько там глубоко и почти потерял надежду, а потом сам был поражен успешным исходом.

После успешного устранения неполадок и восстановления связи с сушей прокладка благополучно продолжалась еще несколько дней. Потом судно попало в непогоду, и вскоре опять возникла незначительная неполадка в кабеле, которой решили заняться позже, когда судно достигнет тихих вод побережья Ньюфаундленда и наступит более благоприятная погода. Но возобновить дело оказалось не так-то просто, морское дно было очень каменистым, а погода никак не налаживалась. Было потрачено много кабеля, и «Фарадею» пришлось возвращаться в Англию, не завершив дела, чтобы загрузить новую партию провода и угля. Но и последующая экспедиция не принесла окончательного успеха и не устранила всех ошибок. Понадобился еще один, третий поход, чтобы безусловно наладить кабельную связь.

Эта первая трансатлантическая прокладка кабеля не только оказалась для нас крайне поучительной, но и подтвердила, что мы имеем возможность прокладки кабеля на такой глубине. Мы убедились, что прокладывать и чинить кабель даже на большой глубине можно и в ненастье, и в неблагоприятный сезон, и с помощью единственного судна — разумеется, хорошо оснащенного и достаточно большого.



То, что нам пришлось потратить часть кабеля на ремонт, заставило брата Карла снова вернуться к работе над несовершенной конструкцией провода, выбранного для первой успешной трансатлантической прокладки. По его предложению позднее мы начали использовать только закрытую оболочкой стальную проволоку, устранив таким образом недостатки, столь осложнявшие нашу первую¹ прокладку морского кабеля.

Не буду детально останавливаться на прочих технических улучшениях, на которые мы были вдохновлены этой прокладкой. Добавлю только, что моя теория, возникшая еще в 1857 году, при прокладке кабеля из Кальяри в Бону, полностью подтвердилась. Эту теорию, как уже упоминалось, я развил и математически обосновал в одном из трудов, изданном Берлинской академией наук и Лондонским обществом телеграфных инженеров и электриков — думаю, это стало достойным подведением итогов.

Прокладка первого трансатлантического кабеля связана для нас со многими волнительными происшествиями, одно из которых произошло крайне не вовремя и глубоко меня задело.

В 1874 году² я был произведен в члены Королевской академии наук в Берлине — честь, которая прежде выпадала лишь профессиональным

¹ Первая прокладка с применением кабеля собственного производства.

² Производство состоялось 20 октября 1873 года и было подтверждено в 1874 году.



ученым, — и в установленный день должен был произнести вступительную речь на торжественном заседании Академии. Уходя из дома, я получил депешу из Лондона с известием, что «Фарадей», как сообщалось по каблограмме, был раздавлен айсбергами и затонул вместе со всей командой. Мне потребовалось немалое самообладание, чтобы не выдать своего кошмарного состояния после получения этой ужасной новости! Лишь несколько близких друзей стали свидетелями моих переживаний. С первого же мгновения я надеялся, что это дело рук наших недоброжелателей, сочинивших страшную весть и передавших ее из Америки. Так оно и оказалось. Нам не удалось точно определить, откуда появилась эта новость, а после нескольких мучительных дней целый и невредимый «Фарадей» вышел на связь из Галифакса: из-за сильного тумана ему пришлось долго простоять в открытом море.

Благодаря счастливому завершению прокладка кабеля в Америку подняла наш английский филиал на более высокую ступень экономической жизни Англии. Проверка электрических свойств кабеля наивысшим авторитетом в этой области сэром Вильямом Томсоном подтвердила безупречное качество. Немалую роль сыграло и то, что кольцевая кабельная сеть, построенная под покровительством сэра Джона Пендера, была разорвана. Разумеется, ее попытались восстановить — через кольца дополнительно пропустили наш кабель. Это сыграло нам на руку, поскольку вскоре появилась новая, правда, французская компания, желавшая прокладывать кабель «без колец» через нашу фирму. Вскоре эта



компания была выкуплена фирмой Globe, как называлась кольцевая кабельная сеть, но через нее мы успели выйти на американский рынок кабельной телеграфии.

В 1881 году брат Вильгельм получил каблограмму — знаменитый Гульд, король железных дорог, заказал провести в Америку вторую линию кабеля, точно такую, как последняя проложенная нами линия, так называемый французский кабель Пуье — Кертье. Не могло не радовать, что фирма пользуется авторитетом и по ту сторону океана: господин Гульд даже отказался принять нашего представителя для заключения контракта, «поскольку полностью нам доверяет», и подтвердил свои слова солидным денежным переводом. Это было особенно приятно, ведь у мистера Гульда в Америке была репутация очень осторожного и проницательного дельца, а речь шла о многих миллионах. И на этот раз он только выиграл — такое безграничное доверие побудило нас с братом создать максимально выгодные условия и выполнить все наилучшим образом. Когда после некоторой конкурентной борьбы фирма Gouldschen Kabel соединилась с Globe, в Америке снова установилась кабельная монополия. В 1884 году знаменитые американцы Маккей и Беннет заказали фирме Siemens Brothers прокладку двух кабельных линий между английским побережьем и Нью-Йорком, что было выполнено в течение года. Данные линии до сих пор функционируют независимо от кольцевой кабельной сети.

Эти шесть трансатлантических кабелей были проложены «Фарадеем», на деле доказавшим свою



надежность и превосходные рабочие качества и служившим примером для конкурирующих фирм. Два винта с наклоненными друг к другу осями — нововведение, впервые примененное на этом судне, — придали большому кораблю вместимостью в 5000 тонн небывалую прежде маневренность, благодаря чему мы смогли производить прокладку кабеля и ремонтные работы при неблагоприятных погодных условиях и в любое время года.

В заключение рад сообщить, что, судя по моим тестам, кабель находится в превосходном состоянии и отлично изолирован, а его электростатическая емкость и сопротивление обмотки настолько малы, что дают возможность передавать сообщения — для трансатлантического кабеля такой длины это весьма примечательное и ценное достижение.

Вильям Томсон

Университет Глазго, 23 сентября 1875 года

Тем временем в 1880 году брат Карл вернулся в Петербург, преобразовав лондонский филиал в своего рода семейное акционерное общество. К сожалению, уже в 1883 году брат Вильгельм скоропостижно скончался. Главным директором лондонской фирмы был назначен наш старый сотрудник господин Лёффлер, а сегодня его последователем стал молодой член нашей семьи господин Александр Сименс.

Посвящение в члены Берлинской академии наук было для меня не только очень лестным — ведь я не профессиональный ученый, — но и глубоко повлияло на мою дальнейшую жизнь. Мой друг Дюбуа-Реймон — как председательствующий секре-



тарь Академии, он произнес ответное слово на мою вступительную речь, — верно заметил, что благодаря врожденным способностям и наклонностям я в высшей степени принадлежал науке и технике. Естественные науки стали моей первой, юношеской любовью и остаются со мной до преклонных лет, как я могу сказать сейчас — что меня вовсе не радует. И, разумеется, я всегда испытывал стремление применять свои достижения на практике. Я упомянул об этом и в своей вступительной речи, сказав, что наука существует не для удовлетворения жажды знаний ограниченного круга приверженцев, ее задача — преумножать сокровищницу знаний и возможностей человечества, поднимая его на новую ступень культуры. Примечательно, что Дюбуа в завершение своей речи поприветствовал меня «в кругу Академии, где занимаются наукой ради самой науки».

На самом деле научные исследования не должны становиться средством достижения цели. Немецкие ученые издавна делали особый акцент на том, что они занимаются наукой ради утоления жажды знаний, и в этом смысле я тоже всегда относил себя скорее к ученым, чем к инженерам, поскольку надежда на выгоду влияла на выбор предмета моих научных исследований в исключительно редких случаях. Вступление в узкий круг выдающихся ученых должно было воодушевить и сподвигнуть к научной работе. К тому же устав Академии оказывал благотворное влияние. Каждый участник в строго установленном порядке должен был выступить в Академии с докладом, который потом



публиковался. Уклоняться от обязанности было бы очень неприятно, и это побуждало меня к завершению и публикации работ, которые при других обстоятельствах я отодвинул бы на второй план или вообще оставил незаконченными. Если до вступления в Академию я крайне редко издавал свои научные труды, ограничиваясь обретенными благодаря им знаниями, хотя при этом злился, если другие люди повторяли и публиковали мои достижения, то теперь я должен был заканчивать и публиковать одну или две работы ежегодно.

Согласно условиям, я не так часто обращался в академических докладах к своей специальности, электротехнике, но поднимал общие естествоведческие темы. Порой это были разобщенные мысли и рассуждения, накопившиеся у меня за жизнь, — я их систематизировал и научно обрабатывал, а порой — новые явления, вызывавшие во мне особенный интерес и побуждавшие провести специальное исследование. Я еще вернусь к этим научным публикациям в конце воспоминаний.

С тех пор как я вступил в Академию, меня стали чаще занимать научные труды, но я не упускал возможности посвящать необходимое время и делам компании. Руководство берлинской фирмой и связанными с ней техническими работами обычно занимало весь рабочий день. Из-за разносторонности и широкого территориального охвата постоянно растущей компании задача значительно усложнилась, и хотя опытные работники избавляли меня от изрядного объема забот, мне приходилось постоянно напряженно трудиться.



Я уже давно понял: эффективного развития постоянно растущей фирмы можно добиться только при позитивном самостоятельном взаимодействии сотрудников в интересах общего дела. Поэтому я решил отдавать долю прибыли всем работникам компании в соответствии с их достижениями. Братья разделили мое мнение, и этот принцип вступил в силу во всех наших фирмах. Мы официально объявили о нем на празднике в честь двадцатипятилетия берлинской фирмы осенью 1872 года. Мы сообщили, что значительная часть ежегодной выручки пойдет на танъемы для служащих и премии наемным рабочим, а также будет отложена на помощь работникам в экстренных ситуациях. Кроме того, мы подарили всем сотрудникам фирмы 60 тысяч талеров в качестве основного капитала пенсионной кассы для стариков и инвалидов, и компания обязалась ежегодно вносить в фонд кассы по пять талеров за каждого рабочего и по десять талеров за каждого служащего, если они непрерывно проработали на фирме целый год.

Почти за двадцать лет мы на деле убедились в преимуществах такой организации управления. Рабочие и служащие чувствуют прочную связь с фирмой и отождествляют собственные интересы с общим делом. Служащие редко покидают места — работая в нашей фирме, они уверены в своем будущем.

Рабочие тоже стараются оставаться надолго, их пенсия растет вместе со сроком непрерывной службы. При непрерывной тридцатилетней работе размер пенсии возрастает на две трети, что весьма



выгодно для постоянно растущего числа еще здоровых и крепких пенсионеров, которые помимо пенсии продолжают получать жалование в полном объеме.

Но еще сильнее, чем перспектива пенсии, работников удерживает связанное с пенсионной кассой пособие для вдов и сирот. Оказалось, оно более важно, чем пенсия по инвалидности, потому что сомнительная судьба близких людей в случае смерти кормильца беспокоит работников куда сильнее, чем собственная. Пожилые работники почти всегда любят свое дело и не бросают его без действительно серьезной необходимости. Поэтому, несмотря на либеральное использование пенсионной кассы рабочими, лишь небольшая часть дохода уходит на выплату пенсий, а основная часть может быть направлена на пособие для вдов и сирот и приумножение капитала кассы, предназначенного для обеспечения работников пенсиями в случае ликвидации фирмы.

Эту систему критиковали, потому что работники слишком сильно привязаны к рабочим местам, утрачивая при уходе заработанные привилегии. Это действительно так, хотя суровость положения немного смягчается тем, что при увольнении из-за недостатка рабочих мест каждый работник получает расписку о преимуществе перед другими кандидатами при повторном поступлении.

Свидетельство о приеме Вернера фон Сименса в Прусскую академию наук 22.12.1873

По приказу светлейшего и всемогущего Вильгельма, короля Пруссии, все милостивейшего покровителя



Прусской академии наук, мы провозглашаем знаменитого, по заслугам удостоенного многих почетных званий Вернера Сименса членом нашей Королевской академии и по традиции наделяем его знаками отличия, привилегиями и льготами, соответствующими званию академика. В подтверждение подлинности этого решения было оформлено это свидетельство, подтверждаемое документальным постановлением Академии, с официальной печатью и необходимыми подписями.

Конечно, пенсионное постановление значительно ограничивает свободу работника, потому что при добровольном уходе по уставу аннулируется срок его выслуги. Но интересам обеих сторон соответствует формирование устойчивого кадрового состава, ведь тогда появляется возможность поддерживать работников в тяжелые минуты и платить им приличное жалованье. Каждое крупное производство должно учредить подобную кассу — работники туда ничего не вносят, но заведуют делами, разумеется, под контролем фирмы. Таким образом лучше всего удастся избежать забастовок, которые наносят большой вред производству, и прежде всего самим работникам.

Весьма несправедливо, что при расчете государственной пенсии по старости не учитываются частные пенсионные кассы и фабрикам приходится дважды оплачивать пенсионное обеспечение работников. Однако мирные отношения работодателей и работников, гарантированные частной пенсионной кассой, как и столь ценная стабильность рабочих кадров, вполне оправдывают такие расходы.

Возникший благодаря вышеописанной системе корпоративный дух объединяет сотрудников фир-



мы Siemens & Halske и побуждает их заботиться об ее интересах, что в большой степени объясняет достигнутый нами успех в делах.

Учредительная грамота пенсионной кассы, 1872 год

В субботу, 12 октября текущего года, мы отмечаем 25-летие нашей компании.

По этому случаю мы распоряжаемся:

1. В субботу, 12 числа, фабрики будут закрыты.
2. В честь этого дня всем работникам фабрик будет выплачено по 3 талера — примерная сумма удвоенной средней зарплаты.
3. Кроме того, желая продлить память об этом событии, мы решили в тот же день заложить фундамент учреждения, предназначенного для всех наших рабочих, в том числе чиновников, которые на долгое время связали или собираются связать свою судьбу с нашей компанией, создаваемого, чтобы насколько возможно облегчить заботы о старости и судьбе их семей в случае их внезапной смерти. Итак, настоящим мы основываем «кассу для пенсионеров, вдов и сирот» для наших предприятий в Берлине, Лондоне и Санкт-Петербурге и дарим основной капитал в 50 тысяч талеров, к которому добавляет еще 10 тысяч талеров сооснователь, старый друг и сотрудник нашего предприятия господин И. Г. Гальске. 5 % взнос начнет поступать в кассу со дня основания.
4. Кроме того, с 1 октября текущего года мы будем выплачивать каждому работнику, проработавшему у нас больше 12 месяцев, по 5 талеров в эту кассу.
5. Разработка устава и управление кассой должны производиться под контролем комиссии, ежегодно избираемой сотрудниками фирмы.
6. В уставе должно быть указано, что при возможной дальнейшей ликвидации фирмы состояние кассы будет



направлено на поддержку льготной категории сотрудников, вдов и сирот через официальное страховое общество, предоставляющее им помощь, близкую к той, что давало бы дальнейшее существование кассы.

Предприятия Siemens & Halske в Берлине и Siemens Brothers в Лондоне.

Владельцы предприятия:

доктор В. Сименс

сэр Вильям Сименс

Карл Сименс

Это заставляет меня задаться вопросом: есть ли какая-то польза в том, что в государстве возникают крупные предприятия, долгое время принадлежащие семьям основателей. Можно сказать, что такие гиганты мешают развитию маленьких фирм и потому оказывают негативное влияние. Несомненно, в этом есть доля истины. Там, где ремесленное производство развито настолько, что удастся получить пригодную для экспорта продукцию, конкуренция с большими фабриками приносит лишь вред. Но если речь идет о развитии новой отрасли промышленности или выходе существующего направления на мировой рынок, необходимы крупные централизованные предприятия с филиалами и значительным капиталом. На сегодняшний день при разносторонних целях такие капиталы проще всего содержать в форме акционерных компаний, но очень часто они оформляются в коммерческие общества, которые заботит исключительно максимальная прибыль. Они годятся только для получения дохода уже отработанными рабочими методами



и организацией. Прокладывать новый путь почти всегда тяжело и рискованно, для это нужен кладезь специальных знаний и опыта. Такое сочетание капитала, знаний и опыта может быть получено только в давно существующих компаниях, дела которых передаются по наследству.

Большие торговые дома Средневековья содержались не только для получения прибыли, но и служили для поиска новых транспортных и торговых путей для своей страны и сограждан, и это чувство долга передавалось из поколения в поколение как семейная традиция. В наше время крупные промышленные компании тоже прикладывают все усилия, чтобы индустрия их страны стала первой во всемирной гонке за лидерство или хотя бы заняла достойное место. Наше государственное устройство во многом основано на средневековой системе, когда землевладельцы являются почти единственными носителями и хранителями государственной силы. Разумеется, сегодня такие ограничения неприемлемы, и поддерживающие государство силы основываются не на материальном, но на духовном богатстве. Даже если согласиться, что наследственная земельная собственность укрепляет государство благодаря традициям и поддерживающему капиталу, в настоящий момент это недостаточная защита от обеднения и упадка. Сейчас для этого необходимы целенаправленные духовные усилия всего народа, и важнейшая задача современного государства — обеспечить их поддержание и развитие.

Тот факт, что я сам заслужил свое положение, всегда доставлял мне несомненное удовлетворе-



ние, и я с благодарностью признаю, что начал путь к успеху на службе в прусской армии, в государстве Фридриха Великого.

Я считаю, что указ Фридриха Вильгельма III, позволивший мне поступить в прусскую армию, стал чем-то вроде открытия личной дороги в жизнь. На протяжении жизненного пути мне не единожды приходилось признавать, насколько прав был отец, когда сказал, что несмотря на все недовольство Священного союза тогдашней политикой Пруссии, она оставалась единственной точкой опоры во всей Германии и единственным якорем для немецких патриотов. Оттуда и возникла моя наследственная любовь к родной Германии, и в первую очередь к Пруссии, и я всегда преданно и благодарно служил всем пятерым правителям, при которых мне довелось жить. Дело не только в знаниях, обретенных мною в прусской военной школе, и полученном там духовном образовании — хотя все это очень помогло мне преуспеть в жизни, — столь уважаемая в Пруссии должность офицера обеспечила мне значительную поддержку.

Как я уже говорил, до середины этого века Пруссия была государством военных и чиновников, а определенные привилегии полагались только дворянам и землевладельцам. Промышленность, в сущности, отсутствовала, несмотря на все усилия, что прилагали просвещенные чиновники, пытаясь развить ее из примитивных ремесел. Торговля в стране тоже велась крайне ограниченно, и очень не хватало зажиточного, образованного среднего класса в противовес военным, чиновникам и благо-



родным землевладельцам. В таких обстоятельствах в Пруссии было очень выгодно быть офицером, имея доступ ко двору и во все круги общества.

При прусском дворе было принято, чтобы этой привилегией регулярно пользовались все, даже гражданские офицеры. Поэтому уже зимой 1838 года мне, молодому офицеру Артиллерийской и инженерной школы, было приказано явиться на большой праздник в королевском дворце, и с тех пор на протяжении почти полувека мне нередко выдавалась счастливая возможность посещать эти грандиозные дворцовые мероприятия, отражающие состояние берлинского общества и большие перемены, произошедшие за эти годы в Пруссии и во всей Германии. На этих приемах мне несколько раз посчастливилось лично пообщаться с королевскими особами.

Как было сказано выше, в молодости со мной произошел один случай, за который я особенно благодарен принцу Пруссии — он помог мне выбраться из неприятного положения в Петербурге. Я всегда хранил эту благодарность в своем сердце, но, к сожалению, по политическим причинам прогневал монарха, поскольку, будучи депутатом, проголосовал тогда против реорганизации армии. Война с Австрией прошла успешно, и блестящая победа реорганизованной прусской армии доказала, что после проведенных изменений войска значительно усилились. Я из всех сил пытался избежать неблагоприятных последствий парламентского сопротивления реорганизации, и смог добиться великодушного согласия победоносно вернувшегося на родину



правителя на освобождение от ответственности, но я сомневался, что смогу надеяться на прежнюю благосклонность монарха. Тем сильнее была моя радость, когда после закрытия Всемирной выставки в Париже в 1867 году мне неожиданно вручили французский орден Почетного легиона и прусский королевский орден.

Несколько лет спустя император с небывалым великодушием еще более явно проявил свою новую благосклонность. Уже несколько лет я был членом коллегии старейшин берлинского купечества, и, когда занял место председателя, согласно обычаю был выдвинут на чин коммерции советника, хотя сам об этом не знал. Император подтвердил это назначение, и начальник полиции был так любезен, что лично разыскал меня и сообщил радостную новость о милости императора. Но я не согласился на звание советника коммерции, так как считал и чувствовал себя скорее ученым и инженером, чем продавцом. Начальник полиции высказал свое недовольство, не желая принимать этот аргумент, и спросил меня, что сказать императору, удостоившему меня такой чести. У меня вырвалось, что премьер лейтенант, почетный доктор философии и советник коммерции до рези в животе не смогут ужиться друг с другом! Начальник полиции пообещал передать императору просьбу не назначать меня советником коммерции, и мы договорились встретиться тем же вечером на дворцовом балу. Там он подошел ко мне с радостным видом и сообщил, что он передал императору мои мысли по поводу рези в животе, тот очень посмеялся и сказал, что он



об этом догадывался и мне следует просить у него другой милости, когда он ко мне обратится. К сожалению, это было для меня невозможно. В Пруссии больше не существовало титулов, соответствующих моей деятельности, а совет начальника попросить о более почетном ордене я, к сожалению, принять не смог, потому что, как я ему ответил, о таком не просят, а лишь с благодарностью принимают. Начальника полиции рассердило это возражение, и когда вскоре император прошел мимо меня, не заговорив, я подумал, что опять впал в немилость. Но потом, к моей радости и стыду, начальник полиции сообщил, что он сказал императору о моей растерянности, и тот ответил: «Тогда представьте его моей жене».

По недоразумению, это знакомство так и не состоялось, и в дальнейшем я тоже упустил возможность быть представленным императрице, потому что мне было неприятно навязываться ее величеству, как делали многие. Позднее я узнал, что это не осталось незамеченным. Во время Всемирной выставки в Вене в 1873 году императрице представляли членов жюри, среди которых был и я. После окончания церемонии она еще раз подозвала меня к себе и сказала: «С вами, господин Сименс, у меня особые счеты, однажды вы от меня улизнули, но больше вам этого не удастся». На самом деле в дальнейшем коронованная особа часто являла мне знаки одобрения и благосклонности, посещая наши фабрики или приглашая меня сделать доклад на тему электрики.

Один из таких докладов, которые я читал в императорском дворце, имел особое значение — за не-



сколько дней до этого великий герцог Баденский пригласил меня сделать доклад и передал вполне определенную программу выступления, продиктованную самим императором. Тема звучала как «Сущность и природа электричества и его практическое использование». Было непросто написать теоретическую часть доклада, поскольку наши знания о природе электричества еще очень скудны, но само составление императором такой программы доказывает, что правитель испытывал глубокий интерес к естественным наукам и осознавал их большую роль в дальнейшем развитии человеческой культуры.

Наследные принцы тоже всегда проявляли живой интерес к постепенному расцвету и научно-техническим достижениям нашей компании, а наши фабрики нередко удостаивались их посещения. Этому благосклонному, милостивому признанию моих стремлений я обязан и включением в список возведенных в дворянство, провозглашенный императором Фридрихом при вступлении на престол. Я был внесен туда без обычных предварительных расспросов и с большим изумлением узнал о своем дворянстве из газет.

Несмотря на загруженность научной работой и коммерческой деятельностью, я никогда не терял интереса и к общественной жизни. Я был действительным членом многих научных и технических обществ, лично и по делам фирмы участвовал в крупных выставках и часто приглашался правительством в специальные комиссии по научным и техническим вопросам. Здесь я отмечу лишь несколько пунктов



этой разносторонней деятельности, которые кажутся мне достойными упоминания.

Когда вступил в силу государственный патентный закон, составленный, по сути, по моему проекту, меня пригласили хотя бы несколько лет поработать в сформированном патентном ведомстве. Я с удовольствием согласился, чтобы убедиться, что основные пункты патентного закона выполняются на практике.

Мы, Вильгельм, Богоизбранный немецкий император, король Пруссии, и т. д., и т. д., сообщаем, что именованное немецкого государства мы все милостивейше изволили назначить члена Королевской академии наук доктора Сименса временным членом патентного ведомства на установленный законом срок в пять лет.

Мы лично документально подтверждаем это назначение и прикладываем императорскую печать.

Совершено в Бад-Эмсе, 1 июля 1877 года,

Вильгельм фон Бисмарк

Генеральный почтмейстер Стефан с доктором Сименсом добились организации Электротехнического союза, поставившего перед собой задачу способствовать развитию технического применения электричества.

Allgemeine Illustrierte Zeitung, 1879 год

Таким образом, я получил статус государственного служащего и был выдвинут князем Бисмарком на присвоение титула тайного советника. Я с благодарностью принял эту честь, потому что в Пруссии данный титул вполне распространен и его удостоивались многие мои коллеги, члены Академии наук.



Я был действительным членом, а на протяжении нескольких лет исполняющим обязанности председателя в Обществе по поддержке промышленности, основанном Бойтом, отцом прусской индустрии. За многолетнее председательство министра Дельбрюка оно внесло значительный вклад в развитие немецкой промышленности.

Я принял активное участие в основании Электротехнического союза статс-секретарем доктором фон Стефаном. Я стал первым председателем союза и опубликовал много работ по технике, делая доклады. По примеру Берлинского электротехнического общества во многих городах были созданы подобные союзы. Например, благодаря моему брату Вильгельму снова вернулось к жизни старое уважаемое Общество телеграфных инженеров в Лондоне, расширив свое название и программу — теперь туда добавилась электротехника. Основание берлинского общества можно считать моментом рождения электротехники как отдельного направления, само слово «электротехника»¹ впервые прозвучало в названии этого общества. Приняв предложенную мной позднее резолюцию — «обратиться к правительству с просьбой создать во всех высших технических заведениях кафедры электротехники, чтобы студенты имели возможность познакомиться с предметом и вы брать электротехнику в качестве специализации», — общество способствовало быстрому раз-

¹ Слово предложено Вернером фон Сименсом. Письмо Стефану от 5 февраля 1879 года.



витию всех отраслей электротехники, поскольку почти везде резолюция принесла плоды.

Большой заслугой общества стала инициатива создать международную электрическую единицу измерения. Толчком послужил конгресс, проведенный в Париже на Всемирной электротехнической выставке в 1881 году. Французскому правительству был направлен запрос с просьбой дипломатическим путем добиться организации международной конференции с целью создания научно-упорядоченной единицы измерения для электротехники.

Такая конференция, где Германию представляли Гельмгольц, Видеман, Клаузиус, Кирхгоф и я, состоялась в следующем году в Париже. Основой абсолютной системы мер был выбран принцип Вильгельма Вебера с одной оговоркой: измерительная система СГС, используемая в Англии, будет адаптирована под систему сопротивления. Но из-за неточности в определении абсолютной единицы сопротивления Вебера было решено взять за основу предложенную мной единицу ртути и организовать ученых всех государств, чтобы они опытным путем установили отношение улучшенной СГС-единицы Вебера к широко распространенной в то время единице Сименса.

В результате всех измерений была выбрана средняя величина 1,06, и по решению итоговой конференции, состоявшейся в 1884 году, официальной международной единицей сопротивления, получившей название «ом», была признана единица ртути 1 мм² в разрезе и 106 см длиной при температуре



0 °С. Остальные единицы системы тоже были названы именами известных физиков — жаль только, что не задействовали имя Вильгельма Вебера, создателя этой абсолютной системы мер, хотя ему в первую очередь следовало бы оказать подобную честь. Для меня же стало маленькой победой, когда копия моей единицы ртути, полученная лордом Релеем по несколько отличной методике, вплоть до одной десяти тысячной совпала с предоставленным моей фирмой эталоном.

Честно говоря, меня немного огорчило, что созданная мной с таким трудом единица сопротивления, которая позволила впервые провести сравнительные электротехнические измерения, на протяжении десяти лет использовалась во всем мире и была принята в качестве официальной международной единицы измерения сопротивления для телеграфии на всемирной конференции, теперь была внезапно устранена при моем личном содействии. Большие преимущества теоретически обоснованной, тщательно продуманной всеобщей единицы измерения вынудили меня пойти на эту жертву во благо научных и общественных интересов.

В письменной деятельности я в основном ограничивался изложением своих научных и технических работ и описанием созданных мной механизмов.

...Во всех технических училищах, или хотя бы высших училищах, должны быть созданы кафедры электротехники, чтобы лучше познакомить молодежь с электричеством и его техническим применением...

Siemens, Werner von. Wissenschaftliche und Technische Arbeiten. II, S. 462



Нередко приходилось отвечать на нападки, прямо или косвенно направленные на фирму или лично на меня. В этом была особая необходимость, поскольку моя компания не давала никаких объявлений, рекламой нам служила исключительно наша высокая репутация. Необоснованные обвинения нельзя было оставлять без прямого отпора, и зачастую это становилось возможным только при обращении к закону о прессе, поскольку газеты обычно встают на сторону постоянных заказчиков прибыльных рекламных объявлений.

В качестве примера приведу здесь одну из таких историй. В апреле 1877 года всеобщий интерес был прикован к газете *Elberfelder Zeitung*. Анонимный автор хвалил увиденные в Париже динамоэлектрические машины господина Грамма, которого он представил в качестве достойного изобретателя динамоэлектрической машины и электрического освещения. Он высокопарно требовал признания изобретателя, апеллируя к немецкому чувству справедливости, но вовсе не упомянув о заслуге немцев в появлении этих изобретений.

Письмо Вернера фон Сименса генеральному почтмейстеру Генриху фон Стефану

Берлин, 05.02.1879

Ваше превосходительство,

позволю себе донести до Вас прилагаемый «Проект устава Германского электротехнического союза».

Я глубоко убежден, что Телеграфное общество не найдет у нас достаточных ресурсов и сил, чтобы взять под опеку английские общества. Поэтому я осмелюсь внести Вашей светлости предложение — возьмите под свою защиту гер-



манское общество, охватывающее своей деятельностью целую научную область: электротехнику. Организация такого общества просто необходима, оно может оказаться крайне полезным. Рядом с телеграфией, которая уже развивается в более спокойном темпе и представляет собой консервативно-аристократический элемент электротехники, простираются широкие равнины этой области, электричество имеет все шансы занять важное место в старых областях индустрии и стать основой для новых. С изобретением динамоэлектрических машин у нас появилась возможность получать дешевый и мощный электрический ток, что делает потенциал будущей электрической отрасли почти безграничным. Подумайте только об электрическом свете, электрической передаче энергии, электрическом рафинировании меди, которые уже пробивают себе дорогу. Возможно, благодаря электричеству в дальнейшем преобразится вся металлургия. Еще необходимо вспомнить об электрической системе безопасности на железных дорогах, которая скоро появится на всех линиях.

Почти повсюду видны ростки грядущей электрификации! Военными электричество уже используется в шести или семи направлениях. Всем этим стремлениям не хватает обыкновенной централизованности. Я уверен, что вскоре все развитые страны последуют примеру Германии и организуют электротехнические общества, но было бы так полезно оказаться первыми! Ни в одной стране нет столь плодородной почвы для развития электротехники, как в Германии, потому что нигде так не распространены естественные науки. Если Ваше превосходительство возьмет на себя руководство и, используя свое влияние и энергию, поможет обществу пережить период детских болезней, вскоре оно сможет занять уважаемое место и принесет родине большую пользу!

С глубочайшим уважением,

Ваш преданный
доктор Вернер Сименс



В своем возражении я подтвердил неоспоримость вклада Грамма в развитие динамоэлектрической машины — он соединил кольца Пачинотти с динамоэлектрическим принципом, — но не смог не упомянуть чувство справедливости немцев, работающее в обратную сторону, на пользу заслуг иностранцев, заявив, что немцы всегда охотнее признавали чужое, чем свое. Я отметил, что это стало значительной помехой в развитии немецкой промышленности — пристрастие к импортным товарам неоднократно вынуждало нас отправлять на мировой рынок свои лучшие разработки под чужими флагами, из-за чего повсюду сложилось мнение, что немецкие товары — некачественные и дешевые.

Я уже и раньше упоминал о самоубийственной, непатриотичной и недостойной привычке немцев выводить на рынок лучшие товары, выдавая их за английские, французские или даже американские. Сложно сказать, кто в этом виноват — немецкие покупатели или промышленники. Наверное, влияние взаимно: предубеждения первых плюс недальновидность вторых, которые думают только о сиюминутной выгоде.

С момента основания нового немецкого государства, благодаря связанному с ним национальному подъему ситуация, несомненно, переменилась к лучшему, но нам еще только предстоит добиться полного искоренения недуга. Нашим промышленникам не хватает сознательности и гордости, чтобы выпускать только хороший товар, а покупателям — понимания, что даже при высокой цене приобретать



качественный товар — дешевле всего. Только при правильном обоюдном влиянии возникнет национальная гордость за достижения родной индустрии, которая послужит для нее лучшей защитой.

Я в полной мере ощутил, сколь сильно развито чувство превосходства национальной промышленности у английского народа, когда мы с братом наблюдали за разгрузкой корабля, который впервые доставил в Лондон лед из Норвегии. Великолепные кубические блоки льда выкладывали на берег, где за процессом с интересом наблюдали покупатели. Мой брат обратился к одному из них, похвалив красоту блоков. «О да, — ответил похожий на Геркулеса мясник, — он очень красив, но в нем нет английской природы». Даже английский лед обязательно холоднее импортного. Предрассудок насчет родных товаров, укоренившийся в каждом англичанине и постоянно влияющий на его выбор, заставляет английских ремесленников и фабрикантов гордиться своим продуктом — таким образом, предрассудок во многом становится правдой.

Среди прочих известных публикаций я хочу отметить доклады «Электричество на службе жизни» 1879 года и «Эпоха естественных наук» 1886 года.

В первой работе я описал тогдашнее состояние электротехники и выразил уверенность в ее несомненном дальнейшем прогрессе, основанную на том, что на сегодняшний день благодаря динамо-электрической машине становится доступным выполнение тяжелой работы, в то время как раньше электротехника приносила пользу лишь за счет быстрой работы, передавая сообщения и сигналы.



Динамоэлектрическая машина же открывает перед нами совсем иные возможности.

Доклад «Эпоха естественных наук», прочитанный на заседании открытия¹ Общества натуралистов и врачей осенью 1886 года в Берлине, осветил тему изменения социальных условий в связи с постоянно растущей властью человека над природой. Я отметил, что созданная благодаря естественным наукам техника все чаще снимает надобность в тяжелом физическом труде, возложенную на нас природой для выживания; что естественные потребности и производство пищи требуют все меньше физических затрат, становясь при этом дешевле и доступнее; что преимущество больших фабрик перед индивидуальным производством будет постоянно расти из-за разделения труда и необходимости понижения процентной ставки — и вместе с тем практические цели социал-демократии будут достигнуты без насильственного разрушения существующего порядка, но лишь посредством непрерывного развития. Еще в этом докладе я попытался доказать, что изучение естественных наук не ожесточит человечество и не отобьет стремлений к идеалу, а, наоборот, приведет к смиренному восхищению пронзительной и непостижимой мудростью этого мира, желанию его облагораживать и улучшать.

Я открыто заявил, что даже просто незыблемая вера в благотворные последствия гармоничного развития эпохи естественных наук сможет успеш-

¹ Ежегодное заседание в день основания общества, появившегося в 1822 году.



но побороть все грозящие человеческой культуре проявления фанатизма.

Но недостаточно лишь безмятежно наблюдать за прогрессом естественных наук, гораздо важнее ему по возможности способствовать. Германия уже ступила на этот путь благодаря высокоразвитой системе получения естественнонаучных и технических знаний в многочисленных университетах и политехнических школах.

Но нам не хватало организаций, поддерживающих естественнонаучные исследования, расширяющих область наших естественных познаний, от которых тоже зависит технический прогресс. В Пруссии уже много лет назад осознали значимость института, способного оказывать научную поддержку технике, и особенно точной механике. Комиссия, куда входил и я, разработала проект такого института, который собирались открыть в здании Высшей технической школы в Шарлоттенбурге. Но это не решило проблемы содействия естественнонаучным исследованиям.

Значимость института, занимающегося не образованием, а исключительно научными исследованиями, была совершенно верно отмечена на конференции по введению международной электрической единицы измерения в Париже. Во всей Германии не нашлось подходящего места для выполнения сложной научной работы по измерению единицы абсолютного сопротивления Вебера. Лаборатории при университетах оборудованы соответственно своему назначению — для учебных целей — и, как правило, используются именно для этого. Правда,



немецкие студенты посещают их и в часы досуга, чтобы проводить научные исследования, в которых многого достигли, но для обширных, фундаментальных работ недостаточно ни рабочих помещений, ни оборудования, ни свободных часов студентов.

Дарственная в пользу Физико-технического имперского института

Я, нижеподписавшийся, подтверждаю, что безвозмездно передаю участок земли площадью 19 800 м², обозначенный на прилагающемся плане по улице Маршштрассе, проектируемым улицам 4 и 5 и ограниченный параллельной улице Маршштрассе линией bc, немецкому государству для строительства имперского института экспериментальных исследований при условии, что государство оплатит строительство и возьмет на себя финансирование будущего Физико-технического имперского института.

Берлин, 12 ноября 1885 года

Доктор Вернер Сименс

Мое предложение присоединить к запланированному институту научной поддержки техники еще один, занимающийся исключительно научными исследованиями, было встречено с симпатией, но реализация плана в существующих условиях не представлялась возможной. Не хватало территории, на выданном участке возникали вибрации из-за гужевых перевозок, к тому же весьма непросто было получить из прусского бюджета значительные средства для строительства и содержания такого института.

Я уже назначил в своем завещании крупную сумму на содействие естественнонаучным исследованиям, но до моей, возможно, нескорой смерти



было бы утрачено множество драгоценного времени, а главное, упущена прекрасная возможность объединения спроектированного института научных исследований с крупным научно-техническим предприятием, отвечающим всем требованиям эпохи.

Поэтому я решил не дожидаться смерти и предложил правительству предоставить большой, полностью подходящий для вышеозначенной цели участок земли или сделать соответствующее капиталовложение для создания государственного научно-исследовательского института, если государство возьмет на себя расходы по строительству и финансовую поддержку института в будущем. Правительство приняло мое предложение, одобренное парламентом, и на этих основаниях в Шарлоттенбурге появился Физико-технический имперский институт. Под руководством лучшего физика наших дней тайного советника Гельмгольца он стал центром немецких научных исследований.

Шарлоттенбург, июнь 1892 года

В предыдущие годы я надеялся закончить эти мемуары в Гарцбурге, но, к сожалению, меня отвлекла болезнь жены и множество прочих помех. Осенью я сам тяжело заболел гриппом, что вынудило нас провести зиму на юге. В декабре я отправился на Корфу вместе с женой и младшей дочерью. Хотя уход за больными там не слишком хорош, а климат в январе и феврале напоминает холодное, дождливое лето северной Германии, великолепное расположение и живописные окрестности города



доставляют большое наслаждение и в это время года. Корфу до сих пор живет за счет благ, некогда подаренных острову английским господством. Построенные англичанами отличные дороги, пусть уже и частично разрушенные, до сих пор обеспечивают связь между важнейшими точками острова, и английский водопровод, к счастью, все еще работает. До недавнего времени обитатели Корфу жили в старинном феакском уюте благоденствия, о чем им напоминают многочисленные старые оливковые деревья. У людей даже не было надобности собирать урожай, они просто ждали, пока оливки сами упадут на землю, и подбирали неиспорченные. Но в последнее время цены на масло упали из-за керосина, и даже обитателям Феакии приходится потрудиться, чтобы заработать на хлеб. Теперь основное внимание уделяется виноградникам, которые требуют гораздо большего труда, но и приносят намного больше выгоды, чем оливковые рощи. В некоторых районах острова приходится с грустью наблюдать, как вырубаются старые, живописные оливковые деревья, чтобы освободить место для доходных виноградников. Почти единственные иностранцы, приезжающие сюда надолго, — французские торговцы, скупающие вино. Благодаря большому количеству красного пигмента местное вино очень хорошо подходит для производства бордо. Раньше экспорт вина с острова был запрещен, обитатели Корфу хотели пить его сами. Наше время не терпит постоянства, меняются даже древние обычаи!

В конце февраля, когда зацвели фруктовые деревья, мы покинули Корфу и отправились в Неаполь,



надеясь, что там лучше погода и больше развлечений. Но Апеннины еще были в глубоком снегу, даже прекрасный Везувий укутался в легкое снежное покрывало, а в Неаполе шли еще более обильные и частые дожди, чем на Корфу. Тем сильнее мы обрадовались встрече с другом Дорном и его чудесной семьей. Четыре недели спустя мы отправились в Амальфи, но только в Сорренто нам наконец улыбнулось долгожданное голубое итальянское небо. Там я впервые почувствовал, что ко мне вернулись силы — мы с женой отправились на прогулку, рассчитывая найти место с красивым видом, и добрались до самого высокого пункта в окрестностях — монастыря Дезерто. К сожалению, мое желание еще раз посетить Везувий так и не исполнилось из-за плохой погоды. Но я был очень рад снова увидеть вулкан, ведь мы привязываемся к вещам и людям, которым благодарны. В 1878 году, когда я поднимался на Везувий, его регулярные взрывоподобные извержения столь явно указали мне на причину активности, что круг моих представлений о земных недрах и таящихся внутри них силах значительно расширился.

В начале мая мы вернулись на родину, и мне, увы, пришлось перенести еще одну сильную лихорадку. Теперь, когда мне счастливо удалось победить и этот недуг, я надеюсь, что болезненный период старости закончился, и я смогу спокойно и радостно провести закат жизни в кругу любимых людей.

Я уже не раз говорил о своих братьях и о том, какое значительное влияние они оказали на мою жизнь, но я чувствую себя обязанным вкратце более связно рассказать об их судьбе.



Прежде всего, я хочу вспомнить брата Вильгельма, к несчастью, покинувшего нас так рано. О том, как он ступил на берег чужой страны, без знакомств, связей, с весьма ограниченными средствами, и дослужился до высокой должности, подробно поведало перо знаменитого англичанина мистера Поля. Многие иностранцы, в том числе немцы, добивались успеха в Англии, но чаще всего это происходило благодаря исключительному везению — сюда можно отнести и единичные материально выгодные открытия. Вильгельм добился большего, он завоевал народную любовь англичан. Еще при жизни и, что даже более удивительно, после смерти его считали ведущим ученым, который расширил познания в естественных науках и привел страну к технологическому прорыву.

В память о Вильгельме Сименсе

Смерть Вильгельма Сименса в сравнительно раннем возрасте 61 года лишила этот мир удивительно сильного и живого ума... Его имя звучит на каждой странице истории металлургии... Сэр Вильгельм Сименс был Изобретателем с большой буквы. К чему бы он ни обратился, его мысли были заняты новыми способами избавления от старых проблем или обнаружением новых проблем, которые он сразу же пытался решить... Но настоящий изобретатель — это тот, кто, как Вильгельм Сименс, постоянно генерирует новые идеи даже в тех областях, где другим кажется, что улучшать уже нечего. Он получил множество разнообразных патентов... проводил множество любопытных экспериментов, что служит еще одним примером неординарности и глубины ума, безвременно погашенного смертью...

Times, Лондон, 21.11.1883



С успехом возмещая существовавший некогда в Англии недостаток технической подготовки своей активной деятельностью, Вильгельм во многом способствовал развитию английской техники и ее выходу на уровень последних научных достижений. Надо отдать должное Англии: она безо всяких предрассудков признала эту заслугу за иностранцем. Вильгельма всегда и во всем поддерживала глупокая связь с братьями, а благодаря женитьбе на любезной мисс Гордон из уважаемой шотландской семьи ему было легче обосноваться и в английском обществе.

Вильгельм умер 19 ноября 1883 года на шестьдесят первом году жизни из-за медленно развивающегося и вовремя незамеченного заболевания сердца. Почти внезапная смерть настигла его на самом пике жизни. Вильгельм был удостоен всех возможных почестей, доступных ученому и технику в Англии. Его неоднократно выбирали президентом выдающихся научных и технических обществ, он стал первым президентом основанного им Общества телеграфных инженеров и электриков. Его удостоили высшей награды и величайшего признания — университеты Кембриджа и Оксфорда присудили брату ученые степени почетного доктора, а королева Англии пожаловала рыцарство, окрестив сэром Вильямом Сименсом. Вся страна скорбела о его смерти как о национальной утрате. Вильгельма торжественно захоронили в Вестминстерском аббатстве. Спустя год после его смерти при личном участии выдающихся английских исследователей и изобретателей там же была проведена церемония освящения церковного



витража, установленного английским научно-техническим союзом в его честь.

Супруга Вильгельма в глубокой скорби вернулась в их прекрасное поместье Шервуд близ Танбридж-Уэльс, оставленное мужем на ее попечение, и оплакивала там свою огромную потерю. Неожиданная смерть Вильгельма стала тяжелым ударом для всех братьев, и особенно для меня, — ведь Вильгельм был для меня больше чем братом. Прошедшие годы смягчили боль, но окончательно оправиться мне так и не удалось.

Мои братья Ханс и Фердинанд стали агрономами, а Ханс потом занялся сельскохозяйственной техникой и открыл в Мекленбурге спиртовой завод. Он получал немного выгоды, но при этом успел влюбиться и сделать предложение. После женитьбы он с моей помощью приобрел завод по производству бутылочного стекла под Дрезденом, которым и занимался вплоть до своей смерти в 1867 году. Фердинанд до сих пор живет в имении Пионткен в восточной Пруссии. В 1856 году он вновь обручился и женился. Одна из двух его дочерей стала супругой моего сына Вильгельма и уже много лет назад подарила мне первого внука.

Брат Фридрих, которому идет шестой десяток, принимал живое участие в работе Вильгельма над улучшением изобретенных им регенеративной паровой машины и выпарного аппарата. В 1856 году у него появилась блестящая идея использовать непопулярную тогда регенеративную систему в пиротехнических целях, в частности для пламенных печей.



Ряд патентов на усовершенствованные регенеративные газовые печи, полученных им в разных странах в одиночку и совместно с Вильгельмом, позволил братьям открыть фирму по изготовлению печей. Вскоре после женитьбы Фридрих переехал в Берлин, чтобы вести дела в Германии и Австрии. В 1867 году, после смерти брата Ханса, он унаследовал тот завод бутылочного стекла под Дрезденом, и вскоре благодаря техническому таланту и активности Фридриха завод стал образцовым предприятием по выпуску стекла. Разработав систему регенеративных печей, а позднее режим работы печи с открытым горением, он дал толчок к эпохальному развитию пиротехники, и особенно стекольного производства. В настоящее время он передал дела стекольного завода под Дрезденом и принадлежащего ему стекольного производства в Богемии акционерному обществу, поскольку ему стало не хватать простора для изобретательской деятельности. Сегодня он усердно работает над усовершенствованием регенеративного процесса и занялся выплавкой стали. Фридрих добился больших улучшений и в совершенно иной области — газовом освещении, применив принцип самонагревания при сжигании газа и таким образом многократно усилив его светоносность. Этим он значительно усложнил победу электрического освещения над газовым, что, однако, никоим образом не повлияло на наши братские отношения. После смерти Вильгельма Фридрих взял на себя управление инженерной фирмой в Англии, с чем успешно справляется. Надеюсь, любезная супруга и прелестные дети будут



радовать его еще долгие годы и дадут силы пережить неизбежные предстоящие смерти.

Патент № 2861 Плавильная печь

«...Улучшенная система печи, применимая во всех случаях, когда необходима высокая температура».

Из английского патентного сертификата № 2861, выданного Фридриху Сименсу за изобретение плавильной печи, работающей по регенеративному принципу Роберта Стирлинга. Датирован 2 декабря 1856 года, подтвержден 27 января 1857 года.

Благодаря своим способностям Карл обрел в России большое влияние и весьма способствовал прочному обоснованию и активному финансовому развитию нашей фирмы, успешно управляя большим филиалом в России. В 1867 году, когда истек срок контракта с Россией и российское правительство решило заниматься прокладкой телеграфных линий самостоятельно, петербургская фирма стала утрачивать свое продолжительное влияние. В это же время у Карла заболела жена, ей было необходимо сменить климат. Карл переехал в Тифлис, где взял на себя руководство нашим тамошним филиалом и горным промыслом в Кедабеке, достигшим значительных масштабов. К сожалению, его жене становилось все хуже, не поправилось ее здоровье и после долгого пребывания в Вене и Берлине. Она умерла в 1869 году, оставив Карлу сына и двух дочерей. Тогда я предложил брату поселиться в Берлине и участвовать в управлении фирмой. Мы уже планировали купить общий дом, поскольку оба были вдовцами, когда Вильгельм выразил желание видеть



Карла в Лондоне. Карл принял это предложение и до 1880 года вместе с Вильгельмом управлял делами фирмы Siemens Brothers & Co. В Лондоне, как и в Петербурге, он проявил себя дальновидным дельцом, умелым организатором и руководителем крупной компании. Ему удалось значительно усовершенствовать фабрику в Вуличе, расширить производство кабеля и наладить изготовление гуттаперчи. После многолетнего пребывания в Англии крепкое здоровье Карла начало слабеть из-за продолжительного нахождения в сыром английском климате.

К тому же его дети непреодолимо тосковали по России, стране своего рождения. Поэтому в 1880 году Карл вернулся с ними в Петербург и вновь взялся за управление тамошним филиалом. Вскоре фирма опять достигла процветания. Обе дочери брата вышли в России замуж, а сын помогал Карлу в делах, насколько позволял его глазной недуг. Здоровье Карла снова поправилось. Карл и его фирма — теперь он главным образом занимается электрическим освещением и передачей электроэнергии — пользуются в России большим авторитетом.

Оба младших брата, Вальтер и Отто, погибли в Тифлисе и покоятся там в общей могиле. Как я уже писал, Вальтер погиб, неудачно упав с лошади. Он был красивым, статным мужчиной с приятными манерами, за что его быстро полюбили на Кавказе. Он всегда проявлял большую привязанность к нам, своим братьям. Отто умер несколько лет спустя из-за слабого здоровья, за которым никогда особо не следил. Он был смелым, очень талантливым человеком, но не всегда проявлял необходимое самообладание



и силу характера, чем нередко доставлял нам, старшим братьям, немало хлопот. Обучаясь техническим наукам в Лондоне под присмотром Вильгельма, он нажил там опасную легочную болезнь, и мы отправили его в кругосветное путешествие на парусном судне, надеясь на исцеление.

Он прибыл в Австралию, как ему казалось, полностью здоровым и не смог отказаться от искушения отправиться в экспедицию через весь материк, чтобы найти следы пропавшего Лейхгардта, но не выдержал трудностей пути и чуть не погиб от легочного кровотечения. Когда, пережив еще несколько приключений, он вернулся в Англию, мы с братьями решили отправить его на Кавказ, знаменитый благотворным влиянием на легочных больных. И действительно, длительное пребывание в Кедабеке пошло ему на пользу. Казалось, он полностью выздоровел. После внезапной гибели Вальтера Отто взял на себя его обязанности. В гостях у князя Мирского, губернатора Кавказа, он познакомился с вдовой погибшего в Крымской войне генерала, брата губернатора, и влюбился в нее. К сожалению, его не стало спустя всего несколько лет после воссоединения счастливой пары.

Наша дорогая и преданная сестра Матильда, супруга профессора Гимли, умерла летом 1878 года в Киле, и все мы скорбим о ее утрате. Сестра София, к сожалению, уже много лет назад потеряла своего супруга, работавшего адвокатом в Имперском верховном суде Лейпцига.

О собственной жизни мне остается добавить, что с начала 1890 года делами фирмы в Берлине,



Шарлоттенбурге, Петербурге и Вене занимаются мой брат Карл и мои сыновья Арнольд и Вильгельм, а я участвую в управлении как коммандитист. С большой радостью могу подтвердить, что сыновья отлично справляются со своими непростыми и ответственными обязанностями, и после моего ухода фирма переживает новый, юношеский подъем.

Это не может не радовать еще и потому, что мои старые помощники по техническому руководству Фришен, фон Гефнер и Лент тоже оставили службу — первый, увы, прервал деятельность из-за смерти. Фирмам, как и государствам, время от времени необходима смена руководства, чтобы они не старели. Мой уход из фирмы Siemens & Halske никак не затронул лондонский филиал и мои частные предприятия, я продолжаю там свою деятельность.

Все мои дети от первого брака счастливо женились и вышли замуж. Мой первенец Арнольд женился на дочери моего друга фон Гельмгольца и, как и его брат, уже подарил нашему семейству двух внуков.

Оглядывая на закате дней свою жизнь в поисках значительных причин и движущих сил, что привели меня к солидному положению и, несмотря на все опасности и невзгоды, принесли почет, внутреннее удовлетворение и щедро одарили материальными благами, я должен, прежде всего, признать, что всему виной удачное стечение многих обстоятельств, и мне следует благодарить за все счастливый случай. Мне повезло уже потому, что я жил в эпоху активного развития естественных наук и обратился к электротехнике в то время, когда она была еще



совершенно неразвита и давала весьма плодотворную почву для открытий и усовершенствований. С другой стороны, мне неоднократно приходилось бороться с досаднейшими неудачами. Вильям Мейер, мой драгоценный друг юности и преданный товарищ, называл эту постоянную борьбу с неожиданными трудностями и несчастьями, постоянно возникающими у меня на пути в самом начале работы компании (мне удавалось преодолеть их лишь благодаря большой удаче), довольно грубым студенческим выражением «свинья в смоле». Должен признать меткость сравнения, хотя и не думаю, что это было прихотью слепой судьбы, чередующей волны счастья и несчастья, несущие нашу жизнь. Успехи и неудачи, взлеты и падения человека во многом зависят от того, как он сможет использовать данные ему возможности.

Способность быстро принимать верные решения в трудную минуту не оставляла меня на протяжении всей жизни, несмотря на некую мечтательную задумчивость, в которую я был погружен почти все время. Это умение выручало меня бесконечное количество раз, позволяя найти верный путь в сложных жизненных ситуациях. Честно говоря, волнение всегда помогало мне взять себя в руки. Оно не только отрывало меня от посторонних мыслей, но и защищало от собственных слабостей. К ним я отношу главным образом чрезмерное добродушие, из-за которого мне всегда было тяжело отказывать в просьбах и не выполнять желаний, и я постоянно боялся сделать или сказать что-нибудь не то, тем самым обидев или ранив человека. К счастью,



в противовес этому крайне вредному для коммерсанта и управляющего качеству у меня есть и другая слабость — меня легко разозлить. Если кто-нибудь пользуется или злоупотребляет моей добротой, гнев вспыхивает мгновенно, являясь для меня спасением и избавлением. Я часто говорил: тот, кто имеет со мной дело, не может оказать мне большей услуги, чем дать повод разозлиться. Впрочем, обычно этот гнев проявлялся в форме душевного волнения, я никогда не выходил из себя.

Хотя в молодости друзья дали мне прозвище «кудрявая голова», подметив определенное сходство между моими кудрявыми волосами и сложными чувствами, я никогда не совершал в гневе поступков, о которых пришлось бы жалеть.

Я мало подходил для управления большой компанией и по другим причинам. Мне всегда не хватало хорошей памяти, любви к порядку и последовательной, объективной строгости. Несмотря на это, мне удалось основать крупную фирму и управлять ею с большим успехом, что доказывает: усердие и трудолюбие помогают преодолеть любые слабости. К тому же могу заверить: вовсе не жажда выгоды заставила меня обратить свое внимание на такое количество технических предприятий. Как правило, мной двигал, прежде всего, научно-технический интерес. Однажды торговый партнер поддразнил меня, заявив, что в делах я всегда стремлюсь прийти к всеобщему благу, но при этом не забываю считать прибыль. В определенном смысле соглашусь с этим замечанием, ведь дела, способствующие общему благу, совершаются в общих интересах и имеют



больше перспектив к удачному завершению. Однако не хочу недооценивать и значительного влияния на человека успеха и осознания, что дело приносит всеобщую пользу и вместе с тем кормит тысячи усердных работников. Это приятное понимание действует воодушевляюще и, пожалуй, служит основой весьма сомнительной поговорки: «Кому Бог даст чин, тому даст и ум».

Истинную причину быстрого расцвета наших фабрик я вижу в том, что выпускаемые ими продукты по большей части основывались на наших же изобретениях. В большинстве случаев они не были защищены патентами, но у нас всегда было преимущество перед конкурентами, которое держалось так долго, что мы успевали сделать очередной скачок вперед благодаря новым улучшениям. Разумеется, продолжительный успех сопутствовал нам только благодаря отличной репутации: наша продукция славилась большой надежностью и качеством по всему миру.

Помимо публичного признания моих технических достижений мне было оказано столько почестей лично правителями крупнейших европейских государств, университетами, академиями, научно-техническими институтами и обществами, что больше мне, наверное, и желать нечего.

Я начал свои воспоминания цитатой из Библии: «Дней лет наших — семьдесят лет, а при большей крепости — восемьдесят лет», и думаю, они доказали, что конец этой фразы — «и самая лучшая пора их — труд и болезнь» — был испытан мной на деле. Потому что я считаю, что моя жизнь удалась



и была полна плодотворных усилий и полезной работы. Если в моем сознании скорого конца и есть печаль, то грущу я из-за расставания с близкими людьми и потому, что мне не удастся и дальше успешно работать во благо эпохи расцвета естественных наук.



$$E = \frac{\omega^2}{2} \sum \Delta m_i r_i^2$$

$$\vec{F} = \sum_i \vec{F}_i$$



SCHLÜSSEL
ELEKTROMAGNET

300 Ω
300 Ω
300 Ω

Глава 11

НАУЧНЫЕ РАБОТЫ

В вышеупомянутых воспоминаниях я нашел возможность еще раз сделать некоторые пояснения к моим исследованиям, описанным во втором томе опубликованного в 1889 и 1891 годах издательством Юлиуса Шпрингера собрания моих «Научных и технических работ». Своим ранее написанным научным работам я по большей части дал рецензию, так как они оказали значительное влияние на развитие моего жизненного пути и, пожалуй, остались практически неизвестными молодому поколению физиков. Однако я чувствую потребность, это касается и моих более поздних научных работ, источником которых во многом стала «наезженная колея» царящего физического учения и которые поэтому не нашли общего признания, внести некоторые критические и объясняющие значение их результатов пояснения именно в этой части повествования.

Во многих исследованиях, проведенных с 1860 по 1866 год и опубликованных в «Anallen» Поггендорфа, я работал над темой электропроводности металлов и первого и в настоящее время единственного метода получения эмпирически воспроизводимых данных о сопротивлении. Я не знал о том, что мой метод позволит точно определять сопротивление



наполненного чистой ртутью практически призматического *пространства* в пределах десятичных долей его значения и таким образом станет решением вопроса получения абсолютной единицы измерения сопротивления, основанной на определении, в точности соответствующей показателям наших измерительных инструментов.

Благодаря этому впервые появилась возможность осуществления точных и соизмеримых электрических измерений.

В процессе данного исследования я нашел обратную сторону медали — у металлических сплавов всегда сопротивление превышает сумму удельного сопротивления легированных металлов, это было доказано касательно твердых сплавов, однако не относится к *жидким сплавам металлов*, они в большей степени *сохраняют неизменным сопротивление отдельных металлов в жидком состоянии*.

Я показал, что такое поведение металлов можно использовать для определения удельного сопротивления тугоплавких металлов в жидком состоянии. Кроме того, я обнаружил, что сопротивление металлов можно значительно увеличить благодаря их плавке и что при этом *скрытая теплота жидкости имеет большее сопротивление, чем свободная теплота твердых или жидких проводников*. Также я выяснил, что сопротивление при плавке увеличивается не скачкообразно, а постоянно повышается в рамках определенного температурного интервала и таким образом неизменно присоединяется к кривой сопротивления расплавленного металла.



Поэтому я пришел к выводу, что физические процессы плавки и затвердевания металлов в значительной степени определяют получение и отдачу скрытого тепла, образующегося в пределах определенного температурного интервала во время плавления.

В написанной позднее работе на тему зависимости электропроводности угля от температуры я подтвердил предположение Матиссена о том, что проводимость угля возрастает при увеличении температуры и, соответственно, доказал ошибочность утверждения Беца и Ауэрбаха. Для объяснения такого необычного поведения угля я выдвинул гипотезу о том, что это был уголь в различных состояниях — древесный уголь, графит, алмаз — *аллотропные состояния, значительно отличающиеся друг от друга по количеству поглощаемого скрытого тепла.*

Данная гипотеза нашла подтверждение и дальнейшее развитие благодаря изучению Уиллоуби Смитом обнаруженного свойства селена на предмет того, что при освещении его электропроводность выше, чем в темноте. Я выяснил, что наряду с селеном, который при небольшом увеличении температуры из аморфного, не проводящего состояния переходит в так называемое кристаллическое состояние, обладающее электропроводностью; существует еще его третья модификация, достигаемая благодаря нагреванию аморфного селена в течение длительного времени практически до точки плавления, то есть до 200 °С. Обе модификации проводящего электричество селена значительно отличаются друг от друга



тем, что первая является *электролитическим проводником*, то есть, как электролитические жидкие проводники, лучше проводит электричество *при высокой температуре*, а вторая, напротив, долго нагреваемым *металлическим проводником*, то есть, как и металлы, обладает *меньшей электропроводностью при высокой температуре*.

В этих свойствах аморфного, быстро остывающего в расплавленном состоянии селена — при нагревании примерно до 80 °С терять большую часть сохраняющегося при быстром остывании скрытого тепла и становиться электрическим проводником, однако при длительном нагревании при высокой температуре практически до точки плавления и дальше отдавать скрытую теплоту — я нашел подтверждение выдвинутой мной в более ранних исследованиях гипотезы о том, что, во-первых, электрическое сопротивление тела является эквивалентом количества теплоты, содержащейся в нем, независимо от того, является это теплота свободной или скрытой, а во-вторых, скрытая теплота оказывает большее влияние на сопротивляемость, чем свободная теплота, и что тела без аллотропного скрытого тепла выступают металлическими проводниками, а именно: сопротивление увеличивается вместе с повышением температуры без учета точки абсолютного нуля, в то время как влияние на образование сопротивления аллотропного скрытого тепла снижается при повышении температуры.

Согласно этой теории все простые тела, не являющиеся по металлическому происхождению аллотропными модификациями, поглощающими



скрытую теплоту, выступают *металлическими проводниками*, и существует вероятность того, что так называемое *активное* состояние тела представляет собой не что иное, как *выделение скрытого тепла*, названное мной *металлическим*, которое у полуметаллов и неметаллов может образоваться только в химических соединениях без незамедлительного преобразования в аллотропную модификацию под воздействием сохранения тепла.

В соответствии с этой гипотезой можно представить, что *молекулы всех неметаллических твердых тел могут принимать различные исходные положения, состояние которых соответствует определенным рабочим размерам, необходимыми для их формирования.*

Химическое соединение могут создавать только металлически образованные тела. В этом случае скрытая теплота является препятствием для химического соединения, но если это все-таки произошло, то тепло должно выделиться. Напротив, тело без химических соединений должно быть металлизировано и, таким образом, находиться в активном состоянии в момент выделения. Предоставленное само себе, оно, расходуя тепло, потребляет скрытую теплоту, если является полуметаллом или неметаллом, вследствие чего происходит частичное или полное увеличение его электропроводности. При повышении температуры расположение молекул, соответствующее поглощению тепла, становится менее стабильным, *и на основании этого увеличивается электропроводность и одновременно с ним и сродство.* Так как при легировании металлов



сохраняется тепло, то при подобном легировании сопротивление увеличивается не пропорционально абсолютной температуре, как в случае с обычными чистыми металлами, а скрытая теплота легирования образует разрушительный элемент, увеличивающий сопротивление и при этом повышающий его пропорциональность в соответствии с абсолютной температурой.

Мне удалось применить открытую мною 2-ю модификацию металлических проводников кристаллического селена в технической конструкции фотометра селена. В более поздней работе я привел доказательство того, что *диэлектрик нагревается благодаря постоянному заряду и разряду*, и таким образом обнаружил экспериментальное подтверждение молекулярной индукции Фарадея. В 1875 году мне представилась возможность применить предложенный еще в 1845 году метод измерения скорости распространения электрической энергии во взвешенных жилах в модифицированной форме. Эксперименты, осуществленные с металлическим двухжильным проводом длиной 12,68 км, показали скорость распространения в 32 600 географических миль — результат, который, принимая во внимание задержку из-за электростатического заряда проводов, а также по причине самоиндукции, дополняет результаты расчетов Кирхгофа. Приступая к выполнению данных экспериментов, тщательно проведенных доктором Фрелихом, я был склонен считать, что скорость электричества в проводниках была несоизмеримо высокой, так как мой опыт с наполненной водой



резиновой трубкой длиной более сотни футов не показал заметной разницы в положении искровых пометок.

То есть скорость распространения электрического тока не могла существенно зависеть от удельного сопротивления проводника с постоянным течением тока, и поэтому я допускал вероятность того, что обнаруженные Уитстоном, Физо, Гуннелем и другими значительно отличающиеся друг от друга показатели являлись лишь разными значениями для определения задержки из-за электростатического заряда используемого проводника. Это предположение было устранено благодаря проведению описанных экспериментов, для дальнейшего занятия которыми я, к сожалению, позднее не нашел ни времени, ни возможности.

В совершенно другую область исследований меня привели наблюдения активности Везувия в мае 1878 года. Мне пришло на ум, что из раскаленного жерла вулканического конуса, зародившегося внутри большого темного кратера, с завидной частотой с интервалами в несколько секунд происходят взрывообразные выбросы. Более точные наблюдения показали, что за каждой вспышкой следовало всасывание воздуха, которое было настолько мощным, что в жерло попадали даже выброшенные и лежащие вблизи камни и шлаки.

Это должны были быть горючие газы, постоянно образующиеся в недрах Земли, затем смешивающиеся в верхней части кратера с атмосферным воздухом, поглощение которого происходит вызванным предшествующими взрывами разрежением



воздуха, и поэтому взрывающиеся для того, чтобы снова восстановить пространство с разреженным воздухом. Данное наблюдение привело меня к рассмотрению процесса создания Земли и ее состояния на сегодняшний день с физико-механической точки зрения, результаты которого значительно отличались от господствующих мнений.

До этого времени в геологии существовало противостояние двух точек зрения: одна принадлежит геологам, другая — математикам. Первые придерживаются старой точки зрения, которую уже можно назвать исторической, о том, что когда-то земля была огненно-жидкой, в то время как воздух и вода представляли собой такую же расплавленную атмосферу, позже отделившуюся в виде морей в результате нарастающего охлаждения и после образования твердой земной коры. В результате частого движения земной коры произошло оседание слоев осадочных пород, которые в настоящее время покрывают практически всю поверхность Земли. Это движение должно быть вызвано внутренними вулканическими силами, которые и сегодня заметны в вулканах. Английские физики, и среди них сэръ Вильям Томсон, в настоящее время лорд Кельвин, выступали противниками данных основ теории образования Земли, имея на то веские аргументы.

Лорд Кельвин заявил, что тело Земли обязательно должно быть тверже хрупкой стали, так как расчет показал, что в противном случае поверхность планеты производила бы такие же колебательные движения, возникающие в результате притяжения Луны и Солнца, следовательно, в этом случае не мог



возникнуть особый морской прилив. Д[жозеф] Томсон подкрепил данный расчет физическими наблюдениями о том, что температура плавления тел, которые расширяются при остывании, уменьшается при снижении давления, а у тел, сжимающихся при остывании, давление, напротив, повышается. Так как силикаты, по его мнению, при остывании сжимаются примерно на 20 %, то повышающееся давление в глубине не дает расплавиться горной породе, несмотря на высокую температуру, а, наоборот, способствует ее большему застыванию.

Удивительно, что данные, абсолютно противоположные, точки зрения о сущности недр Земли долгие годы существуют бок о бок без какой-либо борьбы, хотя речь в этом случае идет об основах всей практической геологии. Геологи, как я уже сказал, твердо придерживаются мнения о плавающей на жидком или газообразном ядре Земли земной коре, а математики разделяли теорию лорда Кельвина о твердом ядре, особенно не беспокоясь о сложности объяснения фактической формации поверхности Земли!

Я всего лишь пытался разрешить данное расхождение, приводя доказательства того, что физические основы расчетов Томсона противоречат фактическим размышлениям. Они преимущественно заключаются в том, что данные епископа о примерно 20-процентном утяжелении силикатов при переходе из жидкого в твердое состояние являются неверными — как следует из известного факта о том, что твердые силикаты постоянно плавают на расплавленных в том случае, если у них практи-



чески одинаковая температура. Далее я доказал, что расчет лорда Кельвина не учитывает время, необходимое вязкой массе для принятия формы, задаваемой ей в каждый момент времени деформирующими тенденциями притяжения Солнца и Луны. Так как при данном изменении формы речь идет о перемещениях массы, постоянно распространяющихся по всему ядру Земли от молекулы к молекуле и поэтому требующих достаточно много времени для принятия формы, то в данном случае не может образоваться общей волны прилива, распространяющейся одновременно с вращением Земли, и это может проявляться только в незначительной степени. Названные причины до сих пор не стали опровержением математической теории о твердости недр Земли, поэтому вполне обоснован тот факт, что в основе размышлений о строении поверхности нашей планеты лежит представление о вязком или газообразном состоянии недр Земли.

В вопросе формирования поверхности Земли основной интерес для негеологов представляют локальные подъемы, образование дилювиального пласта (и сегодня покрывающего практически всю поверхность Земли), землетрясения и вулканы. Я попытался дать данным фактам ясное объяснение, основанное на физико-математических расчетах, удовлетворяющее мою потребность в нахождении причин, которое, однако, противоречит традиционным геологическим воззрениям и поэтому осталось без внимания. Из этих традиционных представлений я должен объявить ложными все остальные основополагающие представления



о том, что существовал период образования Земли, во время которого планета находилась в огненно-жидком состоянии и была окружена атмосферой, содержащей неконденсирующиеся газы и все воды в виде горячих паров.

Какие причины послужили поводом для этого, становится понятным, если мы отойдем на шаг назад в тот период, когда масса Земли представляла собой одно целое. В то время ее элементы должны были быть равномерно смешаны друг с другом и из газообразного состояния уплотниться в магму благодаря взаимному притяжению.

Отделение летучих тел могло произойти только на границе затвердевания, когда газообразное состояние переходит в жидкое и твердое. В соответствии с процессом развития этой зоны затвердевания оседание летучих веществ в газообразном состоянии могло осуществиться лишь в этот момент.

Однако это выделение из огненно-жидких недр Земли происходило очень медленно, так как незначительный удельный вес был единственной имеющейся силой, которая могла обеспечить скопление особенно легких масс на периферии.

Трудно определить степень разницы в плотности в недрах Земли, так как наши знания о поведении тел при таких высоких температурах и давлении, какие царят в недрах Земли, пока слишком малы. Но одно представляется ясным — отделение нашей атмосферы и наших морей из массы Земли является результатом процессов, происходивших в течение многих геологических периодов, и оно еще не завершено, о чем свидетельствуют активные



гейзеры и горячие источники. Необходимо выделить «гейзерский период» в отдельный геологический период, следующий за периодом образования твердой коры Земли, в котором вулканы и гейзеры выбрасывали легкие удельные массы, главным образом воду и воздух, в многочисленных местах застывшей поверхности Земли, на которой происходило отложение пород благодаря меняющимся течением образованных ими морей.

Предположение о поднятии гор благодаря внутренней силе давления также идет вразрез с предположением об огненно-жидком и газообразном составе недр Земли, на котором держится твердая оболочка планеты.

Только тангенциальные силы могли поднять горы, и именно они в настоящее время поднимают участки поверхности Земли. Данные тангенциальные силы возникли в результате прогрессирующего остывания недр, так как свод, образующий твердую земную кору, должен был сдавливать сам себя из-за гравитации в том случае, если произошло сжатие жидких недр Земли и их поддерживающей силы уже недостаточно.

Явление вулканических выбросов вынуждает отрицать предположение о внутреннем давлении, настолько высоком, что оно соответствует весу твердой земной коры. Если принять в расчет то, что более ранние застывшие слои твердых горных пород должны трескаться при прогрессирующем застывании, что на поверхности Земли воспринимается нами как землетрясение, то тогда становится понятным, что такие же трещины возникали



на значительно разорванной остывшей земной коре и в других предшествующих геологических периодах, что повлекло за собой прямое соединение жидких внутренних слоев с поверхностью Земли. В эти трещины должны проникать жидкие массы Земли, и так как они являются горячими и, следовательно, легкими по сравнению с наслоившимися горными породами, то они должны вытекать и образовывать гору высотой, соответствующей разнице удельного веса. Поскольку при снижении давления, под которым находится поднимающаяся горячая жидкость в образовавшихся трещинах, содержащиеся в магме газы и пары должны выделиться, то содержание пузырьков газа значительно снизит удельный вес жидкого столба горных пород, и это объяснит высоту, до которой поднимаются жидкие внутренние слои Земли в вулканах без необходимости соглашаться с загадочной силой давления, превышающей гидравлическое равновесие.

Поразительно, что на протяжении десятилетий геологи оставляли без опровержения и внимания основы своего традиционного учения в важнейших вопросах модифицированных мировоззрений.

В статье «О свечении пламени» я описал ряд экспериментов, которые я проводил частично в больших стекловаренных печах с предусмотренным в них регенеративным отоплением у моего брата Фридриха в Дрездене и совместно с ним, по вопросу свечения газообразных тел.

В ходе данных опытов выяснилось, что неконденсирующиеся газы, совершенно не содержащие пыли, даже при сильном нагревании не светятся.



Так как при этом они обладают способностью излучать тепло, то можно предположить, что при дальнейшем нагревании они все-таки должны начать светиться, поскольку лучи света и тепловые лучи отличаются друг от друга лишь большей частотой колебаний первых и, по-видимому, способность излучения должна снижаться в зависимости от количества колебаний. В любом случае способность к излучению света у не содержащих пыли чистых газов необыкновенно мала, так что свечение пламени должно особенно отличаться от свечения нагретых в процессе сгорания газов.

За исключением свечения твердых частиц тела, выделившихся в процессе сгорания или в виде примесей газов, свечение пламени может представлять собой только электрический процесс, связанный с химическим перемещением молекул газообразных продуктов сгорания. Свет от сгорания представлял бы собой такой же электрический свет, как и свет озоновых или гейслеровых трубок.

Интересная борьба с астрономами, в которую ввязался мой покойный брат Вильгельм благодаря своему труду «К разговору о сохранении солнечной энергии», привела и меня к Солнцу и вдохновила написание работы «О допустимости предположения электрического потенциала Солнца и его значения для объяснения земных феноменов». Так как знакомые нам способы получения электрических явлений всегда основывались на разделении положительного и отрицательного электричества, то следует предположить, что это относится и к Солнцу, а также что электрический потенциал может



возникнуть лишь в том случае, если электричество порождается Солнцем. Выдвинутая моим братом теория о том, что солнечная материя в результате вращения Солнца отбрасывается и распространяется по Вселенной, допускает предположение о солнечном потенциале.

Мнению астрономов о том, что Вселенная не может вместить даже незначительное количество материи, так как вследствие этого увеличатся периоды обращения планет, я нашел опровержение благодаря наблюдению, что прогоняемые Солнцем массы должны вращаться вокруг светила со скоростью планет, то есть они не могут помешать их вращению.

Я также разделяю мнение брата, что свет возникает благодаря сгорающей при восходе Солнца солнечной массе, но могу согласиться с его точкой зрения, что источником солнечного излучения является находящаяся на жидкой или твердой поверхности Солнца воспламеняющаяся атмосфера, отброшенная от него после сгорания, повторно распавшаяся в космосе из-за солнечного света, а затем вновь притянувшаяся Солнцем, лишь в том случае, если бы я задействовал в процессе сгорания всю газообразную солнечную массу, а выброшенная масса имела бы второстепенное значение для экономии тепла и решающее значение для электрического заряда Солнца.

Прекрасные и достаточно высоко оцененные по достоинству работы Риттера устраняют все сомнения по поводу газообразного состояния Солнца, при котором не может существовать никакой особенной



солнечной атмосферы. Мы должны исходить из того, что вся солнечная масса воспринимается в непрерывном процессе сгорания, но ее образование может происходить только во внешних слоях солнечного тела, в которых солнечный газ настолько остывает из-за расширения, что могут создаваться химические соединения. Они образуются при воспламенении и сильном нагревании по всей поверхности Солнца, в то время как выброс, по мнению моего брата, может происходить только в экваториальной зоне в очень ограниченных количествах.

За тотальным выбросом верхнего слоя солнечной материи из-за сгорания и нагрева, превышающего соответствующую расширению диабатическую температуру, должно следовать тотальное притяжение сгоревшей и остывшей в результате излучения массы в виде многочисленных оседающих потоков, придающих поверхности Солнца чешуйчатый вид, либо, в средних солнечных широтах, также в виде колоссального опускающегося вихря, по цвету темнее остальной поверхности Солнца, так как оседающие сгоревшие газы благодаря сжатию хотя и вновь получают температуру, близкую к их температуре в начале выброса, но тем самым опять распадаются и соответственно охлаждаются. По этой причине, а также из-за отсутствия пламени возникают эти опускающиеся вихри в виде темных пятен на солнце.

Разумеется, данной теории сгорания противостоит следующее обстоятельство: наличие кислорода на Солнце в настоящее время доказано только спектроскопически на основании воронок солнеч-



ных пятен — однако велика вероятность того, что Солнце и Земля очень близки по составу, и поэтому отсутствие кислорода на нем невозможно.

Я пытался подкрепить данную солнечную теорию, допускающую возникновение и сохранение солнечного потенциала, доказательствами того, что последнее объяснило бы до сих пор непонятные континентальные феномены. При колоссальных размерах Солнца по сравнению с Землей солнечный потенциал, благодаря электрическому распределению, может создать земной потенциал в половину своего размера, если предположить, что освобождаемая на поверхности Земли электрическая энергия, сходная с солнечной электрической энергией, вследствие излучения и уравнивания с электрической энергией поглощается — согласно теории брата Вильгельма — идущей от Солнца в направлении солнечного экватора противоположно электризованной материей. То, что это высокое электрическое напряжение на поверхности Земли незаметно, является результатом размера радиуса Земли.

Благодаря вращению Земли вокруг нее вращается также и связанное с ее поверхностью при помощи солнечной энергии электричество, которое, подобно опоясывающему электрическому потоку, намагничивает ее. Как и в случае с земным магнетизмом, источник земных токов и северного сияния кроется в солнечном потенциале, а если мы задумаемся о связи данных процессов с изменениями солнечного потенциала, становится понятным и обратное воздействие данных явлений на Солнце



в виде возникновения на нем пятен и солнечных факелов. Точно так же электрическим потенциалом Солнца можно объяснить атмосферное и грозное электричество.

В письме под заголовком «Дополнения к теории электромагнетизма» в 1881 и 1884 годах я сообщил Берлинской академии о двух трактатах, в которых теория магнетизма дополнена в значительной степени и в которых объясняются оставшиеся на тот момент непроясненными моменты.

К этому я пришел, проводя эксперименты с магнитами закрытого типа в виде трубок, ожидаемым результатом которых было то, что железо не оказывает вовсе либо оказывает незначительное экранирующее влияние по сравнению с магнитным дистанционным воздействием и что магнитный максимум железа не зависит от направления магнетизма. В результате возникший благодаря намагничивающей силе в железе магнетизм вследствие одновременного намагничивания в другом направлении уменьшается.

Возникшее в кольцевых магнитах даже при слабом намагничивающем влиянии максимальное намагничивание говорит о том, что усиленное намагничивающее воздействие, которое намагниченные молекулы железа оказывают на своих соседей, значительно превышает прямое намагничивание.

Это привело меня (как выяснилось позже, до возникновения предположения Стефана) к модификации электромагнитной теории Вебера, гласящей, что условные простые соленоиды должны быть двойными соленоидами, которые, как и первые,



перемещаются в свободном пространстве и направляются под воздействием применяемой к ним намагничивающей силы, а затем развинчиваются в виде ножниц.

Если предположить, что вся Вселенная заполнена подобными двойными соленидами, которые согласно теории Анджело Секки и Эдлунда можно представить в виде вихрей эфира, и что железо и другие магниты отличаются от немагнитов тем, что предсуществующие на единицу объема вихри эфира имеются в них в большем количестве, чем у последних либо в вакууме, то магнитное дистанционное воздействие согласно процессу Фарадея можно рассматривать как прогрессирующее от молекулы к молекуле или от одного элемента пространства к другому влияние, и в этом случае представляется обоснованным применение законов молекулярного перемещения тепла, электрической энергии и электростатического распределения также и к магнетизму.

Данная теория обуславливает предположение о том, что магнетизм, так же как электрический ток и электрическое распределение, может существовать только в замкнутой цепи, в которой магнитный момент обратно пропорционален сопротивлению цепи. Это привело к введению понятий «магнитное сопротивление распределения» и «магнитная проводимость» пространства и магнитного тела.

Таким образом, в металлическом пруте с помощью окружающего его электрического тока можно создать столько магнетизма, сколько можно передать или скрыть с помощью окружающего этот



прут пространства. Мои эксперименты подтвердили данное наблюдение — в результате опытов выяснилось, что магнитная проводимость мягкого железа приблизительно в пятьсот раз больше, чем у немагнитной материи и вакуума.

Это привело к тому, что при конструировании электромагнитных машин для определения оптимальных размеров стал применяться закон Ома, что во многих случаях пошло на пользу электротехникам. Между тем введенное мной определение магнитной проводимости, насколько я знаю, широко применяется при выполнении технических работ и было дополнено — разумеется, без ссылки на меня.

Описанный в моей работе о солнечном потенциале эксперимент с целью объяснения некоторых метеорологических явлений нарушением индифферентного равновесия атмосферы убедил меня в том, что требования механического равновесия и основной закон сохранения энергии до сих пор не нашли должного понимания в метеорологии.

Новая метеорология в своем стремлении отделить все явления движения в атмосфере от многочисленных материалов наблюдения совсем потеряла из виду причины данных движений. В общем и целом, я был удовлетворен тем, что движение воздуха получилось объяснить посредством появившегося максимума и минимума давления воздуха и его движения, а также удалось ограничиться объяснением причин данного максимума и минимума с помощью локальных влияний температуры и вращения Земли.



В моей статье «О сохранении силы в атмосфере Земли» я изначально выдвинул и отстаивал тот принцип, что перемещение воздуха следует отнести *исключительно* к неравномерному нагреванию воздуха солнечными лучами и что вращение Земли не создает новых течений воздушных масс, а лишь может изменить направление движения образовавшихся в результате активности Солнца.

Непосредственным выводом из данного принципа является то, что сумма сохраненной при вращении атмосферы вокруг земной оси энергии неизменно должна быть равна энергии атмосферы при отсутствии образовавшихся в результате активности Солнца меридиональных перемещений воздушных масс, а воздух — всегда иметь скорость вращения той части поверхности Земли, в которой он находится.

Вследствие ускоренного экваториального переноса перегретого пассатами и стремящегося к экватору воздуха лишь в верхних слоях атмосферы происходит его обратный поток к полюсам, который, однако, может достичь полярных широт лишь в небольших количествах, так как вследствие сужения верхнего и одновременного расширения нижнего ложа потока — из-за уменьшения полярной широты с приближением к полюсам — должен происходить непрерывный частичный переход полярно направленного верхнего и экваториально направленного нижнего потоков. Речь идет об устойчивости полярно направленного верхнего потока воздуха, который способствует движению нижнего потока к экватору.



Благодаря этому непрерывно продолжающемуся на протяжении бесчисленных тысячелетий вихревому течению воздух в верхних широтах смешивается с воздухом в нижних широтах, и вращение атмосферы должно происходить со средней восточной скоростью поверхности Земли. Этим объясняется западное направление пассатов и средне-восточное направление потоков воздуха в средних и полярных широтах. Максимум и минимум представляют собой преимущественно сопутствующие явления изменения температуры и скорости движения верхних экваториальных потоков воздуха и всегда зависят от нарушений безразличного равновесия верхних слоев атмосферы.

Если в верхние слои атмосферы вторгается воздушный поток с более высокой или низкой температурой, не соответствующей его высоте на адиабатической температурной кривой, происходит нарушение безразличного равновесия всего атмосферного столба и за этим должно последовать выравнивание за счет подъема или опускания воздушных масс, в зависимости от того, являются ли прорвавшиеся в верхние слои атмосферы воздушные потоки слишком теплыми или слишком холодными и, соответственно, слишком легкими или слишком тяжелыми для безразличного равновесия.

Это поднимающееся или опускающееся движение воздуха должно продолжаться до восстановления безразличного равновесия атмосферного столба, когда давление воздуха на земной поверхности станет таким высоким, каким оно стало бы, если бы температура всего атмосферного столба измени-



лась настолько, насколько вызвавший нарушения экваториальный поток воздуха отличается от соответствующей его месту и высоте адиабатической температуры.

Так как расход тепла при активном расширении воздушной массы не зависит от ее исходной температуры, то поднимающийся в горячей зоне в разных местах воздух должен сохранить разницу температур, имевшуюся до его подъема. Это следует из того, что относительно теплые и холодные воздушные потоки с различной скоростью перемещаются в высоких и верхних слоях атмосферы в направлении полюса, что мешает безразличному равновесию атмосферы на всем пути их следования.

Движущиеся с небольшой скоростью слишком холодные потоки отдают свое повышенное давление без возникновения сильных нарушений перегруженным ими нижним слоям атмосферы за счет сжатия последних, что приводит к повышению барометрического давления спокойной атмосферы.

Относительно легкие, горячие и потому сильно ускоряемые переносом воздушные потоки, напротив, вызывают волнообразное движение поверхности незначительно затронутых ими нижних слоев атмосферы и увлекают их за собой, таким образом, являясь причиной направленных вверх воздушных потоков с пониженным барометрическим давлением, сохраняющимся до полного восстановления безразличного равновесия всего атмосферного столба. Колебания температуры от 10 до 20 °С в высших слоях атмосферы являются достаточными для того, чтобы вызвать наблюдаемые на поверхности Земли



колебания барометрического давления, а также максимальное и минимальное давление воздуха.

Эта теория пользовалась успехом у многих ученых, но получила одобрение у сторонников господствующей точки зрения только по отдельным пунктам либо была полностью проигнорирована.

Я склонялся к ее повторной защите и дальнейшему развитию; поэтому соответствующие статьи озаглавлены так: «К вопросу о движении воздуха» (1887), «Об общей системе ветров на Земле» (1890) и «К вопросу о причинах возникновения атмосферных потоков» (1891). Я убежден в том, что моя теория рано или поздно получит всеобщее признание как имеющая фактическое обоснование. Проблема лежит в нашей системе преподавания, в которой новые точки зрения, противоречащие существующим учениям, очень медленно становятся общепринятыми. Для начала их должны включить в учебники, а это произойдет лишь тогда, когда новая теория будет проработана во всех направлениях, а обломки главенствовавшей доньше теории будут устранены.



ПРИЛОЖЕНИЯ



РОДОСЛОВНАЯ СЕМЬИ ВЕРНЕРА ФОН СИМЕНСА

Кристиан Фердинанд

* 31.07.1787

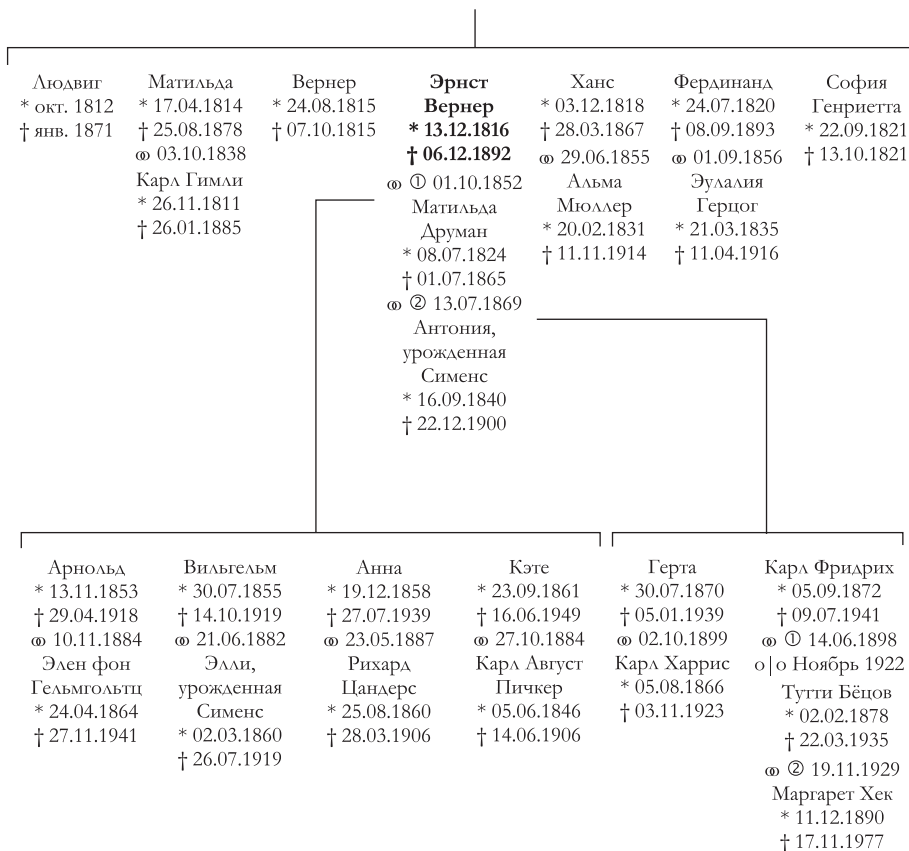
† 16.01.1840

∞ 11.06.1812

Элеонора Дейхман

* 11.01.1792

† 08.07.1839



Вильгельм	Фридрих	Карл	Франц	Вальтер	София	Отто
* 04.04.1823	* 08.12.1826	* 03.03.1829	* 05.02.1831	* 12.01.1833	Августа	* 07.11.1836
† 19.11.1883	† 24.05.1904	† 21.03.1906	† 24.04.1840	† 11.06.1868	* 29.12.1834	† 10.10.1871
∞ 23.07.1859	∞ 24.01.1864	∞ 24.11.1855			† 06.12.1922	∞ 17.06.1870
Анна Гордон	Элиза	Мари Фреин			∞ 15.06.1852	Аннетта
* 04.09.1821	Виттаусер	фон Каппер			Фридрих	фон Кремер
† 12.04.1901	* 09.03.1843	* 03.08.1835			Кроме	
	† 22.07.1919	† 01.02.1869			* 28.11.1821	
					† 16.12.1883	

БИОГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ВЕРНЕРЕ ФОН СИМЕНСЕ

- 1816 Эрнст Вернер Сименс родился 13 декабря в г. Ленте, недалеко от Ганновера.
- 1823 Переезд в Менцендорф.
Занятия с частными преподавателями.
- 1832–1834 Обучение в гимназии святой Екатерины в г. Любеке.
- 1834 Поступление в третий прусский артиллерийский полк в качестве кандидата в офицеры в г. Магдебурге.
- 1835–1838 Обучение в Артиллерийской и инженерной школе.
- 1838 Присвоение звания младшего лейтенанта артиллерии.
- 1838–1840 Офицер в г. Магдебурге.
- 1839 Смерть матери Элеоноры Сименс, урожденной Дейхман.
- 1840 Смерть отца Кристиана Фердинанда Сименса.
- 1840–1842 Офицер в г. Виттенберге.
- 1842 Заключение в крепость в г. Магдебурге.
Перевод в Шпандау в качестве офицера мастерской по производству фейерверков, затем в инженерное училище.
Берлин становится постоянным местом жительства Вернера Сименса.
Член Политехнического общества Берлина.



- Получение прусского патента на метод гальванопластического золочения и серебрения.
- 1843 Поездка Вильгельма (Вильяма), брата Вернера, в Англию для продажи патента.
- 1844 Путешествия за границу (Лондон, Брюссель, Париж).
- 1845 Первая научная публикация.
Член Берлинского физического общества.
- 1846 Решающее усовершенствование стрелочного телеграфа Уитстона.
- 1847 Изобретение пресса для нанесения гуттаперчевых покрытий на провода и испытание изолированного провода на участке Потсдам — Берлин.
- 1 октября Основание компании Siemens & Halske совместно с Иоганном Георгом Гальске и Иоганном Георгом Сименсом в Берлине. Запуск производства (стрелочный телеграф, звонковые механизмы, электротерапевтические индукторы) во флигеле на Шёнебергерштрассе с тремя сотрудниками.
- 1848 Защита Кильской гавани от нападения Дании лейтенантом Вернером Сименсом по поручению Прусского генерального штаба. Создание телеграфной линии от Берлина до Франкфурта-на-Майне по заказу прусского правительства для связи с Германским национальным собранием, заседавшим в соборе Святого Павла.
- 1849 Количество сотрудников Siemens & Halske достигает 25 человек. Завершение военной карьеры Вернером Сименсом.



- 1851 Запуск производства счетчиков учета потребленной воды компанией Siemens & Halske. Поставка первого датчика пожарной сигнализации Siemens & Halske берлинской полиции.
Награждение фирмы медалью муниципалитета Лондона на первой Всемирной промышленной выставке в Лондоне.
- 1852 Перенос производства на Маркграфенштрассе, 94.
Первая поездка в Санкт-Петербург.
- 1 октября Женитьба на Матильде Друман в Кенигсберге.
- 1853 Переезд Карла, брата Вернера, в Санкт-Петербург для управления бюро по строительству телеграфов.
Рождение первого сына Вернера фон Сименса Арнольда.
- 1853–1855 Создание компанией Siemens & Halske телеграфной сети в России, заключение прибыльных договоров на техническое обслуживание (ремонт).
- 1855 Открытие отделения компании в Санкт-Петербурге под управлением Карла Сименса. Рождение Вильгельма, второго сына Вернера.
- 1856 Изобретение Вернером Сименсом двойного Т-образного якоря.
- 1856–1857 Техническое участие в английском проекте по укладке кабеля — линия Бона — Кальяри.
- 1858 Реорганизация лондонского представительства компании Siemens & Halske в са-



- мостоятельный филиал под управлением Вильгельма, брата Вернера.
- 1859 Установление единицы электрического сопротивления и создание ртутного эталонного сопротивления (единица Сименса).
Научный руководитель английского проекта по прокладке кабеля через Красное море. Пребывание в Египте.
- 1860 Присуждение Вернеру Сименсу звания почетного доктора философских наук Берлинского университета.
Первые эксперименты с типовым пишущим телеграфным аппаратом.
- 1826–1866 Избрание депутатом нижней палаты Прусского парламента от округа Леннеп-Золинген.
- 1863 Подготовка докладной записки к германскому патентному закону.
Создание собственного кабельного завода в Вуличе, недалеко от Лондона.
- 1864 Приобретение Карлом и Вернером Сименсами медного рудника Кедабек на Кавказе.
Укладка телеграфной кабельной линии Картагена — Оран.
- 1865 Преобразование лондонского филиала в фирму Siemens Brothers после выхода Иоганна Георга Гальске из управления английским филиалом.
Первая поездка на Кавказ.
Смерть Матильды — супруги Вернера, урожденной Друман.
- 1866 Открытие Вернером Сименсом динамо-электрического принципа.



- 1867 Представление работы «О преобразовании рабочей силы в электрические потоки без использования перманентных магнитов» в Королевскую академию наук в Берлине. Презентация динамоэлектрической машины на Всемирной выставке в Париже. Выход Иоганна Георга Гальске из фирмы Siemens & Halske.
- 1867–1869 Начало и завершение строительства Индо-европейской телеграфной линии от Лондона до Калькутты компанией братьев Сименс.
- 1868 Использование динамо-машины для освещения прожекторами.
Вторая поездка на Кавказ.
- 1869 13 июля — женитьба на Антонии Сименс из Гогенгейма, недалеко от Штутгарта.
- 1870 Создание системы автоблокировки железной дороги Карлом Фришеном, инженером компании Siemens & Halske.
Рождение дочери Вернера Сименса Герты. Вступление Карла Сименса в правление компании Siemens Brothers, Лондон.
- 1872 Создание фирмы Gebrüder Siemens & Co. в Лихтенберге, недалеко от Берлина, для производства спиртометров.
Изобретение барабанного якоря Фридрихом фон Гефнер-Альтенеком, главным конструктором компании Siemens & Halske.
Рождение Карла Фридриха, младшего сына Вернера Сименса.
Создание пенсионной кассы к двадцатипяти-летнему юбилею компании Siemens & Halske.



- 1873 Присуждение Вернеру Сименсу звания действительного члена Прусской академии наук.
- 1874 Прокладка первого, произведенного компанией Siemens Brothers, прямого трансатлантического кабеля из Ирландии до США с помощью парохода-кабелеукладчика «Фарадей», идея которого принадлежит Вернеру, а разработка — его брату Вильгельму под управлением Карла Сименса.
- 1876 Открытие компанией Siemens & Halske собственного завода по производству кабеля для прокладки подземного кабеля Имперского телеграфа в Берлине.
- 1877 Введение в эксплуатацию в Берлине первых телефонов, созданных Грехамом Беллом. Усовершенствование телефона Белла Вернером Сименсом и изобретение электродинамической системы для преобразования звука.
Создание компанией Siemens & Halske первой электрической установки для передачи энергии на оружейном заводе Шпандау.
Назначение Вернера Сименса членом Имперского патентного ведомства Германии в знак признания его заслуг по созданию Германского закона о патентах.
- 1878 Создание дифференциальной дуговой лампы Фридрихом фон Гейфнер-Альтенекем после предварительных исследований Вернера Сименса.
- 1879 Демонстрация компанией Siemens & Halske первой железной дороги с электрической



тягой на Берлинской промышленной выставке.

Создание отделения в Вене под управлением Арнольда Сименса.

Создание Вернером Сименсом и генеральным директором Имперского почтового управления Германии Генрихом фон Стефаном Электротехнического союза в Берлине.

1880

Плановое исследование Вернера Сименса по строительству электрической надземной дороги на Фридрихштрассе в Берлине.

Презентация компанией Siemens & Halske первого электрического лифта на выставке Пфальцгау в Маннгейме.

Возвращение Карла Сименса в Россию.

Открытие завода по производству кабеля и приборостроительного завода в Санкт-Петербурге.

1881

Инициирование Вернером Сименсом создания кафедр электротехники в технических высших школах.

Встреча Вернера Сименса и Томаса Алва Эдисона на Международной электротехнической выставке в Париже.

Создание и запуск компанией Siemens & Halske электрического трамвая в Лихтерфельде под Берлином.

1882

Создание международных единиц измерения электричества в Париже при содействии Вернера Сименса.

Запуск первого электровоза на шахте Цаукероде в Саксонии.



- Начало производства ламп накаливания компанией Siemens & Halske.
- 1883 Вступление в брак Вильгельма, сына Вернера, с его кузиной Элли Сименс.
- 1883 Возведение Вильгельма (Вильяма) Сименса, брата Вернера, в британское дворянское звание королевой Викторией.
- Участие по договору компании Siemens & Halske в создании Немецкого эдисоновского общества, ставшего в 1887 году Всеобщей электрической компанией.
- Переезд недавно открытого завода в Шарлоттенбурге на улицу Зальцзуфер.
- Смерть Вильгельма (Уильяма), брата Вернера.
- 1884 Женитьба Арнольда, сына Вернера, на Эллен фон Гельмгольц, дочери физика Германа фон Гельмгольца.
- 1886 Изучение Вернером Сименсом возможности промышленного производства соединений азота с помощью электричества.
- Присуждение Сименсу звания почетного доктора медицинских наук Гейдельбергского университета.
- 1887 Начало деятельности основанного по предложению и с помощью Вернера Сименса (1883) Физико-технического имперского института.
- 1888 Участие братьев Вернера, Карла и Фридриха Сименсов в развитии и внедрении способа Маннесманнов в производство бесшовных труб.



Вернер фон Сименс

- 1889 Возведение Вернера Сименса в прусское дворянское звание кайзером Фридрихом III. Начало работы Вернера Сименса над «Воспоминаниями» в его резиденции «Эттерсхаус» в Гарцбурге.
- 1890 Передача руководства компанией брату Карлу и сыновьям Арнольду и Вильгельму. Последняя поездка на Кавказ.
- 1891 Избрание Вернера фон Сименса президентом конгресса электриков по случаю Всемирной электротехнической выставки во Франкфурте-на-Майне.
- 1892 Вернер фон Сименс умирает 6 декабря в Шарлоттенбурге.

КОММЕНТАРИИ К ТЕКСТУ

Глава 1

С. 15: *Родители.* Кристиан Фердинанд Сименс (1787–1840), изучал камеральные науки в Геттингенском университете. По возвращении домой, чтобы, как и его отец, заняться сельским хозяйством, женился в 1812 году на дочери соседа-землевладельца Элеоноре Дейхман (1729–1839).

В 1813 году отец Вернера взял в аренду земельные угодья в Ленте близ Ганновера, принадлежавшие в течение 600 лет местному семейству. Здесь 13 декабря 1816 года родился Вернер фон Сименс. Вследствие тяжелых времен, наступивших после вторжения Наполеона, Кристиан Фердинанд Сименс, несмотря на все усилия, просрочил арендные платежи и расторг договор аренды в 1823 году. Долги он возвратил в следующем, 1824 году.

С. 22: *Поместье Менцендорф* близ Шёнберга в Мекленбурге. В 1823 году Кристиан Фердинанд Сименс взял в аренду поместье Менцендорф близ Любека. Постепенно материальное положение семьи улучшилось. Но неурожай и прочие несчастья вновь повлекли рост долгов. К тому же здоровье отца ухудшилось. В 1840 году он скончался. Его сыновья, Фердинанд и Ханс, продолжили вести хозяйство при поддержке их соседа, помещика Экенгрена. В 1843 году с небольшой прибылью право аренды было продано в другие руки.

С. 29: *Гимназия святой Екатерины* в Любеке была основана в 1531 году, во время Реформации, как классическая школа. В конце XVIII века в учебном плане стали появляться также и практические предметы. В трех старших классах продолжали преподаваться древние



языки, в четырех же начальных, так называемых бюргерских, классах большой упор делался на изучение ремесел и торгового дела. Вернер фон Сименс поступил в старшие классы весной 1832 года. И хотя ему не слишком хорошо давались древние языки, по итогам года он был вторым учеником в классе. В 1834 году в возрасте 17 лет он закончил обучение в школе.

Глава 2

С. 38: *Луи Сименс* (1819–1892) — двоюродный брат Вернера, сын его дяди. Саксонский землевладелец, после продажи имения жил в Дрездене, принимал участие в создании спиртометра, для производства которого в 1872 году вместе с Вернером основал фирму Gebr. Siemens & Co.

С. 42: *Артиллерийская и инженерная школа*. Соединенная артиллерийская и инженерная школа в Берлине была создана 13 июля 1816 года, сразу же после окончания освободительных войн. Ее задачей было высшее научное образование офицеров артиллерии и инженерии на основе опыта, почерпнутого в войне против Наполеона. Кроме военных дисциплин читались лекции по математике, физике, химии, географии, черчению и французскому языку. Теоретическая часть дополнялась упражнениями и посещениями мастерских, лабораторий, складов и т. д. Полный курс обучения был рассчитан на три года. С 1831 года кроме кандидатов в кадровые офицеры к обучению были допущены и унтер-офицеры. Преподавательский состав комплектовался из офицеров и штатских. Школа имела библиотеку, насчитывавшую 4500 томов, а с 1831 года — дополнительно ценную коллекцию химических и физических приборов.

С. 42: *Мартин Ом* (1792–1872) — автор нескольких фундаментальных учебников по математике, брат физи-



ка Георга Симона Ома, в честь которого названа единица измерения электрического сопротивления.

С. 42: *Вильям Мейер* (1816–1868) — армейский товарищ Вернера фон Сименса. С 1855 года и до последних дней жизни являлся главным инженером и доверенным фирмы Siemens & Halske. Имел большие заслуги перед компанией за практическое и организационное воплощение проектов строительства телеграфных сооружений.

С. 46: *Карл Гимли* (1811–1885) — химик, приват-доцент Геттингенского университета, позднее профессор химии Кильского университета. В 1838 году женился на сестре Вернера Матильде, родившейся в 1814 году. Поддерживал средствами своего шурина в 1848 году при закладке в Кильской гавани первых подводных мин, срабатывающих от гальваноударного взрывателя.

С. 48: *Адольф Сименс* (1811–1887) — четвероюродный кузен Вернера, брат тестя Вернера по второму браку. Был артиллерийским офицером, сначала в ганноверской, а после 1867 года в прусской армии и возглавлял артиллерийскую экзаменационную комиссию в Берлине. После отставки в чине генерал-майора в 1872 году некоторое время работал в научной лаборатории Siemens & Halske. Ему принадлежит целый ряд изобретений в области артиллерии.

С. 48: *Фрикционные трубки* — металлические трубки, содержащие фрикционный взрывчатый состав, воспламеняющийся при вытягивании из него шероховатой проволоки. Применялись для запала орудий.

С. 53: *Элемент Даниэля*. Гальванический элемент Даниэля, использованный Вернером фон Сименсом в 1840 году, был создан английским химиком и физиком Джоном Фредериком Даниэлем (1790–1845). После описания опыта, проведенного Луиджи Гальвани с задними лапками препарированной лягушки в 1780 году, был создан первый гальванический элемент «вольтов



столб». Но вследствие выделения водорода на электроде (поляризации) при потреблении тока его напряжение постепенно уменьшалось. Элемент Даниэля устранил химическую поляризацию, тем самым сохранив напряжение и при потреблении тока. Он состоит из вставленных друг в друга цилиндрических сосудов с двумя жидкостями, при этом внутренний сосуд — глиняный. В разбавленной серной кислоте находится цинковый электрод, а в растворе медного купороса — медный электрод. Выходящие из них металлические полосы образуют отрицательный и положительный полюса элемента. Элементы Даниэля изготавливались также фирмой Siemens & Halske, пока их не вытеснили сухие гальванические элементы Лекланше, состоящие из цинкового стержня и угольной пластины, окруженной уплотненной двуокисью марганца.

С. 60: *Рудольф Кристиан Бёттгер* (1806–1881) — химик, профессор, преподаватель Физического общества во Франкфурте-на-Майне.

С. 62: *Анастатическое печатание* — химико-графический способ воспроизводить перепечатки на бумаге оттисков страниц и целых книг без повторного типографского набора, сегодня заменен фотографическим способом.

С. 64: *Карл Густав Якоб Якоби* (1804–1851) — профессор математики Кенигсбергского и Берлинского университета, известен своей теорией эллиптических функций и исследованиями в области теории дифференциальных уравнений и вариационного исчисления.

С. 65: *Густав Генрих Магнус* (1802–1870) — преподаватель Артиллерийской и инженерной школы, профессор физики Берлинского университета. 17 января 1867 года Магнус зачитал в Прусской академии наук доклад «Электродинамический принцип», закрепив тем самым патентные права Вернера фон Сименса.



Не будучи академиком, Вернер не имел доступа в академию. Известен эффект Магнуса, объясняющий физическое явление, возникающее при обтекании вращающегося тела потоком жидкости или газа. На данном эффекте основывается действие ротора Флеттнера для приведения судов в движение, им также можно объяснить отклонение пули после выстрела из нарезного оружия.

С. 65: *Генрих Вильгельм Дове* (1803–1879) — профессор физики Берлинского университета. Основатель метеорологии. Сформулировал названный в честь него закон вращения ветров. Член Прусской академии наук.

С. 65: *Эмиль Дюбуа-Реймон* (1818–1896) — профессор физиологии в Берлине. Измерительная техника обязана ему многими открытиями. С 1867 года — непременный секретарь Прусской академии наук. Личный друг Вернера фон Сименса со времен основания Немецкого физического общества в 1845 году. В качестве секретаря академии предложил принять Вернера фон Сименса в действительные члены академии и выступил с речью на его представлении.

С. 65: *Эрнст Вильгельм фон Брюкке* (1819–1892) — медик, физиолог, ассистент Музея сравнительной анатомии, позднее профессор физики в Кенигсберге и Вене.

С. 65: *Герман фон Гельмгольц* (1821–1894) — физик, врач и физиолог. Начиная карьеру с должности военного врача в Потсдаме. В 1871 году получил приглашение возглавить кафедру физики Берлинского университета. основополагающие работы по физике и физиологические труды по оптике и акустике сделали его известнейшим немецким естествоиспытателем второй половины XIX века. Научно сформулировал закон сохранения энергии, изобрел офтальмоскоп. Ему принадлежит открытие квантовой структуры электричества. В 1888 году стал первым президентом Физико-



технического имперского ведомства, которое во многом обязано своим возникновением другу Гельмгольца Вернеру фон Сименсу. Старший сын Вернера Арнольд женился на Эллен, дочери Гельмгольца, в 1884 году.

С. 65: *Рудольф Клаузиус* (1822–1888) — приват-доцент в Берлине, затем профессор в Цюрихе, Вюрцбурге и Бонне. Наряду с Робертом Майером и Германом фон Гельмгольцем ввел в первом начале термодинамики понятие энтропии. В открытом им втором начале термодинамики говорится, что в замкнутой системе все процессы должны протекать так, чтобы энтропия никогда не уменьшалась. В дальнейшем обосновал кинетическую теорию газов, объясняющую возникновение тепла движением молекул.

С. 65: *Густав Видерман* (1826–1899) — физик, химик, профессор в Базеле, Брауншвейге, Карлсруэ и Лейпциге.

С. 65: *Карл Людвиг* (1816–1895) — физиолог, физик, профессор сравнительной анатомии в Марбурге, профессор в Цюрихе, Вене и Лейпциге.

С. 65: *Вильгельм фон Бец* (1822–1886) — физик, профессор Артиллерийской школы, Берлинского кадетского корпуса и Высшей технической школы в Мюнхене.

С. 65: *Карл Герман Кноблаух* (1820–1895) — физик, приват-доцент в Берлине, затем в Бонне, профессор в Марбурге и Галле.

С. 66: *Петер Бойт* (1781–1853) — основатель Берлинского ремесленного института, на базе которого была образована Высшая техническая школа в Шарлоттенбурге. Прусский министерский советник, с 1827 года преимущественно работал в Берлине. Участвовал в формировании первого поколения технических специалистов в Германии. Сыграл большую роль в создании законов Пруссии в области поддержания отечественной промышленности в 30-х годах XIX века.



С. 68: *Тепловая машина.* Принцип работы тепловой машины с использованием нагретого воздуха основан на том, что горячий воздух расширяется, а холодный — сжимается. В рабочий цилиндр из двух насосных цилиндров поочередно поступает холодный и горячий воздух, при этом рабочий поршень поступательно движется назад и вперед. Воздух нагревается и охлаждается во время прохождения поршней сквозь нагретые пламенем либо охлажденные водой камеры в нижней части цилиндров.

С. 70: *Телеграфия.* Оптический телеграф изобрел французский священник Клод Шапп в 1791 году. Телеграф Шаппа сослужил хорошую службу уже Наполеону I во время его военных походов. Спустя почти двадцать лет после окончания войны 1812 года, в 1832–1833 годах генеральный штаб Пруссии построил оптическую телеграфную линию из Берлина в Кобленц.

С. 70: В 1823 году аптекарь Конрад Генрих Зольтман и его дрезденский коллега Густав Струве организовали в Берлине на площади Бель-Альянс-Плац бальнеологическое учреждение. В 1835 году Струве передал Зольтману руководство им и посвятил себя своему предприятию в Дрездене. Зольтман, будучи увлеченным техникой, в 1842 году подал заявку на прусский патент для стрелочного телеграфа своего друга Чарльза Уитстона и установил его в своем саду. Там его, вероятно, и увидел Вернер фон Сименс, навещая друга Германа Зольтмана, сына аптекаря. Однако желание переделать и практически использовать этот телеграф пришло к Вернеру только спустя несколько лет, в 1846 году.

С. 70: *Сэр Чарльз Уитстон* (1802–1875) — владел лондонской фабрикой музыкальных инструментов; занимался исследованиями акустики и смежных с ней областей. В 1837 году в соавторстве с Уильямом Куком получил английский патент на игольчатый телеграф. В 1839 году стал профессором экспериментальной фи-



зики в королевском колледже Кембриджского университета. Позднее создал стрелочный телеграф (см. пояснение к с. 85), а также ряд других электрических приборов (будильников, часов и т. п.). В 1867 году, сразу же после издания работы Вернера фон Сименса о его динамо-машине с последовательным возбуждением он опубликовал очень похожую идею о динамо-машине с параллельным возбуждением. Его имя носит изобретенный им мост Уитстона — устройство для измерения электрического сопротивления, по сей день широко используемое в измерительной технике и радиотехнике.

С. 71: Стрелочный телеграф Вернера фон Сименса. Электрический телеграф впервые был изобретен Самуэлем Томасом Зёммерингом на основе явления электрохимического разложения воды. Электромагнетизм для телеграфии первыми применили Карл Фридрих Гаусс и Вильгельм Вебер в 1833 году. Но их аппараты были слишком чувствительными и могли использоваться только специалистами. Стрелочный телеграф Вернера фон Сименса в техническом исполнении Иоганна Георга Гальске стал первым практически применяемым и надежным аппаратом, с которым могли работать даже тогда еще малообразованные служащие телеграфов. Стрелочный телеграф Уитстона приводился в действие часовым механизмом; находившийся под действием электромагнитов маятник отклонялся, передвигая тем самым стрелку по экрану с нанесенными буквами и цифрами; стрелка же циферблата передатчика и приемника Сименса напрямую с помощью электромагнитного молоточка Вагнера с самопрерывателем (изобретение опубликовано Кристианом Эрнстом Нефом) пошагово продвигалась вперед по храповому колесу (шаговому механизму). Как следствие, неизбежно возникало синхронное движение передатчика и приемника, так как оба могли перейти на следующий шаг, только если их последовательно подклю-



ченные электромагнитные молоточки вновь замыкали цепь. В сравнении со стрелочным телеграфом Уитстона это имело решающее преимущество, так как в последнем при слишком быстрой передаче знаков якорь и спусковой механизм маятника из-за медленного увеличения тока и инерционности массы не точно следовали за импульсами тока, становились несинхронными, что приводило к неверной передаче букв.

Технически аппарат Сименса был сконструирован так, что при нажатии на клавишу необходимое усилие достигалось доселе неизвестным средством добавочного контакта, и на приемниках и передатчиках растяжение пружины, измеряемое микрометрическим винтом, было настроено таким образом, что их электромагнитные молоточки механически синхронизировались. При нажатии на кнопку, соответствующую выбранной букве или цифре, стрелка передатчика механически останавливалась возле нее и в том же месте останавливалась стрелка на циферблате приемного устройства. Правый магнит служил звонком телеграфисту, который вслед за тем переключал аппараты в рабочий режим.

Из прошения на выдачу патента на новый вид электрического телеграфа и прилагающееся к нему устройство печати депеш от 1 мая 1847 года: «Я считаю [это изобретение] новым и значимым и прошу запатентовать следующее:

- самодействующий преобразователь тока с подвижной металлической пластиной;
- описанный способ синхронизации движения храпового колеса со вставкой твердого либо пружинного молоточка между вертикально стоящими зубьями колеса;
- устранение возможности остановки якоря электромагнита посредством мгновенного параллельного подключения молоточка;



- описанную комбинацию стальных электромагнитов, устраняющую снижение магнетизма стали и гарантирующую работу п. 1 при любой силе тока;
- конструкцию электромагнитов с обмоткой из изолированной проволоки».

С. 72: *Йоганн Георг Гальске* (1814–1890) — сын гамбургского коммерсанта, в молодости приехал в Берлин и стал механиком. В Физическом обществе познакомился с Вернером фон Сименсом. Построил первую модель усовершенствованного Вернером стрелочного телеграфа. В 1847 году они основали вместе с советником юстиции Йоганном Георгом Сименсом «Организацию по развитию и строительству телеграфа» (Telegraphen-Bauanstalt von Siemens & Halske). В 1864 году ушел из английского филиала фирмы Siemens под управлением Вильгельма Сименса. Расширение предприятия братьев Сименсов и переход берлинской фирмы от ручной к промышленной сборке противоречили его натуре. В 1867 году он оставил руководство берлинской фирмой, но на всю жизнь сохранил дружеские отношения с Вернером фон Сименсом.

С. 73: *Йоганнес Ронж* (1813–1887) — священник, создатель немецкого католицизма, основатель свободных религиозных общин.

С. 73: *Unter den Zelten* — ресторан, располагавшийся на восточной окраине берлинского парка Тиргартен на реке Шпрее.

С. 76: *Кристиан Фридрих Шёнбейн* (1799–1868) — химик, профессор Базельского университета.

С. 79: *Франц Август фон Эцель* (1784–1850) — генерал-майор, в 1832–1848 годах директор оптических телеграфов. С 1837 года занимался введением электрического телеграфа и во многом поддержал Вернера фон Сименса.

С. 80: *Гутманерча* — затвердевший млечный сок произрастающего на Малайском архипелаге дерева *Isonandra gutta*.



С. 82: *Иоганн Георг Сименс (1805–1879)* — советник юстиции и адвокат Верховного трибунала Берлина. Соучредитель и до 1854 года негласный компаньон Telegraphen-Bauanstalt von Siemens & Halske, которой он предоставил первоначальный капитал в размере 6842 талера. Поддерживал Бернарда Вольфа при создании первого германского телеграфного бюро в 1849 году. В 1855 году вышел из состава учредителей фирмы.

С. 82: *6000 талеров.* Заключение сделки между Сименсами и Гальске 31 декабря 1849 года охватывает первые два года и три месяца существования фирмы Siemens & Halske. Иоганн Георг Гальске лично вел приходно-расходную книгу фирмы. Книга представляет собой некий счет — нечто среднее между балансом в виде описи активов и обязательствами с учетом прибылей и убытков. Капитал в размере 6842 золотых талера и 20 серебряных грошей (в 1 талере было 30 серебряных грошей достоинством в 12 пфеннигов) составлял две третьих первоначально обещанных советником юстиции Иоганном Георгом Сименсом 10 000 талеров. Эту же сумму Вернер фон Сименс получил вперед из прибыли фирмы в качестве компенсации за внесенные им изобретения и патенты: стрелочный телеграф и пресс для нанесения гуттаперчевых покрытий. Три учредителя участвовали в следующих долях: две пятых, две пятых и одна пятая. Таким образом, за эти годы Вернер фон Сименс и Гальске получили из прибыли по 1640 талеров, тогда как Иоганн Георг Сименс забирал до 1 января 1850 года только по 400 талеров, оставляя по 420 талеров в деле. 1 января 1855 года он вышел из фирмы. На тот момент его доля оценивалась в 60 тысяч талеров, которые были выплачены ему за шесть лет годовыми взносами по 10 000 талеров.

С. 84: *Общественность.* Вначале телеграфы являлись чисто военными учреждениями. Только с октября



1849 года в Пруссии и Германии они были переданы для частного пользования.

Глава 3

С. 91: *Князь Феликс фон Лихновский (1814–1848)* — офицер и политик. Служил в прусской, затем в испанской армии. В 1840 году вернулся в Германию. Проявил себя в роли политического оратора «правых». В 1848 году пал жертвой беспорядков во Франкфурте-на-Майне.

Глава 4

С. 121: *Фридрих Вильгельм Ноттебом (1808–1875)* — ученик Петера Бойта в Берлинском ремесленном институте. После учебы за границей в 1842 году стал ассессором королевской депутации ремесел, в 1849 году — правительственным советником, членом комиссии по введению электрических телеграфов в Пруссии. В 1850–1856 годах — председатель дирекции телеграфов, ввел телеграф Морзе в Пруссии. Принимал активное участие в создании Немецко-австрийского телеграфного общества, существовавшего с 1850 по 1872 год.

С. 123: *Электростатический заряд.* Подземные изолированные электрические провода были подобны по емкости лейденским банкам, их медный провод образует внутреннюю, а сырая почва внешнюю обкладку лейденской банки.

С. 124: *Вольтаиндуктор.* Согласно счетам фирмы Siemens & Halske в первые годы медицинские санные индукционные аппараты по цене двенадцать талеров за штуку были проданы:

- в 1848 году: 4 марта — д-ру Розенбергеру, Кёзен; 7 июня — проф. Людвигу, Марбург;
- в 1849 году: 24 августа — проф. Фолькману, Галле;
- в 1850 году: 7 февраля — г-ну Гасско, Лондон; 1 марта — проф. Бишофу, Гисен; 22 апреля — фирме



Fonrobert & Pruckner, Берлин; 17 июля — проф. Шнельбаху, Берлин; Берлинской гимназии им. Фридриха Вильгельма, Берлин.

Спрос сохранился и в последующие годы. Только с 1855 по 1865 год было продано 450 аппаратов.

С. 128: *Громоотвод в виде пластин.* Чтобы поймать разрушительную силу сверхвысокого напряжения, которое может образоваться из-за атмосферного электричества на телеграфных проводах, в особых ящичках на небольшом расстоянии друг от друга ставятся две пластины. Одна из них соединена с проводом, а вторая с землей. При слишком высоком напряжении между пластинами возникает электрическая дуга, через которую электричество отводится в землю. После исчезновения дуги прослойка воздуха между пластинами вновь становится изоляцией.

С. 136: *Фирма из Кёльна.* Имеется в виду фирма Felten & Guillaume.

С. 144: *Телеграф пожарной охраны.* Приборы пожарной сигнализации для берлинской полиции были установлены на пятидесяти ее станциях. Устройство приводилось в движение поворотом рукоятки. Тем самым высвобождался гиревой часовой механизм, заставляющий поворачиваться кулачковый диск. У каждой станции имелся специальный диск с индивидуальным набором кулачков, передававший через контакты в центральное бюро определенный набор импульсов. Такой автоматической передачей исключалась возможность ошибки со стороны станции.

С. 144: *Самуил Морзе (1791–1872)* — американский художник и инженер. В 1837 году изобрел телеграфный аппарат, записывающий телеграммы на движущейся бумажной ленте с помощью работающего через электромагнитное реле пишущего штифта. Телеграф Морзе стал важной вехой в развитии электрических средств связи.



С. 146: *Промежуточное реле.* Реле, подключенное между двумя участками провода. Так как с увеличением длины линии сила тока становится все слабее, то промежуточное реле включает ток новой батареи в цепь телеграфной линии синхронно со знаками азбуки Морзе. Многократным повторением данного метода под названием «трансляция» можно передавать телеграммы на дальние расстояния.

С. 146: *Карл Август Штейнгейль (1801–1870)* — профессор математики и физики в Мюнхене. В 1836 году сконструировал электромагнитный пишущий телеграф, в 1838 году — электрические часы, установил телеграфную связь между Мюнхенской академией наук и обсерваторией в Богенгаузене. Здесь он впервые использовал землю как проводник для обратного тока. В качестве председателя департамента телеграфии в министерстве торговли принимал участие в прокладке телеграфа в Австрии. В 1834 году основал оптически-астрономическое учреждение в Мюнхене.

С. 148: *Клод Пулье (1790–1868)* — физик, директор Консерватории искусств и ремесел в Париже.

С. 148: *Анри Виктор Реньо (1810–1878)* — физик, химик, директор Королевской фарфоровой мануфактуры в Севре.

С. 148: *Урбен Леверье (1811–1877)* — химик, астроном, директор Парижской обсерватории.

С. 148: *Александр Бейн (1810–1877)* — шотландский механик. Занимался конструированием телеграфов, известен заслугами в создании электрических часов.

С. 150: *Майкл Фарадей (1791–1867)* — английский естествоиспытатель, изобретатель электромагнитной индукции. Родившись в простой семье, стал одним из величайших ученых своего времени. С помощью Гемфри Дэви, чьим ассистентом он был, получил доступ в Королевский институт. Открытия в химии и физике,



в особенности названного в его честь закона электромагнитной индукции, и обоснование вращения плоскости поляризации света в магнитном поле (эффект Фарадея) сделали его всемирно известным.

С. 154: *Александр фон Гумбольдт* (1769–1859) — происходил из дворянской семьи Нижней Померании, осевшей в берлинском пригороде Тегель. После обучения в университетах Франкфурта-на-Одере, Геттингена и Фрейбергской горной академии в Саксонии Гумбольдт стал обер-бергмейстером во Франконии. С 1797 года полностью отдал себя научным занятиям, преимущественно изучению географии, ботаники и физики. Вместе с Карлом Фридрихом Гаусом организовал магнитные станции, встречался также с Фридрихом Шиллером и Иоганном Вольфгангом Гёте. Посетил Францию, Италию (измерение температуры Везувия), Англию, Испанию, Данию. Его путешествие в Центральную и Южную Америку помогло заново открыть эти регионы для европейской науки. Долгое время прожил в Париже по политическим причинам. В 1811 году стал соучредителем Берлинского университета, детища его брата Вильгельма. Был другом короля Фридриха Вильгельма IV. Во многом благодаря Гумбольдту Берлин стал центром молодого немецкого естествознания. В эпоху разграничения науки по областям он оставался последним универсальным ученым, исследовавшим и отображавшим весь объем естествознания своего времени.

С. 154: *Измерение скорости.* Способ измерения с помощью меток, оставленных электрической искрой на полированной стали; явился основой для появившегося позднее хронографа с искровой записью.

С. 160: *Счетчики учета потребленной воды.* Водопроводные системы, появившиеся в середине XIX века сначала в Англии, повлекли необходимость продажи воды, а значит, и измерения ее количества. Для этого



нужно было установить счетчики в водопроводы. В изобретенной Вильямом Сименсом конструкции небольшая турбина в трубопроводе вращала при подаче воды зубчатую передачу, а та — стрелку на счетчике. Siemens & Halske начала изготавливать такие счетчики с 1851 года и, следуя традициям, выпускала эти неэлектрические приборы вплоть до 1962 года.

С. 166: *И. К. Экенгрэн* — арендатор соседнего с Менцендорфом имения. После смерти родителей Вернера фон Сименса стал опекуном его несовершеннолетних братьев и сестер.

С. 167: *Карл фон Сименс (1829–1906)* — брат и ближайший помощник Вернера. Создал российские филиалы фирмы и с успехом руководил ими. Большинство ему обязаны заказы и строительство телеграфных линий фирмы Siemens & Halske в России в 1853 году, планирование и прокладка Индоевропейской телеграфной линии с 1867 по 1870 год, а также прокладка трансатлантического кабеля братьями Сименс с помощью их парохода «Фарадей» в 70–80-е годы XIX века. В 70-е годы XIX века Карл добился повторного расцвета английского филиала. После смерти Вернера стал руководителем фирмы Siemens & Halske. После реорганизации фирмы в 1897 году акционерное общество возглавил наблюдательный совет. В 1895 году, получив российско-финское гражданство, удостоен наследного дворянского титула от российского царя. Так как его внук умер рано и не оставил детей, род Сименсов прервался.

Глава 5

С. 173: *Александр фон Людерс (1790–1874)* — граф, генеральный директор российского государственного телеграфа с 1866 года.

С. 173: *Вильгельм Друман (1786–1861)* — немецкий историк и археолог. С 1821 года профессор исто-



рии Кенигсбергского университета, где он преподавал до 1856 года. Среди научных работ наиболее значимой является «История Рима» в шести томах (1834–1844).

С. 173: *Матильда Сименс*, урожденная Друман (1824–1865), — дочь профессора истории Кенигсбергского университета Вильгельма Друмана и его жены Софии, урожденной Мелис. София была кузиной Вернера фон Сименса. 1 октября 1852 года стала женой Вернера. У них было четверо детей: Арнольд (1853), Вильгельм (1855), Анна (1858) и Кете (1861).

С. 175: *Маркграфенштрассе*, 94, Берлин — участок был приобретен фирмой Siemens & Halske за 40 тысяч талеров. После ремонта мастерская переехала туда. С 1853 года в здании, выходящем на улицу, жили Вернер фон Сименс, советник юстиции Георг Сименс и Иоганн Георг Гальске. С ростом предприятия в 1870 и 1878 годах были выкуплены земельные участки по адресу Маркграфенштрассе, 92 и 93. В 1905 году мастерские с Маркграфенштрассе переместились на новый завод Wernerwerk на улице Ноннендамм в Шпандау (Сименсштадт), а земельный участок был продан.

С. 183: *Кадетская линия*. Параллельные улицы Васильевского острова в Санкт-Петербурге называются линиями.

С. 184: *Адольф Теодор фон Кунфер* (1799–1865) — физик, профессор физики и химии в Казанском университете.

С. 184: *Генрих (Эмилий) Ленц* (1804–1865) — профессор физики Санкт-Петербургского университета. Известно его правило, гласящее, что индукционный ток всегда имеет такое направление, что он ослабляет действие причины, возбуждающей этот ток.

С. 184: *Борис Семенович (Мориц Герман фон) Якоби* (1801–1874) — архитектор и профессор физики



в Санкт-Петербурге, имел немецкое происхождение. Особый интерес к гальваническому электричеству привел его к созданию первого электродвигателя, который в 1838 году, имея 64 элемента Грове, двигал лодку с 14 пассажирами по Неве против течения. Открыл гальванопластику и способ ее практического применения.

С. 184: *Карл Эрнст фон Бэр* (1792–1876) — естествоиспытатель, профессор зоологии в Кенигсберге и Санкт-Петербурге.

С. 184: *Герман Капгер* (1801–1877) — немецкий банкир и негодник в Санкт-Петербурге. До Карла Сименса был представителем фирмы Siemens & Halske в России. В 1855 году Карл женился на его дочери Мари. Отношения между Вернером фон Сименсом и Капгером временно бывали натянутыми, в этом случае посредником между ними выступал Карл.

С. 191: *Зимний дворец в Санкт-Петербурге*. Грандиозное сооружение, имеющее 137 м в длину. После пожара отстроено заново в 1838–1839 годах по инициативе графа Петра Клейнмихеля. Во дворце находилась конечная станция оптического телеграфа в Варшаву. В Телеграфной башне императора Карлом фон Сименсом в 1854 году была создана главная станция государственного телеграфа Российской Империи.

Глава 6

С. 212: *Первый глубоководный кабель*. Вместо одного простого медного провода в качестве проводника использовали четыре тонких, скрученных между собой во избежание разрыва при сильном натяжении провода. Стальная обмотка состояла из 18 проводов. Кабель выдерживал нагрузку до 8130 кг, вес составлял 1360 кг на 1 км провода.

С. 214: *Динамометр* состоит из двух закрепленных роликов, расположенных на определенном расстоянии



на одной высоте. По ним кабель спускается в море. Принцип динамометра состоит в том, что между двумя закрепленными роликами имеется третий, снабженный грузом, свободно висящий на кабеле ролик. По провесу провода и тяжести груза определяются тяговое усилие кабеля и тем самым длина его участка, свисающего в море.

С. 223: *Людвиг Лёффлер* (1831–1906) — с 1853 года помощник Карла фон Сименса в Санкт-Петербурге. В 1858 году переехал в Англию для работы в фирме Siemens & Halske, тесно сотрудничал с Вильгельмом Сименсом (сэром Вильямом) и после его смерти в 1883 году стал руководителем английской фирмы Siemens. Часто, игнорируя указания берлинской фирмы и семьи Сименс, пытался руководить фирмой по своему усмотрению. В 1888 году был отстранен от руководства английской фирмой, главой которой стал Александр Сименс.

С. 231: *Поляризованное реле* образца 1859 года. В отличие от более ранних электромагнитных реле, якорь которых при прохождении тока всегда притягивался к контакту независимо от направления тока, у поляризованного реле положение якоря зависит от направления тока. С помощью такого телеграфного реле можно было посылать ток двух направлений, называемый переменным током (положительные и отрицательные импульсы постоянного тока). Таким образом, появлялась возможность вставлять в линии дальней передачи «усилители», где контакты реле подключались к новым источникам электрического тока. Преимущество поляризованных реле перед неполяризованными состоит в том, что им не нужна возвратная пружина. Кроме того, дополнительное поляризующее магнитное поле постоянного тока делает реле более чувствительным к телеграфным импульсам, что позволяет им преодолевать большие расстояния. Кроме того, передача с помощью переменных токов особо устойчива к помехам.



С. 235: *Поляризованный чернопишущий аппарат Морзе для протяженных подводных линий (1859)* являлся усовершенствованной версией рельефного пишущего аппарата. Он рисовал черные точки и тире на бумажной полосе, самостоятельно приводимой в действие протяжным механизмом. Знаки записывались, когда штафт, на который наносилась валиком краска, прижимался к бумаге на короткое или длительное время. Приемник мог как записать телеграмму, так и передать ее дальше, усилив с помощью трансляционного устройства, если была необходимость прохождения депеши через несколько станций. Его поляризованное реле создавало переменные токи (постоянный ток меняющегося направления, так называемый ток двух направлений), что было необходимым условием для линий большой мощности, например подводных кабелей. Поэтому прибор успешно применялся на протяженных морских линиях, таких как линии Красного моря.

С. 236: *Поляризационная батарея* состояла из одного элемента, по очереди заряжавшего с помощью вращающегося переключателя несколько платиновых элементов (посредством поляризации), сравнимых с ячейками аккумулятора. Они включались последовательно, так что имели большее напряжение, чем сам зарядный элемент.

С. 236: В телеграфный провод последовательно с пишущим аппаратом включается неиспользованный остаток кабеля, имеющий свою мощность (конденсатор). Конденсатор создает сопротивление, уменьшающееся с повышением частоты. Поэтому через включение остаточного кабеля вызывающий помехи постоянный ток блокируется, а медленно нарастающие низкие частоты телеграфного знака подавляются. Высокие частоты передаваемого импульса принимались в виде волн с более крутым фронтом приемным аппаратом, а затем в виде



резко выраженных импульсов с большой скоростью попадали в пишущий аппарат, регистрировавший уже хорошо распознанный знак.

С. 239: *Абсолютная единица Вебера.* Карл Фридрих Гаусс и Вильгельм Вебер вывели так называемую абсолютную электростатическую систему единиц и электромагнитную систему единиц из определения, что два равных точечных заряда или два единичных полюса магнита, расположенные в вакууме на удалении 1 см друг от друга, взаимодействуют с силой в 1 дин. 1 дин — единица измерения силы СГС, приблизительно равна весу в 1 мг. Для сопротивления в этих системах существовали неудобные для практического использования единицы. Поэтому на конференции 1884 года в Париже список единиц электромагнитной системы был расширен. Отсюда появилась используемая повсеместно практическая измерительная система, имевшая такие единицы, как вольт, ампер, ватт, ом и т. д. Установленная Вернером Сименсом с помощью ртутного столба единица сопротивления составляла до 6 % международно принятой единицы в 1 ом.

С. 239: *Сопротивление ртутного столба в 1 ом.* Введено Вернером фон Сименсом и принято в 1882 году в Париже в качестве международной единицы измерения. Спиральная, заполненная чистой ртутью стеклянная трубка имела поперечное сечение 1 мм² и длину 1,063 м. Сосуд погружался в талую воду для получения определенной температуры в 0 °С. Такой ртутный столб имел сопротивление в 1 ом.

С. 262: *Вулич.* Район Лондона на правом берегу Темзы. В нем находятся большие военные мастерские и военная академия.

С. 266: *Электрический лаг.* Лаг состоит из вертушки, вращающейся с той же скоростью, что и плывущий корабль. При каждом обороте создается электрический



контакт. Число оборотов фиксируется электрическим счетчиком и является показателем скорости корабля. Изобретен фирмой Siemens & Halske в 1859–1860 годах.

Глава 7

С. 286: *Клавиатурный перфоратор.* Две клавиши пробивали одно отверстие для точки, два — для тире, третья клавиша служила пробелом при передвижении бумажной ленты. С помощью перфорации на длинных и дорогих российских линиях можно было отправлять депеши быстрее, чем вручную.

С. 287: *Быстродействующий печатный аппарат Морзе (1853).* Предварительно набранные с помощью клавиатурного перфоратора депеши проходили сквозь быстродействующий печатный аппарат между металлическим валиком и металлической иглой на контактной пружине. При этом возникал контакт, передающий импульсы тока в телеграфную линию.

С. 287: *Первый рельефный пишущий аппарат Морзе с гиревым часовым механизмом, самопрерыванием и трансляционным устройством.* Один из первых аппаратов Морзе фирмы Siemens & Halske. Имел своеобразную форму «верблюда». В конструкцию входил вращающийся магнитный сердечник. В 50-х годах XIX века он вместе с клавиатурным перфоратором (приемное устройство) и быстродействующим печатным аппаратом (передаточное устройство) служил частью автоматической телеграфной системы российских телеграфных линий. Данный аппарат Морзе производства Siemens & Halske имел для проходившей бумажной ленты вместо появившегося позднее пружинного привода гиревой привод. Посредством стального штифта на бумажной ленте выдавливались знаки (рельефный пишущий аппарат). Попытки записи цветным штифтом поначалу не удавались.



С. 288: Магнитно-электрическим стрелочным телеграфам не нужны гальванические элементы. Электрический ток вырабатывается вращением рукоятки манипулятора. Впервые использованный здесь Т-образный двойной якорь был достаточно сильным для приведения в действие большого поляризованного реле в приемном приборе. Реле соединялось с колесом, передвигающим при каждом качании движущегося вправо и влево магнитного реле указатель на один шаг. Посредством зубчатого колеса якорь индуктора вращался так быстро, что на приемном приборе при повороте рукоятки на ближайший знак происходил поворот на пол-оборота Т-образного двойного якоря, при этом в линию передавались положительные или отрицательные полуволны тока, передвигавшие в свою очередь указатель на одну букву с помощью поляризованного реле. Аппарат был сконструирован в 1856 году Вернером фон Сименсом и впервые поставлен на Баварскую железную дорогу.

С. 290: *Токи при замыкании и размыкании цепи.* При эксплуатации индуктора с прерывающимся постоянным током возникают два вторичных тока: ток замыкания при замыкании и ток размыкания при размыкании первичной цепи.

С. 290: *Индукционный пишущий телеграф.* Суть индукционного телеграфа можно описать, используя современные технические термины, так: если первичная электрическая цепь трансформатора замкнута, то по проводу вторичной цепи проходит положительный импульс высокого напряжения, включающий через поляризованное реле местную батарею, приводящую в действие пишущий штифт аппарата Морзе. Если первичная цепь прерывается нажатием на клавишу, то отрицательный импульс проходит из вторичной катушки по проводу, поляризованное реле отпадает и пишущий штифт приемного прибора поднимается



с бумаги. Используя коэффициент трансформации, в телеграфную линию попадает высокое напряжение, чем увеличивается дальность передачи.

С. 292: *Генератор двойного тока с самовозбуждением.* Генератор двойного тока, как и тарельчатый аппарат, предназначен для получения из напряжения гальванических элементов с помощью трансформатора повышенного напряжения для телеграфирования на дальние расстояния. Две пары электромагнитов через коммутатор поочередно возбуждаются от элементов и притягивают якоря, которые через кривошип приводят в действие маховое колесо. Электромагниты подобно индукционной катушке вызывают увеличение тока во второй обмотке, и при работе машины из-за изменения магнитного потока вырабатывается напряжение, в 60–90 раз превышающее напряжение элементов. После выпрямления тока в коммутаторе оно позволяет телеграфировать при неблагоприятных обстоятельствах на расстояние 1000 км.

С. 295: *Дуплексная схема связи.* Дифференциальная схема между двумя обмотками магнитов приемного прибора позволяет станции реагировать только на входящие, а не на исходящие знаки. Поэтому приемный прибор при отсылке своих депеш не записывает их и может одновременно принимать телеграмму другой станции.

С. 296: *Вильгельм Вебер (1804–1891)* — профессор физики Геттингенского университета. Принадлежал знаменитой «геттингенской семерке», профессора которой были уволены после участия в акции протеста против отмены конституции королем Ганновера. Вместе с другом Карлом Фридрихом Гауссом в 1833 году создал первый электромагнитный телеграф. Из механического воздействия электричества и магнетизма вывел единицы измерения электрических и магнитных



величин. После появления инициированной Гауссом измерительной системы СГС разработал основные единицы измерения электрических величин в наши дни, для которых впоследствии с небольшими изменениями были закреплены названия вольт, ампер, ом и т. д. Изобрел амперметр переменного тока, основанный на динамометрическом принципе и производящий очень точные для своего времени измерения.

С. 299: *Сэр Вильям Томсон*, с 1892 года лорд Кельвин (1824–1907) — английский физик, инженер, профессор физики в Глазго. Прославился в области строительства телеграфов и производства измерительных приборов. Основными сферами его деятельности являлись термодинамика и электродинамика. В 1855 году обобщил влияние сопротивления, проводимости, емкости и индуктивности кабеля на напряжение или ток в телеграфном уравнении. В нем полно и однозначно описывался процесс распространения тока по проводу.

С. 299: *Джеймс Клерк Максвелл* (1831–1879) — первый профессор Кавендишской лаборатории экспериментальной физики в Кембриджском университете. На основе представления о существующем в пространстве электромагнитном силовом поле облек найденную Хансом Кристианом Эрстедом и Майклом Фарадеем взаимосвязь между магнетизмом и электричеством в математические формулы (уравнения Максвелла) в ущерб существовавшей тогда теории дальнего действия. С помощью этих уравнений можно было определить, наряду с известным распространением электричества от проводника, также и распространение электрических волн в вакууме подобно свету. Генрих Герц в 1886 году экспериментально доказал существование данных электромагнитных волн.

С. 299: *Озонатор Вернера фон Сименса*. Две стеклянные трубки вставлены друг в друга. Если внешняя и вну-



трянная поверхность комбинации стеклянных трубок выложена металлическими обкладками, с которыми соединены концы проводов вторичной спирали мощной индукционной катушки, то пространство между стеклянными трубками начинает светиться и одновременно озонируется находящийся в нем воздух. Посредством вдувания воздуха через насадочную трубку его можно легко заменить, таким образом быстро получая большие количества озонированного воздуха.

С. 300: *Карл Фридрих Гаусс (1777–1855)* — профессор математики и директор обсерватории в Геттингене. В свое время считался «королем математиков». В возрасте 17 лет обосновал основную теорему алгебры в виде утверждения, что алгебраическое уравнение имеет столько корней, какова его степень; создал «метод наименьших квадратов» для решения системы уравнений, в которой число неизвестных меньше, чем число уравнений, и используемую в виде основы математической статистики кривую нормального распределения. Проводил геодезические работы, изобрел метод расчета движения планет и подарил оптике до сих пор применяющийся двойной объектив Гаусса. Названная в его честь числовая плоскость Гаусса (комплексная плоскость) для изображения комплексных чисел является основой графического расчета цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм. Наряду со значимыми математическими работами исследовал земной магнетизм и в 1833 году вместе с Вильгельмом Вебером построил первый электромагнитный телеграф между обсерваторией и физической лабораторией университета. Инициировал создание измерительной системы СГС (сантиметр-грамм-секунда) для магнитных единиц измерения, дополненной затем Вебером электрическими единицами. Единица измерения магнитной индукции названа гаусс.



С. 305: *Самуэль Томас Зёммеринг* (1755–1830) — профессор анатомии в Мюнхене. Известен исследованиями человеческого мозга и нервной системы. В 1809 году сконструировал электрический телеграф, в котором знаки передавались посредством гальванического разложения воды. В устройстве к каждой букве шел отдельный провод, то есть всего имелось 24 провода, поэтому оно было практически неприменимо.

Глава 8

С. 317: *Бенедикт Вальдек* (1802–1870) получил четыре мандата в прусское национальное собрание. В 1861–1869 годах стал членом прусской палаты депутатов. Вальдек являлся лидером основанной в 1861 году Германской прогрессистской партии, от которой в 1866 году откололась Национально-либеральная партия. Последняя поддерживала политику князя Отто фон Бисмарка, в то время как прогрессистская партия выступала против так называемого «министерства конфликта».

Глава 9

С. 323: *Франц Альфонс Дезидериус фон Шовен* (1812–1898; в 1864 году получил дворянский титул) — военный инженер, генерал-лейтенант, в 1856–1872 годах — директор прусских телеграфов, с 1867 года — генеральный директор телеграфов Северогерманского союза, а с 1871 года — Германского рейха. На этой должности он добился больших успехов в строительстве Индоевропейской телеграфной линии. По его предложению в 1868 году на Втором международном телеграфном конгрессе в Вене сименс стал международной единицей измерения.

С. 325: *Индоевропейский телеграф*. Индоевропейская телеграфная линия была разработана и построена бра-



тнями Вернером, Вильгельмом (сэром Вильямом) и Карлом Сименсами при тесном сотрудничестве их фирм в Берлине, Лондоне и Петербурге в 1867–1870 годах. Финансирование и последующее руководство большим предприятием находилось в руках основанного для этого общества, капитал которого оценивался в Германии в 9 млн марок. Индоевропейская телеграфная линия работала до 1931 года с хорошими экономическими показателями.

С. 326: *Иоганн Георг фон Сименс (1839–1901)* — сын советника юстиции Иоганна Георга Сименса, соучредителя фирмы Siemens & Halske. Будучи молодым ассессором, он отправился по поручению Вернера в 1868 году в Лондон, а впоследствии в Персию, чтобы помогать в финансовой, юридической и политической подготовке к строительству Индоевропейской телеграфной линии. При этом он показал ловкость и деловитость настоящего предпринимателя. В 1870 году стал первым директором Deutsche Bank, определившим его профиль и направление. Берлинские подземная и наземная железные дороги и планировка Багдадской железной дороги по большей части были его работой. В 1899 году он получил прусский дворянский титул. На момент его кончины Deutsche Bank являлся самым крупным учреждением такого рода в Германии и одним из ведущих в мире.

С. 330: *Кедабек.* В 1864 году Вернер и Карл фон Сименс по рекомендации их брата Вальтера, возглавлявшего филиал петербургской фирмы Siemens & Halske в Тифлисе, приобрели медный рудник Кедабек на Кавказе. Так как управление предприятием и его прибыли не отвечали ожиданиям, то Вернер фон Сименс в 1865 году отправился на Кавказ, а в 1867 году туда перебрался Карл для осуществления контроля за руководством. В 1868 году акционер Вальтер Сименс скоропостижно умер, Карл из-за болезни жены также должен был по-



кинуть Кавказ, так что еще в том же году Вернер фон Сименс, лично заинтересованный в успешной работе предприятия, предпринимает второе путешествие. После огромных усилий и сложностей в 1876–1879 годах Кедабек принес значительные чистые прибыли. За этим последовали трудные годы, и лишь с 1886 года дела вновь пошли хорошо. В Первую мировую войну завод был национализирован.

С. 360: *И. Данненберг* — горный инженер и металлург. С 1868 года работал в фирме Siemens & Halske в Кедабеке, занимаясь горным делом и металлургией. В 1869 году стал техническим директором фирмы.

С. 378: *Антон Дорн* (1840–1909) — немецкий естествоиспытатель, основавший в Неаполитанском заливе исследовательскую станцию морской зоологии. К огромному кругу его друзей принадлежали также Вильгельм (сэр Вильям) и Вернер фон Сименс, помогавшие ему словом и делом в создании парохода для осуществления научных исследований, в итоге построенного на верфи Торникрофта в Англии.

С. 381: Мысли Вернера фон Сименса о туберкулине Роберта Коха, записанные в 1890 году, подтверждены сегодня на основании представлений общей биологии, микробиологии и современной эпидемиологии.

С. 383: *Фридрих Гаммахер* (1824–1904) — с 1864 года член прусской нижней палаты депутатов, а впоследствии, в бытность национал-либералом, член германского парламента. Основные интересы лежали в области торговли и промышленности.

С. 386: *Георг Вильям Болтон* (1832–1900) — с 1854 года сотрудник Карла фон Сименса в Санкт-Петербурге при строительстве российских телеграфных линий. В 1976 году стал директором медного рудника, приобретенного Карлом и Вернером в 1864 году в Кедабеке на Кавказе.



Глава 10

С. 397: Гарцбург. В 1881 году Вернер фон Сименс приобрел у крупного магдебургского коммерсанта дом у подножия горы Эттерсберг в Бад-Гарцбурге, чтобы проводить там лето вместе с семьей. Дочь Вернера фон Сименса Герта Харрис унаследовала поместье и устроила в нем дом отдыха для служащих фирмы Siemens. В 1910 году с этой целью дом и сад были переданы компании.

С. 402: Минный взрыватель. Для возбуждения коротких, мощных взрывных токов в 1867 году в устройстве для взрывания мин впервые практически применен динамоэлектрический принцип. Сначала в устройстве производится короткое замыкание через контакт на кулачковом диске, чтобы сильно возбудить его полюсные магниты. Следующим поворотом короткое замыкание прекращается, и вместо него включается запальный провод.

С. 402: Дальномер. На измеренном расстоянии находятся два соединенных двойным проводом аппарата. Левый состоит из подвижной линейки, с помощью которой через бинокль засекается объект, и второй управляемой на расстоянии линейки, вращаемой с правого аппарата на другом конце линии всегда в том же направлении, что и бинокль, посредством которого обнаруживается объект на правом наблюдательном пункте. Так как расстояние между точками вращения известно, то по положению углов обеих линеек расстояние до наблюдаемого объекта легко вычислить либо найти в таблице.

С. 402: Изобретение динамоэлектрической машины. До этого момента были известны лишь генераторы со стальными постоянными магнитами либо электромагнитами, возбуждаемыми током батарей, а также комбинации обоих принципов. В 1866 году Вернер фон Сименс показал, что возбуждение вспомогательными



магнитами или током батарей можно исключить, если якорь подсоединить параллельно с обмоткой постоянных магнитов. Всегда содержащегося в кованом железе остаточного магнетизма достаточно для самовозбуждения машины при правильном выборе величины сопротивления обмотки и магнитной цепи машины. Тем самым Вернер фон Сименс впервые на электрических машинах практически применил принцип самовозбуждения, который впоследствии получил большое значение и для возбуждения электрических колебаний в усилительных трубках. Т-образный двойной якорь так хорошо замыкался с намного превосходившим сталь по магнетизму кованным железом постоянных магнитов, что для возбуждения машины необходимо было лишь 60 % полученной мощности. Это очень хорошие показатели в сравнении с другими конструкциями 1866 года, когда теории электромагнитных цепей Гопкинсонов еще не были известны (они были сформулированы в 1886 году) и составить баланс мощности машины не представлялось возможным. Таким образом, стало ясно, что машина вообще способна запуститься в качестве генератора, а Вернеру фон Сименсу удалось экспериментально обосновать электродинамический принцип. До 1876 года число ежегодно продаваемых фирмой Siemens & Halske динамо-машин составляло менее десяти штук, в 1876 году с изобретением дифференциальной дуговой лампы продажи выросли. До 1882 года было продано 1700 динамо-машин. После создания в 1882 году лампы с угольной нитью стало производиться меньше динамо-машин для отдельных установок. С 1885 года появляются крупные центральные электростанции, снабжающие потребителей электричеством через проводную сеть.

С. 403: *Телеграфный аппарат с перфорирующим устройством.* Явился в 1856 году следующей модификацией магнитно-электрического стрелочного телеграфа,



предназначенной для механической передачи по телеграфу перфорированных лент. Впервые использован в 1867 году на Индоевропейской телеграфной линии. Индуктор с рукояткой вырабатывает переменный ток. Его зубчатая передача настроена таким образом, что якорь индуктора поворачивается всякий раз, когда валик перфорированной ленты передвигается на один штифт. После этого в зависимости от перфорации посылается ток в виде, например, положительной или следующей за ней отрицательной полуволны, из-за чего поляризованное реле в приемном аппарате отклоняется в ту или иную сторону, тем самым передача знаков начинается и затем вновь прекращается. В этом случае печатается точка. Если между отверстиями на ленте большее расстояние, то сначала отрицательная полуволна поворота якоря отклоняет реле и заканчивает передачу знаков, а затем в приемном аппарате печатается тире.

С. 404: *Свет.* Первые угольные дуговые лампы должны были настраиваться вручную, иначе угольные стержни сгорали настолько быстро, что дуга гасла. Необходимо было сделать так, чтобы угольные стержни не слишком отдалялись и не слишком приближались друг к другу. Для этого Вернер фон Сименс разработал дифференциальный принцип, конструктивно воплощенный Фридрихом фон Гефнер-Альтенекем. Электромагнит с несколькими витками толстой проволоки включается в главный ток, в то время как второй, имеющий большое количество витков тонкой проволоки, включается параллельно к дуге. Оба электромагнита влияют на дифференциальный механизм таким образом, что основной ток отдаляет, а второстепенный ток приближает угольные стержни. На определенном расстоянии наступает равновесие. Только эта автоматическая настройка создала практическую возможность широкого использования электрического света дуговых ламп.



С. 405: *Динамо-машина.* Т-образный двойной якорь первых динамо-машин хотя и являлся довольно эффективным вследствие хорошего электрического замыкания, но имел недостаток, выразившийся в том, что ток появлялся только в двух полуволнах, а на коммутаторе возникали большие искры. Зенобом Теофилом Граммом кольцевой якорь Пачинотти был устроен так, что в находившихся вертикально к постоянным магнитам местах можно было отводить постоянный ток. Тем не менее электричество вырабатывалось только во внешних обмотках кольца Грамма. Фридрих фон Гефнер-Альтенек в бытность главным инженером фирмы Siemens & Halske сконструировал якорь, в котором витки проволоки так обматывали похожий на барабан железный сердечник, что токи индуцировались как в прямой, так и в обратной цепи. С помощью разделенного на несколько секций коллектора этот якорь стал своего рода много-секционным Т-образным двойным якорем, но обмотки были уложены в пазы железного якоря лишь позднее.

С. 406: *Изобретение спиртометра.* Объем алкоголя измеряется посредством опорожнения разделенного на три отделения мерного барабана, число оборотов которого отмечается первым счетчиком. Объем содержащегося в алкоголе чистого спирта измеряется поплавками. Скрепленный с вращающимся телом поплавков погружается на глубину, которая зависит от содержания спирта, а второй счетчик с помощью шестерни при каждом опорожении одного отделения барабана передвигается на одно деление (запатентовано в 1865 году).

С. 409: *Карл Фришен (1830–1890)* — до перехода в фирму Siemens & Halske в качестве главного инженера был чиновником ганноверского государственного телеграфа. Создал устройство автоблокировки для железной дороги, появившееся в 1870 году на прусских государственных железных дорогах. Фришену также



принадлежит модернизация целого ряда приборов для железных дорог. Во избежание аварий на железных дорогах, нередко вызываемых в первое время столкновениями поездов, Фришпен придумал систему электрической автоблокировки. Участок железной дороги с помощью сигналов делился на участки. Если на участке находился поезд, то сигнал электрически запирался в начале этой зоны и мог устанавливаться дорожным мастером в положение «путь свободен» только после электрической разблокировки сигнала в конце участка.

С. 410: *Фридрих фон Гефнер-Альтенек (1845–1904)* — изобретатель и конструктор, в 1867 году поступил в фирму Siemens & Halske механиком и быстро стал ведущим конструктором фирмы. В 1872 году создал барабанный якорь, а в 1878 году — дифференциальную дуговую лампу. Свеча Гефнера, долгое время служившая эталоном единицы силы света, тоже является его изобретением.

С. 410: *Карл фон Сименс (1809–1885)* — дальний родственник Вернера, аграрий и специалист по винокурням под Брауншвейгом, профессор технологий в Сельскохозяйственной высшей школе в Гогенгейме под Штутгартом. Сельское хозяйство обязано ему появлением целого ряда ценных технических приборов. За свои заслуги получил личное дворянство в Вюртемберге. Его дочь Антония в 1869 году стала второй женой Вернера.

С. 411: *Шарлоттенбург.* В 1861 году Вернер фон Сименс купил земельный участок на Берлинерштрассе, 36 у вдовы предыдущего собственника Иоганнеса. Вернер перестроил жилой дом и в 1875 году добавил к нему зал и хозяйственные постройки. В 1879 году бальный зал был впервые освещен электричеством. С 1882 года он постоянно жил в нем, до этого дом использовался под летнюю дачу. После смерти Вернера дом принадлежал его вдове Антонии. В 1926 году здание забрала фирма



Siemens & Halske. Во Вторую мировую войну дом был разрушен до основания.

С. 411: *Дочь Герта Сименс (1870–1939)* впоследствии вышла замуж за химика Карла Дитриха Харриса, профессора Берлинского и Кильского университетов и Высшей технической школы в Шарлоттенбурге. Как сестра Карла Фридриха Сименса, личным активным участием поддерживала проведение социальной работы в фирме Siemens.

С. 416: *Франц Релё (1829–1905)* — известный инженер-машиностроитель. Создал научную основу учения о механическом движении тел (кинематики) и проложил дорогу тесному сотрудничеству науки и техники. В 1868 году стал директором Берлинской академии ремесел. Наряду с преподавательской деятельностью своими публикациями многое сделал для пропаганды ремесел в Германии. Будучи комиссаром Рейха, в 1876 году посетил Всемирную выставку в Филадельфии и написал о ней статью. Его слова критики «дешево и плохо», адресованные германским производимым на экспорт товарам, всколыхнули германскую промышленность. В конце жизни был профессором Высшей технической школы в Шарлоттенбурге. Вернер фон Сименс, друг Релё, разделял его идеи в отношении задач и будущего германской промышленности.

С. 417: *Siemens Brothers.* В 1863 году английским отделением Siemens & Halske существовавшим с 1858 года, в Вуличе под Лондоном был создан завод по производству подводного кабеля. В 1865 году, после выхода из фирмы Иоганна Георга Гальске, предприятие получило название Siemens Brothers. С течением времени производство было существенно расширено и улучшено. Трансатлантический кабель, уложенный в 1874 году собственным пароходом-кабелеукладчиком «Фарадей», был произведен на заводе в Вуличе. Этим же заводом



было выпущено оборудование для Индоевропейской телеграфной линии. В конце 70-х годов XIX века здесь начато изготовление телефонов. Скоро Вулич стал первой телефонной фабрикой Англии. Сильноточная электротехника, также производившаяся на заводе, в 1903 году в соответствии с планом развития выделилась в фирму Siemens Brothers Dynamo Works Ltd., для которой был создан специальный завод в Стаффорде. В Первую мировую войну заводы были конфискованы английским правительством как бывшая собственность Германии.

С. 425: *Двухвинтовой пароход-кабелеукладчик «Фарадей»* братьев Сименс был построен в 1873 году по планам Вильяма Фруда и Вильгельма Сименса (сэра Вильяма) на верфи Митчелл в Ньюкасл на основе опыта и теории Вернера фон Сименса специально для лондонской фирмы Siemens Brothers. Водоизместимость «Фарадея» составляла 5000 тонн. В 1874 году он сошел со стапелей, и в том же году с его помощью был уложен первый прямой трансатлантический кабель. Конструкция парохода предусматривала, что даже при сильной качке барабаны для кабеля будут надежно закреплены в трюмах. Судно имело по одному рулю спереди и сзади для обеспечения лучшей маневренности, тормозные приспособления для кабельных барабанов, два динамометра для измерения натяжения кабеля, мастерские по ремонту и изоляции концов кабеля, а также каюту для проведения электрических измерений кабеля. Пароход прослужил до 1922 года и уложил до 1914 года около 60 000 км кабеля, в том числе восемь трансатлантических кабелей.

С. 426: В 1880 году в Санкт-Петербурге на набережной реки Смоленка, судоходного рукава Невы, под руководством Карла фон Сименса был построен новый завод Siemens & Halske, занимавшийся изготовлением



сильноточного и слаботочного электротехнического оборудования, за исключением производства кабеля. Этот завод, ставший первой и единственной в России электротехнической фабрикой, за короткое время приобрел огромное значение. Производство находилось в тесном сотрудничестве с берлинской фирмой в части синхронного развития с немецкой электротехникой.

С. 426: *Александр Сименс* (1847–1928) — дальний родственник Вернера фон Сименса, в 1888 году стал директором лондонской фирмы Siemens Brothers.

С. 440: *Генрих фон Стефан* (1831–1897) — сын простого ремесленника из Померании, благодаря своему гению, трудолюбию и управленческому таланту быстро, ступень за ступенью, продвинулся от рядового почтового служащего до генерального директора Имперского почтового управления Германии. Основанный в 1874 году Всемирный почтовый союз — его творение и заслуга. Коллеги в Северной Америке окрестили его «Бисмарком почтового дела». Был инициатором прокладки германской кабельной телеграфной сети в 70-е годы XIX века. Вместе с Вернером фон Сименсом в 1877 году внедрил в Германии телефон, изобретение Грахама Белла. Благодаря обоим изобретателям в 1879–1880 годах был создан Берлинский электротехнический союз. В 1885 году Стефан получил прусский дворянский титул.

С. 442: *Густав Кирхгоф* (1824–1887) — физик, профессор университетов в Бреслау, Гейдельберге и Берлине. Вместе с Робертом Вильгельмом Бунзеном создал спектральный анализ и составил правила Кирхгофа для электрической цепи. Ему также принадлежит создание основ теории теплоотдачи.

С. 443: *Лорд Релей* (Джон Уильям Стретт; 1842–1919) — профессор физики Кембриджского университета. Внес вклад практически во все области физики,



в 1905 году получил Нобелевскую премию. Написал известную работу по акустике «Теория звука».

С. 454: *Вильгельм Сименс* (сэр Вильям) (1823–1883) — брат и коллега Вернера. Основатель дочернего отделения Siemens & Halske в Англии и его руководитель в течение многих лет. Работал во многих научно-технических областях, особенно в теплотехнике. Вместе с братом Фридрихом применил регенеративный метод для плавильных печей (процесс Сименса—Мартена, 1864 год). Внес значительный вклад в разработку подводных кабелей. В Англии считался одним из выдающихся техников, в 1883 году посвящен в рыцари.

С. 456: *Вильгельм фон Сименс* (1855–1919) — второй сын Вернера. После смерти отца занимал высокие руководящие посты в компании Siemens.

С. 456: *Вернер Фердинанд фон Сименс* (1885–1937) — первый внук Вернера, сын Вильгельма. Изучал электротехнику, затем музыку, которой он отдавал предпочтение.

С. 456: *Фридрих Сименс* (1826–1904) — после Вернера самый изобретательный из братьев Сименсов. На основе ранних попыток английских изобретателей сконструировал регенеративную печь и вместе с французскими инженерами Эмилем и Пьером Мартенами создал так называемый процесс Сименса—Мартена для производства стали. Принцип регенеративного питания был с блестящими результатами использован при плавке стекла и в других специальных печах.

С. 456: *Регенеративная система.* Принцип регенеративного питания Фридриха Сименса был внедрен в 1864 году французами Эмилем и Пьером Мартенами для производства стали. Он основывается на накоплении тепла: в обычной печи воздух и топливный газ поступают в зону сгорания в холодном состоянии, и горячие отработавшие газы, не используясь, уходят в атмосферу.



Регенеративный принцип применяет тепло отработанных газов для предварительного подогрева воздуха и топливного газа. Это происходит таким образом, что через две или четыре нагретые отработанными газами камеры с большой теплоемкостью проходят топливные газы. Тем самым достигаются более высокие температуры и одновременная экономия тепловой мощности.

С. 461: *Siemens & Halske в Берлине.* В 1876 году фирма Siemens & Halske начинает выпускать кабель, до сих пор производившийся на ее английском кабельном заводе, также в Берлине, на улице Маркграфенштрассе. В 1883–1884 годах кабельные мастерские переносятся на завод в Шарлоттенбурге на улице Зальцдифер. В 1899 году для производства кабеля был создан отдельный завод на берегу Шпрее близ улицы Ноннендамм, переехавший в 1912 году в Гартенфельд (Берлин).

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Age of Electricity. Pioneering Achievements in Electrical Engineering. Photographs from the Siemens Historical Institute. — Berlin, 2014.
2. BURHENNE, KARL. Werner Siemens als Sozialpolitiker. — München, 1932.
3. DECURTINS, DANIELA. Siemens: Anatomie eines Unternehmens, Redline Wirtschaft bei Ueberreuter. — Frankfurt, 2002.
4. EHRENBERG, RICHARD. Die Unternehmungen der Brüder Siemens. Bd. 1: Bis zum Jahre 1870, Jena, 1906.
5. ESAU, ABRAHAM. Werner von Siemens. — W. de Gruyter, 1943.
6. FELDENKIRCHEN, WILFRIED. Werner von Siemens als internationaler Unternehmer, in: Werner von Siemens (1816–1892). Studien zu Leben und Werk, hrsg. von Dieter Hoffmann und Wolfgang Schreier (= PTB-Texte Bd. 2). — Braunschweig. 1995, S. 1–18.
7. FELDENKIRCHEN, WILFRIED. Werner von Siemens. Erfinder und internationaler Unternehmer, 2, erw. Aufl. — München, 1996.
8. FELDENKIRCHEN, WILFRIED. Werner von Siemens, Inventor and International Entrepreneur. Columbus. — Ohio, 1994.
9. FELDENKIRCHEN, WILFRIED / EBERHARD POSNER. The Siemens Entrepreneurs, Continuity and Change, 1847–2005, Ten Portraits. — Munich, 2005.



10. FELDENKIRCHEN, WILFRIED. Siemens. From Workshop to Global Player. — Munich, 2000.
11. FELDENKIRCHEN, WILFRIED. Die Firma Siemens im Russischen Reich vor 1914, in: «...das einzige Land in Europa, das eine große Zukunft vor sich hat». Deutsche Unternehmen und Unternehmer im Russischen Reich im 19. und frühen 20. Jahrhundert (=Veröffentlichungen des Instituts für Kultur und Geschichte der Deutschen im östlichen Europa, Bd. 8), hrsg. von Dittmar Dahlmann und Carmen Scheide. — Essen, 1998, S. 167–188.
12. FELDENKIRCHEN, WILFRIED / BARTELS, ALMUTH. Werner von Siemens. — München, 2000.
13. FELDENKIRCHEN, WILFRIED. Siemens in Rußland, in: Eine große Zukunft . Deutsche in Rußlands Wirtschaft, hrsg. von Dittmar Dahlmann, Klaus Heller, Tamara Igumunowa, Jurij Pitrow und Kai Reschke (Begleitband zur Ausstellung in Moskau [2000]), o.O. o.J., S. 226–232.
14. FELDENKIRCHEN, WILFRIED. Siemens. Von der Werkstatt zum Weltunternehmen, 2, erw. Aufl. — München, 2003.
15. FELDENKIRCHEN, WILFRIED / POSNER, EBERHARD. Die Siemens-Unternehmer. Kontinuität und Wandel 1847–2005. Zehn Portraits. — München, 2005.
16. FÜRST, ARTUR: Werner von Siemens: Der Begründer der modernen Elektrotechnik, Deutsche Verlags-Anstalt, 1916.
17. HEINTZENBERG, FRIEDRICH. Aus einem reichen Leben. Werner von Siemens in Briefen an seine Familie und an Freunde. — Stuttgart, 1953.
18. HEINTZENBERG, FRIEDRICH: Werner Siemens: der Begründer des elektrotechnischen Zeitalters, Lüheverlag. — Leipzig, 1940.



19. KARBELASCHWILI, ANDRE. Die Brüder Siemens in Georgien. — Tiflis, 1989.
20. KÖLLE, GUSTAV. Aus der Geschichte eines deutschen Berg- und Hüttenunternehmens in Rußland. Das Kupferwerk Kedabeg des Hauses Siemens 1900–1906, in: Tradition. Zeitschrift für Firmengeschichte und Unternehmensbiographie 10 (1965), S. 213–224.
21. LUTZ, MARTIN. Carl von Siemens 1829–1906. Ein Leben zwischen Familie und Weltfirma. — Munich, 2013.
22. MATSCHOSS, CONRAD. Werner Siemens. Ein kurzgefaßtes Lebensbild nebst einer Auswahl seiner Briefe, 2 Bde. — Berlin, 1916.
23. PANTENBURG, VITALIS. Werner von Siemens — Abenteuer Elektrizität, Ensslin & Laiblin Verlag, 1966.
24. POLE, WILLIAM. Wilhelm [William] Siemens. — Berlin, 1890.
25. SCHOEN, LOTHAR. Werner von Siemens, in: Berlinische Lebensbilder 6 — Techniker, hrsg. von Wilhelm Treue und Wolfgang König. — Berlin 1990, S. 153–175.
26. SCHOEN, LOTHAR. Friedrich von Hefner-Alteneck, in: Berlinische Lebensbilder 6 — Techniker, hrsg. von Wilhelm Treue und Wolfgang König. — Berlin, 1990, S. 227–247.
27. SIEMENS, GEORG. History of the House of Siemens, Karl Alber, 1957.
28. SIEMENS, WERNER VON. Mein Leben, B. Sporn, 1943.
29. SIEMENS, WERNER VON. Wissenschaftliche und Technische Arbeiten. Bd. 1: Wissenschaftliche Abhandlungen und Vorträge, 2. Aufl. — Berlin, 1889; Bd. 2: Technische Arbeiten, 2. Aufl. — Berlin, 1891.



30. SIEMENS, WERNER VON. Scientific & Technical Papers of Werner von Siemens. Vol. 1: Scientific Papers and Addresses. — London, 1892; Vol. 2: Technical Papers. — London, 1895.
31. SIEMENS, WERNER VON. Gesammelte Abhandlungen und Vorträge, J. Springer, 1881.
32. SIEMENS, WERNER VON. Kaukasusreisen, B. Sporn, 1943.
33. SIEMENS, WERNER VON. Personal Recollections of Werner Von Siemens, Nabu Press. — United States, 2010.
34. WANDREY, CONRAD. Werner Siemens: Geschichte seines Lebens und Wirkens, Langen/G. Müller, 1942.
35. WEIHER, SIGFRID VON. Carl von Siemens 1829–1906. Ein deutscher Unternehmer in Rußland und England, in: Tradition. Zeitschrift für Firmengeschichte und Unternehmensbiographie 1 (1956), S. 13–25.
36. WEIHER, SIGFRID VON. Werner von Siemens — Ein Wegbereiter der deutschen Industrie (= Abhandlungen und Berichte des Deutschen Museums München, 34. Jg., H. 3), 1966.
37. WEIHER, SIGFRID VON. Werner von Siemens. Ein Leben für Wissenschaft, Technik und Wirtschaft, 2. Aufl. — Göttingen, 1974.
38. WEIHER, SIGFRID VON. Werner von Siemens, A Life in the Service of Science, Technology and Industry. — Göttingen, 1975.
39. WEIHER, SIGFRID VON. Stammbaum der Familie Siemens. Aus Anlaß der 600 jährigen Wiederkehr des ersten urkundlichen Nachweises des Namens Siemens in Goslar 1384. — München, 1985.
40. WEIHER, SIGFRID VON. Die englischen Siemens-Werke und das Siemens-Überseegeschäft in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts (= Schriften zur



Wirtschafts- und Sozialgeschichte, hrsg. von Wolfram Fischer, Bd. 38). — Berlin, 1990.

41. WITTENDORFER, FRANK. Bildung und Ausbildung im Leben von Werner von Siemens, in: Von den Sternen auf die Erde. 110 Jahre Urania. Eine Festschrift, hrsg. von Mathias Iven. — Milow 1998, S. 32–43.
42. WITTENDORFER, FRANK. Alexander von Humboldt und Werner von Siemens, in: Alexander von Humboldt. Netzwerke des Wissens. — Bonn 1999, S. 206f.

ПОСЛЕСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ

Герой золотого века

XIX столетие — эпоха прагматиков и романтиков. С одной стороны, «прогрессивная» часть человечества вела жестокие колониальные кампании и кровавые захватнические войны, а с другой — изобретала вакцины, создавала двигатели, открывала новые направления в искусстве. Пользуясь терминологией последователей этногенеза, можно предположить, что в те годы по Европе и США катилась волна пассионарного взрыва. Революции, потрясшие земной шар в этом веке, также являются следствием романтического мироощущения, стремления выйти за рамки, тысячелетиями ограничивающие возможности человека. Ностальгия по этому романтическому времени отчетливо проявляется и в наши «пластмассовые» дни. Яркое подтверждение тоски по «золотому веку» — модное направление фантастической литературы под замысловатым названием «стимпанк». Авторы, работающие в этом суперпопулярном жанре, пишут объемные романы о сверхразвитой технической цивилизации, главным движущим элементом которой, как и цивилизации XIX века, является пар. Поклонники этого странного литературного течения с головой



погружаются в толстые тома, рассказывающие о людях, летающих в космических аппаратах на паровой тяге и работающих на супермощных компьютерах из шестеренок и пружинок.

XIX век останется в памяти человечества как эпоха великой научно-технической революции. Это страница истории, на которой запечатлены имена таких гениев, как Луи Пастер (способ пастеризации), Фердинанд фон Цеппелин (дирижабль), Карл Бенц (первый коммерческий автомобиль с бензиновым двигателем), Хайрам Максим (пулемет Максима), Пьер Мартен (мартеновская печь), Никола Тесла (радиопередатчик), Рудольф Дизель (дизельный двигатель), Вильгельм Рентген (рентгеновское излучение). Эти имена упомянуты неслучайно. Они превратились либо в названия всемирно известных фирм, либо в наименования технических устройств или открытых физических явлений. Но на самом деле изобретений и гениев в XIX веке было значительно больше. Вернер фон Сименс, инженер, изобретатель, ученый, промышленник, — тоже человек с «говорящей» фамилией. В понимании российского обывателя фамилия Сименс ассоциируется, прежде всего, с одноименной маркой высококачественной бытовой техники германского производства. Между тем Россию и Вернера фон Сименса, основателя знаменитой компании, объединяет один очень серьезный исторический проект. Сам собой напрашивается каламбур: немецкий род Сименсов и Россию связала телеграфная связь. Именно благодаря автору настоящих воспоминаний и его родному брату Карлу в России появились столбы с натянутыми проводами.



Сегодня невозможно представить существование государства без телекоммуникационных систем. Тем не менее пару сотен лет назад мир и, в частности, Европа для передачи сообщений пользовались архаичными методами, сохранившимися со времен фараонов. В книге Вернера фон Сименса есть один любопытный эпизод, который нельзя не процитировать: «Во время строительства этой линии я познакомился с коммерсантом, занимавшимся голубиной почтой между Кёльном и Брюсселем, неким господином Рейтером, чье полезное и прибыльное предприятие было безжалостно уничтожено строительством электрического телеграфа. Когда госпожа Рейтер, сопровождавшая мужа в путешествии, пожаловалась мне на разорение, я дал супругам совет отправиться в Лондон и создать там точно такое же агентство для передачи новостей, какое было основано в Берлине господином Вольфом при посредничестве моего кузена, уже упомянутого ранее советника юстиции Сименса. Рейтеры последовали моему совету, добившись замечательных успехов. Телеграфное агентство Reuters в Лондоне и его основатель, богатч барон Рейтер, сегодня известны во всем мире». Скачок от голубиной почты к телеграфу поистине фантастичен! По идее, этот переход должен был занять не одно столетие, но его уложили в десяток лет. С технической точки зрения глобальная компьютерная сеть Интернет фактически ничем не отличается от сети телеграфных линий, а сравнение голубиной почты и электрического телеграфа подобно сравнению зубила доисторического художника и современной



цифровой фотокамеры. Подобных резких скачков прогресса человечество не знало ни до, ни после работ Сименса и его коллег. Разве что изобретение водородной бомбы в XX веке. Но это, как говорится, совсем другой коленкор.

Российский император Николай Павлович Романов прекрасно понимал, какими колоссальными возможностями обладает телеграф. По заданию государя Сименсы в течение кратчайшего времени «опутали» проводами все стратегические центры России: телеграф появился в Москве, Киеве, Одессе, Ковно. Даже школьник поймет, что значит протянуть наземные провода или подземный (подводный) кабель и обеспечить их безопасность в середине XIX века в стране, никогда не отличавшейся идеальным порядком. Эту работу в лучшем случае можно назвать «каторжной». А если учесть сроки, поставленные исполнителям, технический уровень и возможности транспорта тех времен, можно уверенно сказать, что данный проект изначально был обречен на провал. Тем не менее Сименсы с порученной им задачей блестяще справились. Когда работа фактически закончилась и братья Сименсы уже готовились к отъезду на родину, их огорошил неожиданный указ графа Клейнмихеля срочно строить телеграфную линию в Крым, где вовсю бушевала война с Османской империей и ее союзниками. Причем поручение было отдано среди ночи, а к семи часам утра министр уже желал видеть расчет стоимости и знать дату окончания работ. О деспотически-жестком нраве императора Николая Павловича осталось немало свидетельств.



Под стать государю был и его фаворит, граф Петр Андреевич Клейнмихель, глава министерства путей сообщения и коммуникаций. Этот человек, при упоминании имени которого трепетал чиновник любого ранга, церемониться не любил и не умел. Он был сторонником жестких и решительных мер, человеческие жизни не щадил и любой проект, будь то строительство Николаевской железной дороги, возведение храма Христа Спасителя или оснащение России телеграфными линиями, доводил до конца, не думая о цене и средствах. Вот такой руководитель достался Вернеру фон Сименсу и его брату Карлу... В упомянутую ночь, пока немецкий инженер бился с расчетами, граф Клейнмихель доложил императору, что линия из Николаева в Перекоп будет проложена за шесть недель, а из Перекопа в Севастополь — за десять недель. Оба эти пункта Сименс посчитал невыполнимыми. Но императорские указы не обсуждались, а исполнялись. В результате линия до Перекопа была сдана к назначенному сроку. А передача важных сообщений по линии до Севастополя началась еще во время ведения военных действий. В книге Вернера фон Сименса приводятся изумляющие факты: телеграфная линия Санкт-Петербург — Варшава, построенная в считанные месяцы, имела протяженность 1100 верст (1175 км)! «Когда обе бригады встретились на полпути в Динабурге (Даугавпилс), — пишет Сименс, — и трансляционная станция уверенно заработала после устранения некоторых трудностей, Карл смог сообщить графу Клейнмихелю о завершении линии к назначенному



времени. Граф был поражен новостью и не до конца поверил в ее истинность. Он тут же отправился в Телеграфную башню Зимнего дворца и лично послал запрос начальнику станции в Варшаве. Только после получения мгновенно пришедшего ответа его сомнения исчезли, и он, в высшей степени удивленный, доложил императору о «счастливом событии».

В своих воспоминаниях немецкий ученый немногословно, но метко описал Россию. Надо сказать, что эти впечатления об империи времен Николая I изложены беспристрастно и четко, с немецкой педантичностью. Но, несмотря на некоторые нотки доклада, они очень сильно походят на путевые заметки другого знаменитого немца, побывавшего в наших краях на сто с лишним лет раньше телеграфного первопроходца. Полное имя предшественника нашего героя — барон Карл Фридрих Иероним фон Мюнхгаузен. Связывает этих двух визитеров, конечно, не тяга к фантазиям и байкам (в отличие от Мюнхгаузена, Сименс ничего не выдумывал), а удивление и недоумение, вызванное обычаями наших предков. Однако Сименс, как и «тот самый» Мюнхгаузен, в мемуарах не проявляет даже намека на какую-либо антипатию к России и ее обитателям. Хотя со стороны Российской Империи он претерпел некоторые незаслуженные гонения. Непокойная политическая обстановка в Европе тех лет способствовала всеобщему подозрению. Вернер фон Сименс, инженер и офицер прусской армии, не мог не попасть под прицел сотрудников Третьего отделения. В книге подробно описаны проблемы, с которыми столкнулся Сименс в России



из-за козней старых недругов и неповоротливости российской бюрократической машины. Следует признать, что некоторые черты Николаевской России сохранились и по сей день.

Вернер фон Сименс был плоть от плоти своего века научно-технической революции. Яркое свидетельство тому — его автобиография. Закалка характера будущего инженера началась еще в юные годы, когда он вынужден был взять на себя заботу о младших братьях и сестрах — его родители очень рано ушли из жизни. Далее — служба в прусской армии, участие в войне с Данией, непродолжительное тюремное заключение (Сименс был осужден за участие в офицерской дуэли в качестве секунданта. Любопытный факт: в тюремной камере научные изыскания Сименса настолько активизировались, что ученый даже написал прошение о продлении своего заключения, чем сильно обидел военное начальство). Преодоление всех этих трудностей он сумел совместить с учебой и научной деятельностью. Показательно, что пытливым ум ученого привлекали задачи не только прикладных, но и фундаментальных наук. Например, Сименс серьезно занимался разработкой гипотезы происхождения нашей планеты. Трудно представить, как одна голова могла вместить в себе такой бескрайний диапазон — от изобретения троллейбуса и трамвая до открытия законов вселенской механики.

Вернер фон Сименс явно и очень серьезно обгонял свое время. Одна из особенностей этой автобиографии — невозмутимое спокойствие, с каким автор описывает свои жизненные невзгоды и опасные при-



ключения. Вернеру Сименсу пришлось выдержать много испытаний. По сути, вся его жизнь была одним сплошным суровым экзаменом. Помимо упомянутых выше бедствий — ранняя смерть родителей, полуголодная юность, опасные войны, тяжелый труд, сопряженный с колоссальной ответственностью, — герою книги выпало пережить кораблекрушение, последовавшую высадку на дикий коралловый риф, а также бунт матросов. Происшествие случилось во время прокладки кабеля в Красном море. Описание этого события в полной мере раскрыло литературный талант ученого. Чего стоит хотя бы этот отрывок: «Верные старые слуги отказывались служить и в обмен на золото. Даже собаки и овцы, привезенные на риф, потеряли жизнерадостность. Они настойчиво протискивались под навесы и охотнее давали себя убить, чем вновь отправлялись под немилосердные лучи солнца. Только свиньи превосходили терпением самих людей. Они непрерывно обшаривали весь остров в поисках еды, пока не падали жертвами борьбы за существование». Вот такими скупыми, по-немецки четкими, сдержанными штрихами Сименс-писатель изображает страшную катастрофу, сулящую неминуемую гибель автору.

Но все эти тяготы были мелочью по сравнению с настоящей трагедией, которую довелось пережить Вернеру фон Сименсу на пике своей профессиональной деятельности. После тринадцати лет брака, оставив четверых детей, умирает его жена Матильда Друман, с которой он жил все годы брака душа в душу. К слову сказать, свадьба Вернера и Матильды состоялась 1 октября 1852 года в Кенигсберге, не-



когда прусском городе, теперь носящем российское название Калининград. Трудно представить, сколько душевных и физических сил отняла у Сименса эта утрата, тем не менее в его автобиографии нет и намека на выражение отчаяния. Собственно говоря, личной трагедии уделен всего один небольшой абзац. И этот факт иллюстрирует крепкий, цельный и ответственный характер великого инженера.

Вернер фон Сименс не смог остаться в стороне от политики. Его воспоминание об общественно-политической деятельности — лакомый кусок для исследователей европейской истории середины XIX века. Судя по этим запискам, Сименс был искренним патриотом своей страны, желавшим ей былого величия после нескольких разрушительных войн и революций. Он был патриотом именно в том прямом утраченном смысле, который некогда надеялся это слово гордым и доблестным звучанием.

В непростое, но очень энергичное время жили Сименс и его коллеги. Книга является подлинным свидетельством экстремальности той жадной до открытий эпохи. В своих изысканиях ученые допускали действия, которые сейчас с полным основанием называют «бесчеловечными» и даже «варварскими». Жажда знаний и усовершенствования жизни толкала их на эти жутковатые поступки и эксперименты. Без тени сострадания и сомнения Сименс описывает, например, такой лабораторный «нюанс»: «Первоначальную трудность в поиске плохо изолированных участков длинных проводов я смог преодолеть следующим образом. Покрытый гуттаперчей сухой провод протягивался сквозь заземленный сосуд с водой, в то



время как вторичная спираль тонкого, свернутого вокруг электромагнита молоточка Нефа провода подключалась между изолированной медной проволокой и землей. И если теперь стоявший на земле рабочий опускал палец в сосуд с водой, то тут же получал удар током, а в воде отражалось место неисправности покрытого гуттаперчей провода». Трудно винить автора в бессердечии. Научно-технический инструментарий в те годы был весьма ограничен, а жизнь и здоровье человека стоили гораздо дешевле, чем нынче. Зато сегодня цена здоровья, вроде бы, возросла многократно, а стремление человека расширить рамки своих знаний, жажда творчества и созидания заметно снизились.

Закончить это послесловие хочется яркими словами Вернера фон Сименса. Их можно считать одновременно лаконичным портретом этого одаренного ученого и формулировкой его жизненного кредо:

«Моим глубочайшим стремлением всегда было выполнение своего долга и принесение пользы. Признание хоть и доставляло мне удовольствие, но мне никогда не нравилось выглядеть выскочкой или становиться предметом всеобщих оваций. Возможно, мое постоянное стремление “больше быть, чем казаться” и желание оценки моих заслуг прежде всего другими людьми является лишь особой формой тщеславия. На этих страницах я постараюсь по возможности от него воздержаться».

Владимир Гуга

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Аахен 131, 133
Абсолютная единица Вебера
239, 300–303, 442, 449,
525
Августа фон Саксен-Веймар-
Эйзенахская, императри-
ца Германии 438
Автоблокировка 500, 538
Аден 235–239, 242, 248, 255,
258, 260
Азбука Морзе 290
Актафа 345, 347
Александрия 240, 258–259,
303, 418
Аликанте 263–264
Алупка 381
Альмерия 266, 268, 273
Альтона 96
Амальфи 453
Анастатическое печатание
62, 508
Ангальтская железная дорога
289
Ангельн 111
Андре 414
Анненфельд 348, 350, 385
Аппарат Морзе 145–146, 285,
287, 524, 526–527
Араго 148
Аранхуес 263
Аматура Сименса —
Т-образный двойной
якорь 288, 294, 498, 527,
535–537
Атлантическое телеграфное
общество 419, 444
Ауреджио 188
Ауэрбах 469
Бавария 103, 277
Багдадская железная дорога
532
Базель 76, 510
Базиаш 333
Баку 345, 357, 370, 383, 385,
389–393
Балаклава 210–211
Барабанный якорь 500, 538
Батмен-Чемпейн 325
Батум 341–343
Бау 97–98
Бациллы 382–383
Бейн, Александр 148, 286,
295
Белитц, фон 192, 196, 198–199
Белл, Грахам 501, 541
Беннет, Гордон 425
Беннигсен, Рудольф фон 309



- Бентерберг 21
- Берлин 12, 32, 35–36, 45,
51, 56–57, 60, 63–64, 73,
75–76, 78–79, 82–85,
89–90, 93, 101, 106,
112–113, 119, 121–122,
126–127, 130–132, 134,
137–139, 141–142, 144,
146, 158, 161, 163–164,
173–175, 179, 185, 187,
189, 193–200, 205, 218,
242, 247–248, 263, 289,
307, 313, 315, 318, 325–
327, 329, 338, 371, 380,
383, 405, 407, 409, 416,
423, 432–433, 443–444,
448, 450, 457–458, 461,
496–497, 500–502, 506,
509–511, 514, 517, 519,
521, 532, 543, 551
- Берлинская академия наук —
Прусская академия наук
218, 310, 403–405, 423,
426–428, 430–431, 440,
484, 500–501, 508–509
- Берлинская фабрика резино-
вых товаров 122
- Берлинский ремесленный ин-
ститут 66, 510, 516, 539
- Берлинское физическое обще-
ство 65, 69, 72, 497, 509,
514
- Бернсторф, граф 117
- Бернулли, Альфред 332
- Бёттгер, Рудольф Кристиан
60, 508
- Бёттихер 84
- Бец, Вильгельм фон 65, 469,
510
- Бильгарц, Теодор 242
- Биркенгед 229, 232
- Бисмарк, Отто фон, князь
312, 440, 531, 541
- Бишоф, Карл Густав 517
- Бланкенбург 19
- Боденштедт, Фридрих фон
333, 341
- Бойт, Петер 66, 441, 510, 516
- Болдераа 175
- Болтон, Георг Вильям 386, 534
- Бона 211, 498
- Брауншвейг 79, 126–127,
510, 538
- Брентвейт, Т. Е. 251
- Бреслау 131, 143, 146, 541
- Бретт, Дж. 209, 211, 213
- Брюкке, Эрнст Вильгельм
фон 65, 509
- Брюссель 62, 133–134, 551
- Будапешт - ест Пешт, 333
- Бунзен, Роберт Вильгельм
541
- Бург 43
- Бушир 324
- Быстродействующий печат-
ный аппарат Морзе 286–
287, 526
- Бэр, Карл Эрнст фон 184, 522
- Бюцингслёвен, фон, барон
31
- Вайтгауз 261, 291
- Вальдек, Бенедикт 317–318,
531
- Варли, Кромвель Флитвуд
404



- Варна 210
Варшава 188–189, 192–195,
286, 522, 554
Вассерлебен 18
Вебер, Вильгельм 239, 296,
300–303, 442–443, 449,
484, 512, 525, 528, 530
Везувий 453, 473, 519
Вена 90, 146, 188, 295, 302,
334, 407, 438, 458, 461,
502, 509–510, 531
Вервье 131–134
Вернигероде 57
Взрывчатая хлопчатая бумага
76–79
Видеман Густав 442
Виктория, королева Соеди-
ненного Королевства Ве-
ликобритании и Ирландии
503
Вильгельм I, император Гер-
мании 200, 311, 316, 430,
440
Вирхов, Рудольф 331, 416
Виттенберг 50–51, 54, 56, 496
Владикавказ 393
Вольтаиндуктор 124, 516
Вольтов столб 507–508
Вольф, Бернард 134, 515, 551
Врангель, Фридрих фон, граф
98, 107, 111–114
Всемирная выставка 162,
285, 291, 293, 405, 416,
418, 437, 442, 498, 500,
504, 539
Всемирный почтовый союз
541
Вуж, де 263, 277–278
Вулич 459, 499, 525, 539–540
Вюншендорф, Эжен 305
Галифакс 424
Галле 164, 510, 516
Гальвани, Луиджи 507
Гальванический элемент 59,
507–508, 527–528
Гальванометр 123, 203, 219–
220, 237, 291, 294, 421
Гальванопластика 50
Гальске, Иоганн Георг
72, 74–75, 81–84, 122–123,
125–126, 129, 136–137,
139–140, 144–145, 174,
179, 196, 280–281, 285,
291, 300, 407, 409, 416–
417, 432, 497, 499–500,
512, 514–515, 521, 539
Гамбург 96, 130–131, 140–
141, 143, 145
Гаммахер, Фридрих 383,
387–388, 534
Ганновер 15, 20–22, 126, 174,
296, 310, 409, 496, 505,
528
Гарц 16–18, 20, 37, 356
Гарцбург 11–12, 209, 380,
397, 451, 504, 534
Гаско 517
Гатчина 192
Гаусс, Карл Фридрих 300,
512, 519, 525, 528–530
Гверхардт, фон 197
Гейзе, Пауль фон 182
Гейман 359, 361
Гейслеровы трубки 480
Гелатский монастырь 343



- Гельголанд 411
- Гельмгольц, Герман фон 65, 69, 155, 442, 451, 461, 503, 509–510
- Гельмгольц, Эллен фон — Сименс, Эллен фон 503, 510
- Гельсингфорс 194–195
- Гемп, Даниэль 101, 104, 196
- Генуя 212, 217
- Германская прогрессистская партия 310, 318, 413, 531
- Герфорд, фон 338
- Герц, Генрих 529
- Гессен-Дармштадт 127
- Гессен-Кассель 127
- Гёте, Иоганн Вольфганг фон 519
- Геттинген 46, 53, 57, 519
- «Геттингенская семерка» 528
- Гейфнер-Альтенек, Фридрих фон 406, 410, 461, 500–501, 536–537
- Гиза 241
- Гимли, Карл 46, 53, 94, 96, 106, 110, 165, 460, 507
- Гимли, Матильда Георгина — Сименс, Матильда Георгина 15, 23, 46, 57, 94, 165, 460, 507
- Гимназия святой Екатерины 29–30, 496, 505
- Гинкельдей, Карл Людвиг фон 189
- Гинтль, Юлиус Вильгельм 295
- Гисборн, Фредерик 255
- Глазго 426, 529
- Глиннике 55
- Гогенгейм 410, 538
- Гогенцоллерны 67
- Голубиная почта 133, 551
- Голштиния 102, 276
- Гольтенау 108, 117–118
- Гольц, граф 201
- Гордон, Анна — Сименс, Анна 455
- Гордон, Льюис 209, 213, 218, 248, 263
- Гослар 17–18
- Грамм, Зеноб Теофил 444, 446, 537
- Гриндельвальд 366
- Громоотвод 128, 517
- Гросберен 82, 122
- Гроте, Сабина фон, баронесса — Сименс, Сабина 19–20
- Гроте, Фердинанд фон, барон 18–19
- Гульд, Джей 425
- Гумбольдт, Александр фон 154, 259, 519
- Гумбольдт, Вильгельм фон 519
- Гуннель, Э. 473
- Гуттаперча 80–82, 122–124, 139, 141–143, 145, 150, 157–158, 209–210, 230, 238, 262, 304–305, 330, 419, 514, 557–558
- Давление воздуха 486, 488, 490
- Дагер, Жак 53
- Далляр 385



- Дальномер 402, 404, 413, 535
Данди 68, 161
Даниэль, Джон Фредерик 53, 291, 507–508
Дания 96, 497, 519
Данненберг, И. 360, 533
Дармштадт 127, 330
Дейхман, Людвиг Август (1768–1819) 20
Дейхман, Фердинанд 46, 48, 163, 165
Дейхман, Элеонора (урожденная Шайтер; 1765–1857) 25
Дейхман, Элеонора Генриетта — Сименс, Элеонора Генриетта 20, 37, 496, 505
Деламарш 212–213
Дельбрюк, Рудольф фон 441
Дженкин, Флеминг 150, 232
Джидда 255
Динабург 193, 553
Динамо 293, 358, 397, 402–403, 405, 444–448, 500, 512, 535–537
Динамометр 214, 216, 225, 274–275, 523, 540
Динамоэлектрический принцип 293, 403, 406, 499, 529, 535
Динглер, Иоганн Готфрид 68–69
Дифференциальная дуговая лампа 501, 536–538
Дифференциальный регулятор 57–58, 60, 69, 153
Дове, Генрих Вильгельм 65, 80, 403, 509
Дорн, Антон 378, 453, 534
Древесный червь 262
Дрезден 90, 143, 456–457, 479, 506, 511
Друман, Вильгельм (1786–1861) 173–174, 521
Друман, Матильда — Сименс, Матильда 173–175, 185–186, 498–499, 521, 526, 556
Друман, София (урожденная Мелис; 1797–1845) 174
Дубельт 189
Дувр 209
Дуплексная схема связи 295–296, 528
Дэви, Гемфри 518–519
Дюбуа-Реймон, Эмиль 65, 148, 150, 242, 369, 403, 427, 509
Европа 72, 131, 165, 173, 194, 240, 248, 275, 310, 320–321, 332, 334, 336, 343, 358, 379, 394–395, 549, 551, 554
Единица сопротивления ртутного столба 239, 301, 303, 525
Еленендорф 389–390
Елизаветполь 330–331, 345, 389–390
Закон Ома 129, 486
Закон электромагнитной индукции Фарадея 519
Захау, Ханс Йоахим фон 104
Защитная пошлина 320–321



- Звуковая сигнализация 287
Зёммеринг, Самуэль Томас фон 305, 512, 531
Зеркальный гальванометр 237, 291
Зимний дворец 191, 193, 201, 522, 554
Зодиакальный свет 239
Зольтман, Герман 511
Зольтман, Конрад Генрих 70, 511
- И**
Игольчатый телеграф 511
Иерусалим 349
Измерение скорости 69–70, 154–155, 266, 472, 519
Измерение сопротивления 230, 238–239, 468, 507, 512
Измерительная система 442, 525, 529–530
Измерительная система СГС 302–303, 442, 529–530
Ильфелд 20
Индоевропейская телеграфная линия 101, 281, 323, 325, 327–328, 330, 380, 520, 531–533, 540
Индукционный пишущий телеграф 231–232, 290–291, 527
Иоганн, эрцгерцог Габсбург-Лотарингский 127
Иоганнес 538
- Й**
Йенихен, фон 74
- К**
Кавказ 323, 330, 332–333, 343–352, 354, 358–360, 369–371, 375, 379–381, 384–386, 390, 393–394, 459–460, 499–500, 504, 532–534
Каир 240–241, 259
Калакент 352, 356–357, 376, 386–388
Кале 209
Калькутта 328, 345, 500
Кальяри 217, 229, 232, 423, 498
Капгер, Герман Кристиан фон, барон 184, 195, 202, 522
Капгер, Мари Фреин фон — Сименс, Мари Фреин фон 202, 522
Карачи 232–233, 260
Карл, принц Прусский 55
Картагена 263–264, 266, 274–276, 279, 281, 499
Кассель 20
Каучук 80, 95, 262, 304
Кахетия 370, 372
Кедабек 330–331, 342, 346, 348, 350–352, 355–358, 373, 375–376, 379–380, 383, 385–390, 393, 458, 460, 499, 532–533
Келледа 20
Кельвин, лорд (Вильям Томсон) 237, 299, 302, 424, 426, 474–476, 529
Кёльн 85, 126, 131–133, 136, 143, 223, 305, 517, 551
Кембридж 455
Кенигсберг 143, 173, 175, 185, 498, 509, 522, 556



- Керасунда 341
Кертье 425
Керчь 281, 326, 329–330
Кётен 126–127, 289
Киев 194–195, 197, 199, 326, 552
Киль 94, 96, 98, 100, 106, 164, 308
Кинематика 539
Кирхгоф, Густав 442, 472, 541
Клавиатурный перфоратор 286, 526
Клаузиус, Рудольф 65, 442, 510
Клаусталь 173
Клейнмихель, Петр Андреевич, граф 186–187, 189–191, 93, 197, 201–202, 205–206, 522, 552–553
Клостерманн, Рудольф 414
Кноблаух, Карл Герман 65, 510
Кобург 127, 309
Ковно 194, 552
Колхида 343, 390
Кольцевой якорь Пачинотти 405–406, 537
Конденсатор 161, 236–237, 524
Константинополь 333, 335–338, 376, 390
Копенгаген 98, 100–101, 189
Корфу 228, 232–233, 240, 291, 379, 451–453
Коссеир 235, 245
Кох, Роберт 381–383, 534
Крамер, Август 146–147
Красное Село 182
Кроме, Иоганн Пауль Фридрих 166
Кроме, София — Сименс, София 166
Крон 111
Кронштадт 110, 184–185, 191, 193, 278
Крым 9, 197–199, 212, 380–381, 552
Крымская война 192, 194, 201, 210, 460
Ксенофонт 341
Кук, Уильям 511
Куксгавен 411
Купечество Берлина 307, 413, 437
Купфер, Адольф Теодор фон 184, 521
Куррачи — Карачи 324
Кутаиси 343
Кюстендже 333, 335
Лабё 100, 108, 116, 164
Ламармора 212
Ласкер, Эдуард 318
Лаугсзарген 179
Лёбель 163
Леверье, Урбен 148, 518
Лейденская банка 128–129, 230, 242, 298, 516
Лейпциг 460, 510
Лейхгардт, Людвиг 460
Леннеп-Золинген 310, 499
Лент, Юлиус 461
Ленте 15, 20–21, 496, 505
Ленц, Генрих 184, 521



- Леонард, Фердинанд 61,
69–71, 154, 287
- Леопольд I, король Бельгии
134
- Летательные машины 399–
400
- Лёффлер, Людвиг 223, 226,
426, 523
- Ливадия 381
- Лидделл, Чарльз 212–213,
216, 224
- Лихновский, Феликс, князь
91, 516
- Лихорадка 45, 242, 367–369,
381, 391, 398, 453
- Лондон 61, 63, 80, 82, 133–
134, 162–164, 186, 233,
247, 251, 267, 281, 285,
291, 302, 325–326, 328–
330, 380, 407, 417–418,
424, 432–433, 441, 447,
454, 459–460, 497–500,
517, 525, 532, 539, 551
- Луи Филипп, король Фран-
ции 62
- Луиза, принцесса Прусская 84
- Любек 30, 48, 163–166, 195,
496, 505
- Любзее 29
- Людвиг, Карл 65, 510, 516
- Людерс, Александр, граф
173, 187, 323
- Магдебург 17, 38, 46, 51,
57–58, 182, 496
- Магнетизм 288, 406, 483–
485, 512, 514, 529–530,
535–536
- Магнус, Густав Генрих 42, 65,
403, 508–509
- Мадрид 263
- Майер, Роберт 69, 155, 510
- Майникке 39
- Маккей, Дж. В. 425
- Максвелл, Джеймс Клерк
299, 529
- Мальта 228–229, 232, 259,
291, 303, 418
- Марсель 258–259
- Мартен, Пьер 542, 550
- Мартен, Эмиль 542
- Матиссен, Август 302, 469
- Машиностроительная фабри-
ка графа Штольберга 57
- Мейер, Вильям 42–43, 45–46,
107, 132, 195–196, 247,
252, 259–260, 281, 407,
409, 507
- Мекленбург 21, 456, 505
- Мелис, Карл Фридрих 173–
174
- Мелис, София — Друман, Со-
фия 173, 521
- Мемель 195
- Менцендорф 22–23, 40, 48,
51, 496, 505
- Меран 186
- Мессина 378
- Минный взрыватель 402, 534
- Мирская — Сименс, Аннетта
460
- Мирский, князь 460
- Миссунда 111
- Митчелл 540
- Мокка 255



- Молоточек Вагнера 512
Молоточек Нефа 124, 156, 558
Морзе, Самуил 141, 144–146,
235, 285–287, 290, 329,
516–518, 524, 526
Москва 157, 173, 193–195,
198, 263, 393–395, 552
Мост Уитстона 512
Мракобесы 73
Мюллер 75
Мюнхен 146, 255, 510, 518,
531
- Наполеон I, император Фран-
ции 20, 165, 244, 277,
505–506, 511
Нарва 180, 182
Неаполь 336, 378, 452
Неф, Кристиан Эрнст 124,
156, 512
Нефть 357, 385, 389, 391–393
Николаев 197–198, 553
Николай I, российский импе-
ратор 9, 190, 200, 552, 554
Нордгаузен 147
Ноттебом, Фридрих Виль-
гельм 121, 135, 177, 323,
516
Нью-Йорк 140, 425
Ньюолл, Роберт Стерлинг
209, 212–215, 220,
223–227, 233, 238, 248,
255–258
- Одерберг 131, 146
Одесса 194–195, 197, 199,
326, 380, 552
Озонатор 299, 530
- Оксфорд 455
Ом 42, 129, 298, 486, 506–507
Ом, Георг Симон 507
Ом, Мартин 42, 506
Омер-паша 333–335
Ополченец 104
Оптический телеграф 70,
79–80, 511
Оран 263–264, 271, 279, 281
Ораниенбаум 184, 191
Орпири 342–343
Оршова 334
Освободительные войны 22,
308, 311, 506
Острова Харниш 251, 253,
259
Отто, Фридрих Юлиус 79
- Париж 62–63, 89, 148, 164,
168, 199, 259, 263, 278–
280, 285, 291, 293, 305,
317, 334, 384, 405, 437,
442, 444, 449, 497, 500,
502, 518–519, 525
Парижская академия наук
148, 156, 304
Паровая машина 57, 153,
156, 161, 168, 265
Паскевич, Иван, князь 188
Патент 44–45, 54, 56, 58–59,
68, 140, 147, 152, 228,
398, 407, 412–415, 454,
457–458, 464, 497, 511,
513, 515
Пачинотти, Антонио 293–
294, 404, 446, 537
Пендер, Джон 424
Пера 336, 379



- Перекоп 197–200, 553
Перим 247
Петербург 80, 110, 157, 173,
175, 179–180, 182–185,
187, 189, 191–196, 198,
200–202, 263, 281, 286,
300, 325, 383, 393, 395,
407, 432, 436, 459, 461,
498, 502, 521–523, 532,
534, 541, 553
Петергоф 201
Пешт — Будапешт 333
Пионткен 174, 456
Пирамида Хеопса 240–241
Пиротехника 457
Поггендорф, Иоганн Кристи-
ан 70, 231, 241, 295–296,
301, 467
Поггенхаген 20, 37
Подводные мины 95, 109–111
Подводный кабель 82, 150,
192, 198, 209, 213, 218,
229, 260, 278, 304, 524,
539, 542, 552
Пожарная сигнализация 498
Политехническое общество
66–67, 496
Поль, Уильям 417, 454
Поляризационная батарея
236, 524
Полярное сияние 129
Поти 281, 338, 341–343, 377,
380, 390
Потсдам 55, 85, 127, 497, 509
Прага 295
Пресс для нанесения гут-
таперчевых покрытий
81–82, 497, 515
Производство фейерверков
54–55, 496
Промежуточное реле 146, 518
Процесс Сименса — Мартена
542
Пруссия 18, 20, 35, 38, 44, 46,
51, 57, 66–67, 73, 82, 84,
95–96, 127, 131, 139–140,
142, 157–158, 165, 174,
186, 200–201, 277–278,
308–309, 311–313, 316–
318, 324–326, 401, 412,
430, 435–436, 438, 440,
449, 456, 510–511, 516
Прусская академия наук 310,
430–431, 501, 508–509
Пуассон, Дени 298
Пуйе 425
Пулье, Клод 148, 154, 518
Ратцебург 22, 25
Раух фон 36
Реактивный счетчик воды
Сименса — Адамсона
161–162
Ревель 194
Регенеративный метод 542
Регулятор скорости Уатта 57,
153
Рейтер, Пауль Юлиус фон,
барон 133–134, 551
Рейхенгалл 186
Рейхер, Фридрих Вильгельм
фон 95
Реле 145–146, 231, 235–236,
290, 295, 518, 523–524,
527–528, 533
Релё, Франц 416–418, 539



- Релей, лорд (Джон Уильям Стретт) 443, 542
- Рельефный пишущий аппарат Морзе 285, 524, 526–527
- Ремшейд 310
- Рендсбург 96, 115, 130
- Реньо, Анри Виктор 148, 518
- Ривьера 380–381
- Рига 175, 177, 179
- Рим 368, 521
- Рис, Петер Теофил 403
- Риттер, Иоганн Вильгельм 481
- Робинсон, Уильям 141, 144–145
- Роден 37
- Розенбергер, Отто 516
- Розенталь, Йозеф 414
- Ронж, Иоганнес 73, 514
- Роон, Альбрехт фон, граф 312–313
- Россия 9, 121, 157, 165, 173, 175, 179, 182–186, 188, 190, 183–195, 197–199, 202–203, 205–206, 264, 323–326, 334, 342, 348, 350, 381, 384, 391–395, 417, 458–459, 498, 502, 520, 522, 541, 550, 552–555
- Ротор Флеттнера 509
- Саарбрюккен 411
- Сакстон, Йозеф 287
- Саннные индукционные аппараты 516
- Сардиния 211–213, 215, 232–233, 291
- Свеча Гефнера 538
- Святополк-Мирская, Аннетта, княгиня — Сименс, Аннетта 460
- Севастополь 9, 197, 211, 380, 553
- Секки, Анджело 485
- Семафор 84
- Сидней 418
- Сименс, Адольф (1811–1887) 48
- Сименс, Александр (1847–1928) 426, 523, 541
- Сименс, Анна (1858–1939) 521
- Сименс, Анна (урожденная Гордон; 1821–1901) 263, 455
- Сименс, Аннетта (урожденная фон Кремер, вдовствующая княгиня Святополк-Мирская) 460
- Сименс, Антония (урожденная Сименс; 1840–1900) 410, 500, 538–539
- Сименс, Арнольд Вильгельм фон (1853–1918) 411, 461, 498, 502–504, 510, 521
- Сименс, Вальтер (1833–1868) 48, 330, 332, 342, 347, 358–360, 532–533
- Сименс, Вернер Фердинанд фон (1885–1937) 456, 542
- Сименс, Вильгельм (сэр Вильям Сименс; 1823–1883) 46–47, 56–63, 68–69, 80, 83, 91–92, 106, 137, 153, 155, 160–162, 164, 167–



- 168, 176, 179, 185, 188,
213, 229, 233, 261–263,
265, 280–281, 294, 302–
303, 324–326, 331, 335,
403–404, 417, 419, 421,
425–426, 433, 441, 454–
460, 480, 483, 497, 499,
501, 503, 514, 519–520,
523, 532, 534, 540, 542
- Сименс, Вильгельм фон
(1855–1919) 456, 461, 498,
503–504, 521, 532
- Сименс, Герта (урожденная
Харрис; 1870–1939) 411,
500, 534, 539
- Сименс, Иоганн Георг (1805–
1879) 82, 497, 514–515,
532
- Сименс, Иоганн Георг Генрих
(1735–1805) 17–20, 23
- Сименс, Иоганн Георг фон
(1839–1901) 532
- Сименс, Карл Генрих фон
(1829–1906) 32, 46, 51,
163–165, 167, 169, 185–
196, 200, 202, 205, 213,
233, 281, 287, 325, 329,
331, 358, 387, 389, 412–
413, 417–418, 420–423,
426, 433, 458–459, 461,
498–504, 520, 522–523,
532–534, 541, 550, 553
- Сименс, Карл фон (1809–
1885) 410, 538
- Сименс, Карл Фридрих
(1872–1941) 500, 539
- Сименс, Кристиан Фердинанд
(1787–1840) 19, 496, 505
- Сименс, Кэте (1861–1949) 521
- Сименс, Людвиг (Луи Сименс;
1819–1892) 38, 407, 506
- Сименс, Мари фон (урожден-
ная Фрейн фон Капгер;
1835–1869) 202, 522
- Сименс, Матильда (урожден-
ная Друман; 1824–1865)
173–175, 185–186, 498–
499, 521, 526, 556
- Сименс, Матильда Георги-
на (урожденная Гимли;
1814–1878) 15, 23, 46, 57,
94, 165, 460, 507
- Сименс, Отто (1836–1871) 48,
56, 164, 359–360, 367, 372
- Сименс, Сабина (баронесса фон
Гроте; 1767–1855) 19–20
- Сименс, София (урожденная
Кроме; 1834–1922) 48,
165–166, 460
- Сименс, Фердинанд Юлиус
(1820–1893) 23, 46, 48, 56,
162, 174, 456, 505
- Сименс, Фридрих Август
(1826–1904) 46, 51,
69, 106, 124–125, 155,
162–164, 167–168, 179,
456–458, 479, 503, 542
- Сименс, Ханс Дитрих (1818–
1867) 23, 46, 48, 56, 162,
456, 505
- Сименс, Элеонора Генриетта
(урожденная Дейхман;
1792–1839) 20, 496, 505
- Сименс, Эллен фон (урожд-
денная фон Гельмгольц
1864–1941) 503, 510
- Сименс, Элли (урожденная
Сименс; 1860–1919) 503



- Сименсштадт 521
Синоп 379
Сира 379
Скорость снаряда 69–70,
154–155
Смит, Уиллоуби 469
Собор святого Павла 497
Собор святого Петра 337
Солнечные пятна 482–483
Солнце 474, 476, 480–484, 487
Соппротивление 20, 100, 126,
128, 139, 213–214, 219,
230, 236, 238–239, 261,
300–303, 334, 361, 400,
403, 436, 442–443, 449,
467–468, 470, 472–473,
485, 499, 507, 512, 524–
525, 529
Соппротивление ртутного стол-
ба 239, 301, 303, 525
Сорренто 453
Софийский собор 336
Спиртометр 406, 500, 506,
537
Средиземноморская теле-
графная компания 211
Стальная труба Маннесман-
нов 357
Стаффорд 540
Стефан, Генрих фон 440–441,
484, 502, 541
Стирлинг, Роберт 155, 161,
458
Страсбург 330
Стрелочный телеграф 70–72,
82, 84, 126, 145–147, 155–
156, 173, 211, 288–289,
497, 512–515, 527, 533
Стретт, Джон Уильям — Ре-
лей, лорд 443, 542
Струве, Густав 511
Суаким 235, 238, 245–248
Сухум-Кале 281, 326, 358–
360, 367–368
Суэц 232–233, 235, 237, 247,
254
Счетчик воды 161–162, 498,
520
Танбридж-Уэльс 456
Танн, фон дер 117, 119
Тарельчатый аппарат 292–
294, 528
Тегеран 326, 329–330
Телеграф Морзе 144–145,
516–518
Телеграфное агентство
Reuters 551
Телеграфный аппарат с пер-
форирующим устройством
533
Теория происхождения Зем-
ли 555
Теория электромагнитных
цепей Гопкинсонов 536
Тепловая машина 68, 155,
161, 511
Тилли, Йоганн Церклас фон,
граф 17
Тильзит 179
Т-образный двойной якорь
288, 294, 498, 527, 535–537
Токай 39
Томсон, Вильям — Кельвин,
лорд 237, 299, 302, 424,
426, 474–476, 529



- Томсон, Джозеф 475
Тондерн 113
Торпеда 109
Трапезунд 338, 341, 378
Тренделенбург, Фридрих Адольф 310
Тридцатилетняя война 16–17
Триест 239, 259, 379
Туберкулез 29, 381
Туберкулин 383, 534
- Уитстон, Чарльз 70, 147, 150, 156, 287, 294, 403, 473, 497, 511–513
- Фарадей, Майкл 150, 230–231, 296, 298–299, 472, 485, 518, 529
«Фарадей» (пароход) 419–420, 422, 424–425, 520, 540
- Февральская революция 89
Физико-технический имперский институт 450–451, 503
Физо, Ипполит 473
Филадельфия 416–417, 539
Фихельман 219–220
Фленсбург 111–112
Фолькман, Альфред Вильгельм 516
Фонтане, Теодор 75
Франкфурт-на-Майне 84, 121, 125–127, 131, 143, 497, 508, 516
Французская революция 22
Фрелих, Оскар 472
- Фридрих Вильгельм III, король Пруссии 313, 337, 435
Фридрих Вильгельм IV, король Пруссии 519
Фридрих Карл, принц Прусский 55
Фридрих I, великий герцог Баденский 439
Фридрих II, Великий, король Пруссии 18, 31, 84–85, 308, 312, 435
Фридрих III, император Германии 439, 504
Фридрихсорт 94, 98–99, 101–102, 104, 106, 108–109, 111–112, 114–117, 119, 164
Фрикционные трубки 48, 507
Фришен, Карл 296, 328–329, 409, 461, 500, 537–538
Фруд, Вильям 540
- Хальберштадт 18, 38
Харрис, Герта — Сименс, Герта 411, 500, 534, 539
Харрис, Карл Дитрих 539
Хинин 367–369
Хронограф с искровой записью 519
- Царские Колодцы 370
Цастров, фон 112
Цебельда 358–360, 362, 365, 367
Цинкография 61
- Чарльтон 262, 418



- Чернавода 333
Чернопишущий аппарат
Морзе 524
- Шайтер, Элеонора — Дейх-
ман, Элеонора 25
- Шапш, Клод 511
- Шарлотта Прусская, россий-
ская императрица 55, 200
- Шарлоттенбург 12, 51, 66,
313, 397, 407, 411, 449,
451, 504, 510, 538–539,
543
- Шарнхорст, Герхард фон
37–38
- Шауен 18–19
- Швабы 348–350, 389
- Шварцлозе 64
- Шверин 35
- Шёнбейн, Кристиан Фридрих
76, 514
- Шёнберг 25, 102, 505
- Шервуд 456
- Шиллер, Фридрих фон 111,
519
- Шлезвиг 111, 276
- Шлезвиг-Голштиния 94,
97–98, 111, 127, 196
- Шнельбах, Карл Генрих 517
- Шовен, Франц Альфонс Дези-
дериус фон 323, 325, 404,
412, 531
- Шпандау 54–55, 78, 496, 501,
521
- Шпорнхольц 26, 28–29, 32
- Шпрингер, Юлиус 313, 467
- Штейнгейль, Карл Август
146, 255
- Штерер, Эмиль 287
- Штольберг-Вернигероде фон,
граф 57
- Штутгарт 410, 500, 538
- Шульце-Делич, Герман 310
- Эдлунд, Эрик 485
- Эйзенах 126, 131
- Экенгрэн, И. Г. 51, 166, 505,
520
- Эккернферде 115, 190
- Эккерт 141
- Электрический лаг 266, 526
- Электродинамический прин-
цип 293, 508
- Электростатический заряд
123–124, 129–130, 296,
330, 472–473, 516
- Электротехника 305, 428,
441–443, 445, 447, 462,
502, 540–542
- Электротехнический союз
440–441, 444, 502, 541
- Элемент Даниэля 53, 291,
507–508
- Элемент Лекланше 508
- Элкингтон 58–59, 152
- Эльбрус 358–360, 365–367,
394
- Эльзассер 142
- Эмден 326
- Эндрюс 380
- Эрдман, Отто Линне 42, 76
- Эрнст II, герцог Саксен-Ко-
бург-Готский 309
- Эрстед, Ханс Кристиан 529
- Эрфурт 129



Вернер фон Сименс

- Эссельбах 255, 324
Эттерсберг 534
Эффект Магнуса 509
Эффект Фарадея 519
Эцель, Франц Август фон 79,
147, 514
- Ютландия 114
Юэ, Иоганн Георг Генрих фон
36–37
- Якоби, Карл Густав Якоб 64,
184, 238, 305, 508
Якоби, Мориц Герман фон 80,
110, 300–301, 522
Ялта 380
- Annalen der Physik 70
Bötticher & Halske
Deutsche Banki 326, 532
Elberfelder Zeitung 444
Felten & Guillaume 517
Fonrobert & Pruckner 122,
517
Globe 425
Henniger & Co. 60–61
Isonandra gutta 514
Möring & Co. 141
Newall & Co. 210–211, 218,
232, 233, 262, 278
- Peninsular & Oriental
Company 248, 251, 254
Perpetuum mobile 399
Poggendorffs Annalen —
Annalen der Physik 70
Polytechnisches Journal 68,
132
Siemens & Co., Gebr. 506
Siemens & Halske 83, 140,
162, 173, 196, 231, 325,
407, 432–433, 461, 497–
498, 500–503, 507–508,
514–516, 520–523, 526,
532–533, 536–538, 541–
543
Siemens Brothers 281, 425,
433, 499, 501, 539–541
Siemens Brothers & Co. 417,
459
Siemens Brothers Dynamo
Works 540
Telegraphen-Bauanstalt
von Siemens & Halske —
Siemens & Halske 83,
140, 162, 173, 196, 231,
325, 407, 432–433, 461,
497–498, 500–503, 507–
508, 514–516, 520–523,
526, 532–533, 536–538,
541–543
Vossische Zeitung 73
Wernerwerk 521

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	8
От автора	11
Глава 1. Детство и юность	15
Глава 2. Армия	35
Глава 3. 1848 год	89
Глава 4. Первые телеграфные линии	121
Глава 5. Российские предприятия	173
Глава 6. Подводный кабель	209
Глава 7. Научные и технические работы 1850–1860 годов	285
Глава 8. Общественная деятельность	307
Глава 9. Индоевропейская линия и Кавказ	323
Глава 10. Динамо-машина, 1870-е годы, закат жизни	397
Глава 11. Научные работы	467
Приложения	493
Родословная семьи Вернера фон Сименса	494
Биографическая информация о Вернере фон Сименсе	496
Комментарии к тексту	505
Список дополнительной литературы	544
Послесловие к русскому изданию	549
Алфавитный указатель	559

Над книгой работали:

Кирилл Луна
Вадим Саралидзе
Александр Яковлев

Благодарим за научные консультации профессора
Кустарева Геннадия Владимировича,
заведующего кафедрой «Дорожно-строительных машин»
Московского автомобильно-дорожного государственного
технического университета (МАДИ).
Генеральный информационный партнер:
издательский дом «Аргументы и Факты»

Вернер фон Сименс

Как я изобретал мир.
Библиотека ЛокоТех

Перевели с немецкого В. Петренко, Д. Сорокина,
О. Шилова, А. Штанькова

Заведующий редакцией	<i>И. Воеводин</i>
Ведущий редактор	<i>Е. Власова</i>
Научные редакторы	<i>А. Горшков, В. Гуга, О. Шилова</i>
Литературный редактор	<i>Е. Васильева</i>
Художник	<i>В. Храмов</i>
Художник (обложка)	<i>Л. Адуевская</i>
Корректор	<i>С. Беляева</i>
Верстка	<i>Л. Егорова</i>

ООО «Питер Пресс», 192102, Санкт-Петербург, ул. Андреевская (д. Волкова), 3, литер А, пом. 7Н.
Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК 005-93, том 2;
95 3005 — литература учебная.

Подписано в печать 29.07.14. Формат 60×90/16. Усл. п. л. 36,000.
Тираж 1000. Заказ 0000.

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами в ООО «ИПК Парето-Принт».
170546, Тверская область, Промышленная зона Боровлево-1, комплекс № 3А, www.pareto-print.