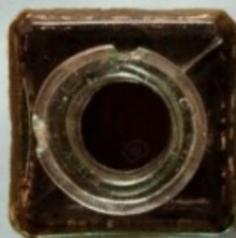


Вадим Гребенников



СТЕГАНОГРАФИЯ

**История
тайнописи**



12+

Вадим Гребенников

**Стеганография.
История тайнописи**

«ЛитРес: Самиздат»

2019

Гребенников В.

Стеганография. История тайнописи / В. Гребенников — «ЛитРес: Самиздат», 2019

ISBN 978-5-5321-0646-8

В отличие от криптографии, которая шифрует содержимое секретного сообщения, стеганография скрывает сам факт его существования. При этом ее можно совмещать с методами криптологии, усложняя в целом систему защиты информации. Книга рассказывает историю рождения и эволюции стеганографии в мире, разработки и усложнения методов и средств скрытой тайнописи: невидимые чернила, маскировка и микроточки, а также описывает современные цифровые стеганографические технологии и кибератаки.

ISBN 978-5-5321-0646-8

© Гребенников В., 2019
© ЛитРес: Самиздат, 2019

Содержание

Введение	5
1. История стеганографии	8
1.1. Невидимые чернила	8
1.2. Маскировка	19
Конец ознакомительного фрагмента.	23

Введение

С возникновением письменности задача обеспечения секретности и подлинности передаваемых сообщений стала особенно актуальной. Действительно, сообщение, переданное словесно или показанное жестами, доступно для постороннего только в тот краткий промежуток времени, пока оно «в пути», а в его авторстве и подлинности у получателя никаких сомнений быть не может, потому что он видит своего собеседника.

Иное дело, когда сообщение записано – оно уже живет отдельной жизнью и имеет свой путь, зачастую далеко расходящийся с путем человека, его создавшего. Записанное на бумаге сообщение существует в материальном мире гораздо более длительный промежуток времени, и у людей, желающих ознакомиться с его содержанием против воли отправителя и получателя, появляется гораздо больше шансов сделать это.

Поэтому именно после возникновения письменности появилось искусство тайнописи, искусство «тайно писать» – набор методов, предназначенных для секретной передачи записанных сообщений от одного человека другому. Данные о первых способах тайнописи весьма обрывочны. Предполагается, что она была известна в древнем Египте и Вавилоне.

При этом тайнопись делилась на два вида: шифрование (криптография) и сокрытие информации (стеганография). Слово «стеганография» происходит от греческих слов «steganos» – скрытый и «graphein» – писать.

Стеганография – это мероприятия по сокрытию и защите информации, а стегоанализ – это мероприятия по разбору и раскрытию тайной информации. Вместе стеганография и стегоанализ создают науку стеганологию (греч. λόγος – слово, понятие). Стеганология – это наука об использовании всех доступных средств (невидимые чернила, микроточки, маскировка, компьютеры) для сокрытия и раскрытия тайной информации.

Криптография изучает методы сокрытия данных для хранения или передачи, причем данные преобразуются в форму сообщения, которое специально не скрывается, и допускается возможность его анализа противником. Цель классической стеганографии состоит в том, чтобы скрыть секретные данные в других открытых наборах или потоках данных таким способом, который не позволяет обнаружить, что в них имеется какая-то скрытая составная часть, и тем самым выделить эти сообщения среди остальных.

Поэтому можно было бы сказать, что стеганография – это искусство и наука о способах передачи (хранения) сообщений, скрывающих факт существования скрытого канала связи (скрываемых данных).

Стеганографию следует отличать и от сигнальных систем. С древних времен применяется метод сокрытия данных, который основан на построении некоторой сигнальной системы с использованием «условных знаков», т.е. не привлекающих внимание знаков и сообщений, смысл которых оговорен заранее и держится в секрете. С их помощью одна из сторон может передавать другой короткие сообщения о ходе событий или интересующих объектах, а также информировать другую сторону о том, какой способ поведения необходимо выбрать в данный момент.

В первый раз о стеганографии было упомянуто ещё в V веке до н.э. в летописи Геродота. В ней он рассказывал о вооружённых столкновениях между Грецией и Персией в V веке до н.э., которые рассматривал как противоборство между волей и рабством, между независимыми греческими государствами и Персией. Согласно Геродоту именно искусство тайнописи спасло Грецию от порабощения Ксерксом, «царем царей», правителем Персии.

Отношения между Грецией и Персией значительно обострились вскоре после того, как Ксеркс начал строительство города Персеполь, новой столицы своего царства. Дань и подарки поступали со всех концов империи и соседних государств, за исключением Афин и Спарты.

Решив отомстить за такую дерзость, Ксеркс начал мобилизацию войска, заявив: «Мы так расширим персидскую империю, чтобы её границей служило небо, чтобы солнце не смогло увидеть ни лоскуток земли за нашими границами». Следующие пять лет он потратил на то, чтобы тайно собрать наибольшую в истории армию, и в 480 году до н.э. уже был готов нанести внезапный удар.

Однако наращивание военной силы Персии видел Демарат, грек, изгнанный из родины и живший в персидском городе Сузы. Несмотря на изгнание, он всё же оставался лояльным к Греции и потому решил предупредить спартанцев о плане вторжения Ксеркса. Проблема заключалась лишь в том, как передать сообщение, чтобы его не смогли перехватить персидские солдаты. Геродот писал так:

«Поскольку опасность обнаружения послания была очень велика, то оставался только единственно возможный способ, которым Демарат мог успешно передать своё послание. Он соскоблил воск с двух сложенных дощечек для письма, написал прямо на дереве, что собирается делать Ксеркс, а затем снова покрыл воском дощечки с сообщением. По внешнему виду дощечки казались чистыми, без каких-либо записей, поэтому они не вызывали подозрения у персидских солдат.

Когда гонец с посланием добрался до места назначения, никто не мог и предположить о наличии послания, пока, как я полагаю, дочь Клеомена [царя Лаконики в 520-491 г.г. до н.э.], Горго, которая была женой Леонида I [царя Лаконики в 491-480 г.г. до н.э.], не догадалась и не сказала другим, что если они счищают воск, то найдут записанное под воском на дощечках послание. Так и сделали; после того как был счищен воск, под ним обнаружилось послание, которое прочли, а затем передали в другие греческие города».

Благодаря этому предупреждению беззащитные на тот момент греки стали сами вооружаться. Доходы от надлежащих государству серебряных рудников, которые до этого распределялись среди граждан, были направлены на строительство двухсот военных кораблей.

В результате Ксеркс потерял элемент внезапности, и 23 сентября 480 года до н.э., когда персидский флот достиг Саламинского пролива неподалёку от Афин, греки уже были наготове. Хотя Ксеркс думал, что он поймал греческий флот в ловушку, но в действительности греки сознательно заманивали персидские корабли в пролив. Греки знали, что их небольшие суда, которых к тому же было в несколько раз меньше, чем у персов, в открытом море будут уничтожены, но внутри пролива, благодаря маневренности, они смогут победить персов.

Поскольку ветер изменил направление, то персидский флот оказался внутри пролива и вынужден был принять бой на греческих условиях. Корабль персидской царицы Артемисии был окружён с трёх сторон, так что она смогла вырваться назад в море, только протаранив один из своих кораблей. Возникла паника, большое количество персидских судов сталкивались друг с другом, и греки начали стремительную атаку. В течение одного дня флот персов был уничтожен.

Геродот также вспомнил ещё об одном случае, когда сокрытие послания оказалось достаточным, чтобы беспрепятственно его передать. Он рассказал историю о Гистии, который хотел подтолкнуть Аристагора и Милета к восстанию против персидского царя Дария. Чтобы послания не обнаружили враги, Гистий побрил голову своего вестника, написал на коже текст послания, а затем подождал, пока волосы не выросли опять. Что же, неспешный в то время ход истории позволял пользоваться такими способами. Посланец, у которого не было ничего явно его компрометирующего, мог путешествовать, не беспокоясь. По прибытии на место он побрил голову и «вручил» послание адресату.

Заметным вкладом в стеганографию в 357 году до н.э. стал «книжный шифр» древнегреческого полководца Энея Тактики, описанный им в трактате «О перенесении осад». В разделе «О тайных письмах» Эней предложил прокалывать малозаметные дыры в книге или в другом документе над буквами (или под ними) секретного сообщения. Интересно отметить,

что в Первой Мировой войне германские шпионы использовали аналогичный способ сокрытия секретных писем, заменив дыры на точки, которые наносились симпатическими чернилами на буквы газетного текста.

Древние китайцы использовали следующий вид стеганографии: писали сообщение на тонкой шёлковой ткани, которая потом свёртывалась в крошечный шарик и покрывалась воском. Посланец глотал этот восковой шарик и в своём желудке доставлял послание к определённом месту, где естественным путём оно изымалось и передавалось адресату.

То, что стеганография смогла просуществовать столь длительное время, показывает, что она, несомненно, обеспечивает определённую секретность, но ей свойствен один принципиальный недостаток. Если курьера обыскают и найдут сообщение, то сразу же станет известно и его содержание. Перехват сообщения мгновенно ставит под угрозу всю безопасность. Пристальная стража может тщательным образом обыскивать всех, кто пересекает границу, счищая с дощечек весь воск, нагревая чистые листы бумаги, очищая сваренные яйца от скорлупы, брея людям голову и т.д., так что случаи выявления сообщения будут неминуемы.

Следующий рукописный труд о стеганографии появился только в конце XV века. Так, в 1499 году Иоганн Тритемий (Трисемус), аббат бенедиктинского монастыря Святого Мартина в Шпанхейме (Германия), приступил к написанию серии томов под общим названием «Стеганография» (лат. *Steganographia*). В первых разделах он писал о способах замены гласных-согласных, о криптографическом использовании «пустых» знаков и не имеющих смысла слов. Но из-за ереси, что по мнению христианских священников содержалась в произведении, он продолжительное время оставался в виде рукописи. А после того, как в 1606 году книга всё же была напечатана, она сразу была внесена в католический Индекс запрещённых книг.

В 1682 году Генрих Хиллер написал книгу «Глубочайшая тайна стеганографических искусств» (лат. *Mysterium artis steganographicae novissimum*), в которой намеревался научить читателя не только тайнописи, но и распознавать такие языки, как латинский, немецкий, итальянский и французский, просто определяя статистическую частоту букв и дифтонгов (сочетание двух простых гласных).

В дальнейшем стеганографическими методами сокрытия своей переписки очень часто пользовались русские революционеры. Так, в 1902 году в Женеве в типографии «Союза русских социал-демократов» была издана брошюра Владимира Петровича Акимова (наст. фам. Махновец) «О шифрах», где во второй главе «Как спрятать шифр» были описаны химические методы тайнописи для революционеров-подпольщиков. В брошюре В.П. Акимов пояснил, что наиболее надёжным средством являются невидимые чернила, реагирующие только на определённый химический состав.

1. История стеганографии

1.1. Невидимые чернила

В некоторых способах стеганографии использовали физические особенности носителей информации. Так, симпатические, т.е. невидимые, чернила исчезали вскоре после написания ими текста или были невидимы с самого начала. Они представляли собой химические растворы, которые становились бесцветными после высыхания, но видимыми после обработки другим химикалием (реагентом).

Например, если писать железным купоросом, то текст является невидимым, пока его не обработают раствором цианата калия, после чего образуется берлинская лазурь – вещество, имеющее прекрасный цвет. Искусство изготовления качественных чернил для тайнописи заключалось в том, чтобы найти вещество, которое бы реагировало с минимальным количеством химикалий (лучше всего лишь с одним).

Невидимые чернила были двух видов: органические жидкости и «симпатические» химикалии. Первые, к которым относятся моча, молоко, уксус и фруктовые соки, становятся видимыми в результате незначительного нагревания. Вторые – в результате обработки бумаги специальным химическим реактивом или освещения лучами определённой части спектра, обычно, ультрафиолетом.

Этот способ стеганографии получил свое начало с незапамятных времён. Еще китайский император Цин Шихуанди (249-206 г.г. до н.э.) использовал для своих секретных писем густой рисовый отвар (удерживающий крахмал), который после высыхания написанных иероглифов не оставлял никаких видимых следов. Если такое письмо слегка смачивали слабым спиртовым раствором йода (или отваром водорослей), то появлялись синие надписи.

Римский учёный Плиний-старший в своей «Естественной истории», написанной им в I веке до н.э., рассказывал, каким образом можно использовать сок растений из семьи молочаев в качестве симпатических чернил. После высыхания надпись, сделанная этими чернилами, была не видна, но при слабом нагревании становилась коричневой.

Много органических жидкостей ведут себя похожим образом: при нагревании, из-за того, что в них содержится большое количество углерода, они темнеют. И это известно подготовленным шпионам, которые в случае окончания симпатических чернил используют для этой цели собственную мочу.

Великий римский поэт Публий Овидий Назон, который жил в I веке до нашей эры, в поэме «Наука любви» рекомендовал влюблённым способ тайнописи молоком, проявляемой посыпанием бумаги сажеей. После сдувания сажки на бумаге оставались её мелкие частицы, прилипшие к местам, где были написанные молоком буквы.

В I веке нашей эры Филон Александрийский описал способ изготовления «тайных» чернил из сока чернильных орешков с последующей обработкой написанного раствором железомедной соли.

В 1412 году несколько видов симпатических чернил описал арабский криптолог Шехаб аль-Калкашанди (1355-1412) во второй части раздела под общим заголовком «Относительно сокрытия в буквах тайных сообщений» своей «Энциклопедии всех наук».

В 1558 году итальянский криптолог Джованни Баттиста делла Порта (итал. Giovanni Battista della Porta, 1535-1615) посвятил вопросу невидимой переписки отдельную книгу «Магия естественная» (лат. *Magia naturalis*). Он описал, как спрятать послание внутри сваренного вкрутую яйца, сначала изготовив чернила из одной унции (28 г) квасцов и пинты (0,5 л) уксуса, а затем написав послание этими чернилами на скорлупе. Раствор проникал сквозь

поры скорлупы и оставлял сообщение на поверхности плотного яичного белка, которое можно было прочесть, только разбив яйцо и очистив скорлупу.

Название «симпатические чернила» было введено в конце XVII века химиком Лемортом из Лейдена. Он дал это имя водному раствору «свинцового сахара». Так называлась уксусно-свинцовая соль (уксусно-кислый свинец $Pb(CH_3COO)_2$), что в те времена в значительных количествах употреблялась при окрашивании и ситцепечатании. Чернила проявлялись нагреванием или же обработкой сероводородом.

Русский царь Пётр I занимался не только составлением шифров, но и уделял надлежащее внимание применению симпатических чернил. Так, в апреле 1714 года царь написал послу России в Швеции князю Ивану Юрьевичу Трубецкому: «Посылаю к вам три скляницы для тайнова писма: чем първо писат под А. которая войдет в бумагу и ничево знат не будет; потом под В. – темы чернилы потом писат, что хочешь явьново; а третье под С. – то, когда вот нас получишь писма, оной помазат, то чернилы сойдут, а первое выступит».

В XVIII веке руководитель Коллегии иностранных дел России Никита Иванович Панин рекомендовал в особых случаях использовать симпатические чернила для записи шифрованного текста между строками видимого текста и отправлять эти письма специальным курьером, а не по почте.

В одном из писем в Берлин Н.И. Панин писал: «Не имея под рукой симпатических чернил, к помощи которых я обычно прибегаю, сегодня при написании прилагаемого письма я использовал лимонный сок. Следовательно, при обработке не следует опускать его в азотную кислоту, а надо подогреть».

В 1797 году жена будущего русского императора Александра I великая княгиня Елизавета Алексеевна в переписке со своей матерью использовала молоко и советовала родным: «Вместо того, чтобы держать письмо над огнём, можно так же посыпать его угольным порошком; это делает видимым написанное и таким образом можно писать с обеих сторон».

Симпатические чернила в конце XVIII века получили широкое распространение и в Северной Америке. Его использовали в своей переписке братья Калпери, один из которых был американским агентом в Лондоне. Эти уникальные чернила поставлял им врач из Лондона сэр Джеймс Джей – брат первого главного американского судьи Джона Джея. Это стало первым в истории США случаем широкомасштабного применения симпатических чернил.

Джеймс Джей через многие годы рассказал историю с чернилами в одном из своих писем, где описал созданный им способ составления невидимых чернил для связи со своим братом Джоном в Нью-Йорке. В частности, он отмечал, что «этой жидкостью снабжали также генерала Вашингтона, и у меня есть его письмо с признанием её большой пользы и с просьбами о последующих посылках...».

В июле 1779 года генерал Джордж Вашингтон, который воздавал должное вопросам защиты связи, в одном из своих писем писал: «Все белые чернила, которыми я располагал... отправлены полковником Уэббом в пузырьке № 1. Жидкость в пузырьке № 2 является дополнением, которое делает первую жидкость видимой при смачивании ею бумаги мягкой щеткой после того, как первая высохнет... Я прошу ни при каких обстоятельствах никогда не говорить о получении вами таковых жидкостей от меня или кого бы то ни было другого». Эта тайнопись позволяла американцам успешно преодолевать английскую цензуру.

Англичане также широко пользовались тайнописью. В частности, в их агентурных посланиях применялась галодубильная кислота, которая является сернокислым железом (этот рецепт был заимствован из книги Джованни Порты «Магия естественная»).

Одной из проблем спецслужб Российской империи стало широкое использование революционерами различных видов невидимых чернил. Одним из первых проявлений внимания со стороны власти к этой проблеме стало донесение российского посла в Париже о симпатиче-

ских чернилах, употребляемых польскими эмигрантами, которое К.В. Нессельроде в декабре 1836 года переслал шефу жандармов и III Отделения А.Х. Бенкендорфу.

В августе 1852 года, генеральный консул в Париже Эбелинг прислал одному из руководителей III Отделения А.А. Сагтынскому коробочку с 2-мя склянками черных чернил, употребляемых якобы теми же «зловредными» польскими эмигрантами. Эбелинг утверждал, что в склянке под номером 1 содержатся бесцветные чернила, которыми пишут текст, а затем поверх них пишут обыкновенными чернилами. В склянке № 2 содержался раствор, которым можно было удалить обычные чернила и прочесть тайное послание.

К коробочке были приложены и рецепты этих жидкостей. К сожалению, у меня нет данных о перехвате таких писем, но граф А.Ф. Орлов 22 июня 1853 года отдал распоряжение управляющему III Отделением Л.В. Дубельту выдать Сагтынскому 16 руб. 30 коп. серебром или 63 франка 75 сантимов для отправки Эбелингу для возмещения понесенных им расходов по приобретению 2-х склянок.

По воспоминаниям директора Департамента полиции (далее – ДП) А.Т. Васильева, письма, содержавшие тайнопись, представляли особую проблему: «Охрана оказывалась перед дилеммой: либо проявить невидимый текст или оставить все как есть и доставить адресату письмо непрочитанным. Естественно, сделать видимыми симпатические чернила – задача не очень сложная; все, что надо чаще всего сделать – это протереть бумагу лимонным соком, хлорированной водой или молоком или слабо нагреть.

Если, однако, такое секретное послание проявить, то содержащее его письмо уже нельзя отправить. С другой стороны, очень сложно принять решение не читать сообщение, возможно, имеющее огромное политическое значение. Решение этой головоломки нашел капитан Г.Г. Мец, жандармский офицер, прикомандированный к Департаменту полиции.

Будучи весьма сообразительным и интеллигентным человеком, к тому же страстным фотографом, он предложил метод дешифровки этих писем фотографическим способом, который не оставлял ни малейшего следа на письме. С этого момента стало возможным читать невидимые сообщения так, что адресаты не догадывались, что их письма прочитаны».

В русской армии штатные стеганографы появились накануне Крымской войны XIX века. Это были штатские чины, занимавшиеся тем, что «секретили» от врага приказы командования на тот случай, если корреспонденция вдруг попадет в руки противника. В армии их называли «чернильными душами». Эти тихие люди, волею судьбы, сыграли большую роль в спасении русской сухопутной армии в битве на реке Альме 8 сентября 1854 года.

7 сентября противник подошел к реке Альма и начал перестрелку с русскими частями. Боевой порядок союзных войск состоял из четырех французских и одной турецкой дивизий на правом фланге и пяти английских дивизий на левом фланге. Войска обеспечивались мощной огневой поддержкой корабельных орудий.

В разгар рукопашной схватки на альминском мосту казачий разъезд ротмистра Уварова захватил курьера от французского маршала Сент-Арно. В сумке пленного находились письма частного характера и... больше ничего. Подозрительные документы доставили в канцелярию, где в присутствии князя Меншикова стеганограф Степан Николаевич Мардарий (1835-1917) расшифровал секретные донесения.

Он высыпал на бумагу железные опилки и приложил к обратной стороне листа магнит. Железный порошок «расползся» по невидимым буквам. Русское командование узнало про обходной маневр дивизии генерала Боске и поспешило отвести войска с левого фланга. Битва была проиграна, но основные силы своей армии А.С. Меншиков сберёг.

Бывший канцелярист С.Н. Мардарий был пожалован «за усердие» орденом Станислава 4-й степени и чином титулярного советника. Это давало право на личное дворянство и соответствовало военному званию капитана. После окончания войны он вернулся в г. Николаев.

Он купил небольшой дом на углу Рождественской (Лягина) и Большой Морской, переселил в него пожилую мать, затем срочно отправился в Санкт-Петербург.

Поражение в Крымской войне накалило ситуацию в Российской империи. Москва и Санкт-Петербург были охвачены студенческим «брожением». Здесь появились нелегальные народнические кружки, которые вскоре объединились в тайные террористические организации. Началась 30-летняя война между «бомбистами» и царской бюрократией. Правительство увеличило втрое (!) штаты тайной полиции и сделала ставку на провокаторов.

С.Н. Мардарий был назначен начальником специального департамента корпуса жандармов. Офицеры относились к нему уважительно, но за глаза традиционно называли «чернильной душой». В задачу этого подразделения входило создание сети лабораторий по перлюстрации и графологической экспертизе всей подозрительной корреспонденции. В губернских почтовых отделениях и на таможах появились чиновники, которые проверяли письма и всю печатную продукцию.

В XIX и в начале XX века в России стеганографию активно использовали разные подпольные революционные организации, которые были оппозиционными к власти, такие как «Земля и Воля», «Народная воля», РСДРП, БУНД (еврейская подпольная организация), эсеры, анархисты и т.д. Очень широко химическую переписку применяли «народники» 1870-х годов. В материалах их судебных процессов было на этот счёт немало данных.

Так, революционер Н.П. Теплов переписывался с петербургским кружком «артиллеристов» раствором соли. Имеется в виду обычный водный раствор поваренной соли, следы которого проявлялись простым нагреванием. Другие переписывались лимонным раствором, следы которого также проявлялись простым нагреванием. Н.А. Виташевский вспоминал, что для переписки он пользовался молоком: «Если исписанную молоком бумажку слегка потереть пеплом сожженной бумаги, то написанное проступает».

Все тексты, написанные этими простыми химическими рецептами (соль, лимон, молоко), проявлялись нагреванием и были, как правило, малонадёжными. Создание в 1876 году такой сугубо конспиративной организации, как «Земля и Воля», а затем и «Народная Воля», требовали от конспираторов разработки других, более стойких химических чернил. Так, в октябре 1880 года жандармы при аресте в Киеве руководителей «Южнорусского рабочего союза» нашли письма, между строками которых с помощью хлористого железа были обнаружены шифры.

В 1878 году произошел резонансный случай, который сделал С.Н. Мардария легендарным человеком в полиции. Эта история описана во многих монографиях и выглядит так: В.И. Засулич, стрелявшая в петербургского градоначальника Ф.Ф. Трепова, находилась в тюрьме и ожидала решения суда присяжных. Она попросила разрешения у тюремного начальства отправить письмо родным, чтобы ей принесли тёплую одежду. Послание было передано для проверки в графологическую лабораторию.

Статский советник С.Н. Мардарий находился в командировке, поэтому проверку осуществляли его подчинённые. Записка была «чистой». Присяжные вынесли оправдательный приговор и отпустили В.И. Засулич из зала суда. Жандармы, которые хотели задержать террористку по вновь открывшимся обстоятельствам преступления, не успели этого сделать. Извозчик, стоявший у парадного подъезда, быстро увёз её на конспиративную квартиру.

Когда записка попала к С.Н. Мардарию в руки, он быстро разобрался в ситуации. Послание содержало на обратной стороне информацию о плане побега, написанную водным раствором хлорида железа ($FeCl_3$). В.И. Засулич принимала это вещество как лекарство. Такую записку можно было прочесть, только обработав её водным раствором тиоцианата калия, – тогда все невидимые буквы становились кроваво-красными.

В 1893 году ДП издал для внутреннего пользования учебник по графологии и криптографии, написанный действительным статским советником С.Н. Мардарием.

В 1884 году при разгроме киевских народовольцев был изъят стакан с химическим веществом, а также были обнаружены письма, на которых, как сказано в полицейских протоколах, «между строками виднеются полосы от раствора полторахлористого железа». Поэтому с того времени все письма заключённых в царских тюрьмах стали проверяться раствором 1,5% хлористого железа на предмет выявления в них химического текста. А в качестве химических чернил служил раствор жёлтой кровяной соли, а другими словами – железисто-синеродистого калия.

Писали революционеры свои послания не только в письмах, но и между строк книг, журналов и даже газет. Так, Я.В. Стефанович в переписке с Л.Г. Дейчем использовал номера газеты «Московские новости», на страницах которой химией наносил свои стеганограммы. В конце каждого подобного письма наносилось слово «конец» для обозначения полного окончания химического текста. Это слово присутствовало в большинстве стеганографических писем, которые сумели скопировать жандармы.

Владимир Ильич Ленин, когда находился в тюрьме, писал письма молоком на страницах книг. Наиболее подробно об этом рассказала А.И. Ульянова-Елизарова: «Это, пожалуй, самые интересные страницы из его тюремной жизни... Конечно, никаких химических реакций в тюрьме получить было нельзя. Но В.И. Ленин вспомнил, как рассказывал мне, одну детскую игру, показанную матерью: писать молоком, чтобы проявлять потом на свечке или лампе. Молоко он получал в тюрьме ежедневно... И вот он стал писать им меж строк жертвуемой для этого книги...»

Таким образом, шифрованные письма точками были заменены этим, более скорым способом. В письме точками В.И. Ленин сообщал, что на такой-то странице имеется химическое письмо, которое надо нагреть на лампе. Вследствие трудности прогрева в тюрьме этим способом пользовался больше он, чем мы. Надежда Константиновна Крупская (жена В.И. Ленина) указывает, впрочем, что можно было проявлять письма опусканием в горячий чай и что таким образом они переписывались молоком или лимоном, когда сидели (с осени 1896 года) одновременно в предварилке.

Вообще В.И. Ленин, всегда стремившийся к уточнению всякой работы, к экономии сил, ввел особый значок, определявший страницу шифрованного письма, чтобы не рыться и не разыскивать в книгах. Первое время надо было искать этот значок на странице семь. Это был тоненький карандашный штрих, и перемножение числа строк с числом букв на последней строке, где он находился, давало страницу: так, если была отмечена 7-ая буква 7-ой строки, мы раскрывали 49-ю страницу, с которой и начиналось письмо... Этот способ обозначения, – страницы время от времени менялись, – сохранялся у нас постоянно».

В 1900 году был напечатан 58-й том энциклопедии «Брокгауза и Эфрона», в котором было приведено 15 разнообразных рецептов симпатических чернил. В 1902 году была напечатана брошюра Владимира Петровича Акимова «О шифрах», во втором разделе которой он описал несколько способов химической переписки:

«1) Все кислоты при нагревании обугливают те места, которые ею покрыты. Поэтому часто пишут слабым раствором соляной или серной кислот (1-2 % раствором), соком лимона, лука и, даже, мочой. Кислоты, однако, оставляют легкий след и могут самопроявиться со временем. Это зависит от крепости раствора и от качества бумаги. Поэтому раствор кислоты требуется готовить как можно более слабый (опытным путём), а бумагу брать лучших сортов, но не глянецкую!»

После нанесения химического текста бумаге нужно дать возможность как следует просохнуть, а затем тщательно вычистить мягкой белой резинкой. Соки лимона и лука не всегда бывают одинаковой густоты, а перо удерживает мелкие волокна клетчатки, которые при высыхании становятся видны на бумаге. Следовательно – это не лучший способ. Перо следует брать мягкое, с длинным расцепом и узкой медленно заостряющейся нижней частью.

Лучший способ химической переписки – писать азотно-свинцовой солью ($PbNO_3$). Соль следует растворить в воде. Когда дальнейшее прибавление соли перестанет растворяться, мы получим насыщенный раствор. Его следует слить и разбавить в 4-5 раз, иначе он придаст глянец бумаге. Бумагу затем следует также вычищать резинкой.

2) Более надежны химические чернила, проявляющиеся при обработке написанного определенным химическим составом. Самый известный способ – писать синеродистым кали, растворенным в малой дозе воды. Проявляется «химия» полуторахлористым железом. Кали – вещество сильно ядовитое. В нечистом виде может быть добыто в любой слесарной мастерской, где оно под названием желтой окалины применяется при лужении. А полуторахлористым железом жандармы проверяют в тюрьмах все письма.»

До этого момента химическая переписка шла излюбленными подручными средствами подпольщиков – молоком, лимоном, солью, содой, щавелевой кислотой и т.п. Их ещё широко применяли учителя марксистов народники. Но именно они же перешли к более сложным реактивам. Социал-демократы сильно отстали от своих предшественников.

Рецепт народовольцев (жёлтая соль) был к этому времени окончательно отвергнут. И секретарем редакции «Искры» было решено не усложнять свою жизнь. Ведь вся переписка шла до этого без перебоев и провалов. Более того – молочная «химия» в течение года не была обнаружена и в петербургском Доме предварительного заключения.

Именно в начале XX века женой В.И. Ленина Н.К. Крупской неустойчивые естественные «чернила» в переписке большевиков были заменены на водный раствор уксуснокислого свинца. По письмам, написанным ею в те годы, можно составить целую инструкцию по правилам химической переписки:

1. «Не пишите лимоном, можно читать не проявляя: проявляются сами».
2. «Для писем в книгах употребляйте уксуснокислый свинец, но сделайте предварительно опыт... Можно так же писать... письма химией и в обыкновенных письмах между строк, надо брать только толстую английскую бумагу, это наилучший способ сношений».
3. «Во всех... газетах и журналах бумага ни к чёрту не годна».
4. «Надо писать совсем чистым пером и вовсе не нажимать, а то видно. писала вам про уксуснокислый свинец».
5. «Химия ваша никуда не годна, ...можно было прочитать не грея. Проверьте-ка свою химию, всё ясно видно было бледно жёлтым цветом, очевидно, состав долго стоял».

Вообще свинцовые соли для «химии» широко применяли и другие революционные группировки. Так, параллельно существующий «Союз русских социал-демократов за рубежом» считал наилучшим составом симпатических чернил раствор азотно-свинцовой соли, который проявлялся не только нагреванием, но и нашатырем – водным раствором сероводорода.

Интересно, что в том же 58-м томе «Брокгауза и Эфрона» был выписан также и алгоритм выявления химического письма: «Чтобы распознать присутствие штрихов, сделанных симпатическими чернилами на белой бумаге или между строками, написанными обыкновенными чернилами, подозрительную бумагу помещают между пластинками белого стекла, сильно прижимают последние друг к другу и рассматривают внимательно при падающем (отраженном) и проходящем свете. Нередко это дает возможность прямо прочесть даже совершенно бесцветные штрихи.

В противном случае проводят по подозрительной бумаге ряд косвенно-пересекающихся линий при помощи гусиных перьев, обмакиваемых в различные реактивы, как то: разведенную уксусную кислоту, сероводородную воду, сернистый аммоний, йодную воду, растворы железного, медного купороса, сулемы, азотно-серебряной соли, хлорного железа, желтой и красной кровяной соли, свинцового сахара, танина и пр. Если какой-нибудь из реактивов даст положительное указание, то нетрудно отыскать соответственный раствор для проявления всего написанного».

Поэтому главной задачей подпольщиков было не дать самого повода заподозрить наличие стеганографии. А это уже зависело от их мастерства. Именно в этом конспиративном искусстве Н.К. Крупская имела огромный практический опыт.

В дальнейшем революционеры существенно усовершенствовали технологию химической переписки. Появились сложные химические рецепты. Так, например, в 1902 году Зинаида Кржижановская предложила такой рецепт: «писать 1% спиртовым раствором б-нафтола; чистить резинкой. Для проявления растворить немного паранитранилина в разведенной соляной или серной кислоте, прибавить туда несколько капель раствора азотно-натриевой или азотисто-калиевой соли и тотчас по приготовлении влить эту смесь в большой объём крепкого раствора уксуснонатриевой соли».

В 1904 году Мартын Николаевич Лядов предложил другой способ: «Пишите впредь слабым раствором крахмала, проявляется раствором йода, от тепла не проявляется. Отмечайте письма, писанные крахмалом, чертами под подписью».

В 1911 году секретарь троцкистской газеты «Правда» Виктор Леонтьевич Копп в одном из своих писем написал инструкцию по ведению химической переписки:

«Пишут на шероховатой, не глянцева́ой бумаге. Пишут сначала обыкновенными чернилами какой-нибудь безразличный текст, т.е. что-либо совершенно безобидное, ни слова о делах. Когда это письмо написано, то берут совершенно чистое мягкое перо и пишут между строками, написанными чернилами, уже то, что хотят сказать о конспиративных делах.

Это конспиративное письмо пишут химическими чернилами, т.е. раствором какой-нибудь кислоты: либо 1) Plumbum nitricum (азотно-кислым свинцом) – это самый лучший состав, но яд, и без рецепта этого препарата не выдают; либо 2) винно-каменной кислотой (эту кислоту можно покупать в любом аптекарском или даже бакалейном магазине: она совершенно безопасна и покупка ее не подозрительна, так как эту кислоту употребляют в хозяйстве часто, например, для лимонадов); наконец, можно просто писать 3) лимонной кислотой.

Какую бы из этих кислот вы не взяли, вы должны ее растворить в воде, написать что-нибудь на чистом листе бумаги, а затем нагреть эту бумагу на лампе, если раствор хорош, то написанные буквы от нагревания станут темнеть и будут почти черными; если же раствор недостаточен, то нужно прибавить еще кислоты и только тогда писать письма к нам».

Обнаружить и прочесть эту тайнопись ДП было не сложно, ведь именно в России были разработаны и развиты способы чтения скрытых и стёртых текстов с помощью фотографии и подбора освещения, которые применяются и сейчас.

Появлялись у революционеров и новые оригинальные способы «химии». Согласно циркуляра ДП за январь 1914 года распространённым способом переписки подпольщиков стал так называемый «метод водяного давления». Для этого на сыром нелинуемом листе бумаги, наложенном на зеркало, обычным карандашом через другой, сухой, лист бумаги писали нужное письмо, которое при высыхании делалось абсолютно невидимым. На нем нерастворимыми чернилами писался маскировочный текст. Чтобы скрытое сообщение проявилось, его опять окунали в воду.

Использование уже сложных химических рецептов поставило перед ДП серьёзные проблемы. В начале XX века один из ведущих дешифровальщиков ДП Иван Александрович Зыбин в одной из докладных записок описал рецепты проявления химических чернил следующим образом:

«1. Растворить азотнокислое серебро при подкуривании аммиаком и при освещении вольтовой дугой.

2. Раствором эскулина (флюоресцирующих мест не заметно при освещении вольтовой дугой).

3. 5 %-ным раствором ализариновых чернил (контроль – бумага с надписями чистой водой).

4. Раствором желтой кровяной соли (0,5 %).
5. Раствором сернистого аммония (1 %).
6. Раствором аммиака (1 %).
7. Раствором красной кровяной соли с бромистым калием (1 %).

В виду проб (1, 2, 3) пробы йодом, нагреванием и полуторахлористым железом как менее чувствительные и бесполезные применены не были».

Однако с йодом И.А. Зыбин ошибся. В начале XX века немцы убедились в эффективности применения паров йода для проявления стеганографических посланий. В последующем, физик Роберт Вуд предложил использовать для чтения химических текстов явление люминесценции, поразившее своей эффективностью английские секретные службы, занимавшиеся этой проблемой.

В 1917 году в американском дешифровальном отделе «MI-8» было создано отделение стеганографии, которое могло читать письма, написанные с использованием более 30 разных систем. Вскоре эксперты-химики этого отделения сумели продемонстрировать своё искусство на практике, найдя шпионские послания, написанные симпатическими чернилами, замаскированными под парфюмерию с настоящим ароматом.

Позже немцы заменили чернила, имеющие объёмную и достаточно заметную форму жидкости, химическими веществами, которыми пропитывали шарфы, носки и другие предметы шпионской одежды. После этого их нужно было только намочить в воде, чтобы получить жидкость для тайнописи. Она была настолько тщательным образом составлена, что вступала в реакцию только с одним определённым химическим веществом, после чего текст можно было прочесть.

В ответ американские химики создали реагент, который обнаруживал тайнопись с применением любого вида чернил, даже чистой воды. Осторожно нагретые кристаллы йода при сублимации превращались в пары фиолетового оттенка, которые более плотно оседали на волокнах бумаги, нарушенные при любом намочении, и тем самым обнаруживали, как двигалось перо.

После того, как это стало известно немцам, они начали писать письма симпатическими чернилами и потом смачивать им всё письмо. Американцы в свою очередь начали подвергать полоски бумаги химическим проверкам, которые показывали, была ли поверхность бумаги намочена. Это было почти таким же доказательством, как и фактическое выявление письма, написанного симпатическими чернилами. Ведь только шпион станет смачивать письмо специальной жидкостью для тайнописи.

Постоянная борьба между немецкими и американскими химиками зашла в тупик, когда обе стороны создали универсальный химический реагент, обнаруживающий симпатические чернила при любых условиях. В то время, когда появился этот реагент, отделение тайнописи «MI-8» подвергало проверке 20 тысяч писем в неделю с целью выявления невидимых текстов и сумело отыскать 50 очень важных шпионских посланий. Среди них оказались письма, которые привели к аресту немецкой шпионки Марии Виктории, планировавшей везти предназначенную для саботажа взрывчатку в пустотелых статуях Девы Марии и евангельских апостолов!

Несмотря на давнюю популярность и слабую стойкость, симпатические чернила оказались настолько удобными, что применялись вплоть до Второй Мировой войны. Так, например, американец немецкого происхождения граф Вильгельм Раутер, занимавшийся шпионажем в интересах родной Германии, был вынужден использовать мочу, когда у него закончился запас симпатических чернил.

В декабре 1940 года английская цензура обнаружила подозрительные по тексту письма и решила проверить их на использование невидимых чернил. Традиционные проверки с помощью химикалий, обнаруживающих обычные симпатические чернила, дали негативные результаты.

Но химики сделали проверку с помощью паров йода (этот метод был изобретён еще в Первую Мировую войну), и на обратной стороне листов писем действительно проступил тайный текст, написанный раствором пирамидона, который часто применялся в качестве лекарства от головной боли и продавался почти в любой аптеке.

В ноябре 1941 года у цензуры вызвал подозрение почерк письма, написанного по-испански и отправленного из Гаваны в Лиссабон. Письмо было проверено с целью выявления симпатических чернил, в результате чего было найдено длинное сообщение, в котором перечислялись суда, загружавшиеся в порту Гаваны, и затрагивался вопрос о строительстве на Кубе военного аэродрома. Собрав достаточное количество доказательств, 5 сентября 1942 года американская полиция арестовала автора писем Гейнца Лунига. Он был послан в Гавану из Германии в сентябре 1941 года. Из отправленных им в Европу 48 писем английские цензоры перехватили 43.

Во время Второй Мировой войны американские цензоры «полосовали» все письма, чтобы обнаружить наличие в них невидимых чернил. Лаборант водил по письму несколькими скреплёнными щётками, смоченными в растворах разных проявителей. Письма также проходили проверку в инфракрасных и ультрафиолетовых лучах.

Написанный крахмалом текст, невидимый при дневном или электрическом свете, начинал светиться под воздействием ультрафиолета. Инфракрасные лучи помогали различать цвета, которые не отличались при обычном свете, например, зелёные надписи на зелёной почтовой марке.

За время войны в ФБР цензурой было передано свыше 4,5 тысяч подозрительных писем, 400 из которых имели определённую оперативную ценность. Проблемы, в которых местные отделения не могли разобраться самостоятельно, передавались в лаборатории отдела безопасности. Одна из таких проблем заключалась в том, что немецкие агенты расслаивали лист бумаги пополам, писали текст невидимыми чернилами на внутренней поверхности, а половинки потом опять соединяли между собой.

Поскольку чернила находились внутри письма, никакой реагент, нанесённый на его внешнюю поверхность, не мог их обнаружить. Этот способ был обнаружен лишь после того, как один немецкий агент использовал для своего письма слишком много чернила, и их избыток просочился сквозь бумагу.

Во время Второй Мировой войны американские агенты писали свои агентурные сообщения деревянной палочкой симпатическими чернилами на водной основе. Агент растворял чернила в воде, размешивал состав, затем обматывал конец деревянной палочки маленьким кусочком ваты и опускал его в чернильницу.

Но предварительно он должен был подержать бумагу над водяным паром, затем написать секретное сообщение, пропарить бумагу вторично и положить затем ее под стопку книг. Наконец, он должен был написать обычное письмо поверх секретного сообщения.

Американская разведка готовила сотни тайнописных рецептов на основе тысяч комбинаций красок и проявителей. При возникновении чрезвычайной ситуации в качестве симпатических чернил можно было использовать разведённую кровь, сперму и даже обычную воду.

Применение симпатических чернил для обеспечения тайных коммуникаций всех разведок продолжалось и в период «холодной войны» в конце XX века. Известно, что американская разведка пользовалась 2-мя способами невидимой тайнописи: мокрой и сухой.

В «мокром» способе использовались симпатические чернила, которые становились невидимыми на бумаге после высыхания. Скрытое сообщение проявлялось только после обработки бумаги соответствующим реагентом. Доступным материалом были чернила из лимонного сока, который проявлялся от тепла электролампочки или свечи.

Специалисты готовили обезвоженные термочувствительные краски, придавая им различный вид. Форма таблетки аспирина была наиболее популярной, поскольку аспирин всегда был

под рукой и мог храниться в аптечке, не привлекая внимания. Такая спецтаблетка растворялась в воде, после чего тайное сообщение писалось зубочисткой, смоченной полученным раствором.

Перед этим готовился лист качественной бумаги, который протирался мягкой тканью. Сообщение писалось на бумаге, положенной на стекло, чтоб не оставалось следов давления и не происходила деформация волокон. После высыхания симпатических чернил лист снова протирался для устранения каких-либо следов.

Затем письмо обрабатывалось водяным паром и ложилось внутрь толстой книги для высыхания. В конце процесса на листе бумаги с тайнописью писалось обычное письмо, которое посылалось на реальный адрес за рубежом.

Для таких писем существовал специальный «адрес получения». Чтоб не возникало никаких подозрений, на этот адрес должен был идти постоянный поток деловых и личных писем и открыток. Среди большого объема переписки трудно было обнаружить письмо с тайнописью. Тайное сообщение могло быть передано через «адрес получения» и без тайнописи.

В этом случае тайным сигналом являлся стиль письма, цвет конверта или сама открытка. Например, определенного вида открытка могла быть сигналом о готовности шпиона приступить к выполнению обязанностей. Для наиболее ценных агентов «адрес получения» использовался только один раз.

Наряду с тем, что агенты сами готовили тайнописи для отправки, иногда они также получали инструкции и задачи в виде тайнописи. Для избежания сложностей в тайнописном деле и снижения количества хранимых у шпиона реагентов, как правило, применялся метод прогревания бумаги с тайнописью.

Во время Первой Мировой войны отправленные в США немецкие шпионы имели определенные предметы одежды, пропитанные тайнописными реагентами. Чтобы получить невидимые чернила нужно было опустить в дистиллированную воду, например, платок, галстук или шарфик.

«Мокрая» тайнопись имела 2 недостатка: необходимость хранения симпатических чернил и следы повреждения бумажных волокон, которых невозможно было полностью избежать. Даже если тайные чернила не были обнаружены, при квалифицированном обследовании бумаги нарушения волокон можно было заметить.

«Сухая» тайнопись появилась в конце 1950-х годов и опиралась на идею копировальной бумаги. Химики пропитывали специальную бумагу небольшим количеством химических веществ и вклеивали их в качестве страниц в журналы, книги или блокноты.

Шпион ложил 3 листа бумаги на стекло. Верхний и нижний листы были чистыми, а средний был тайнописной копиркой. Агент писал оперативное сообщение на первом листе и с помощью копирки секретные химические вещества переносились на нижний лист. Эти «сухие» рецепты быстро стали самым востребованным методом тайнописи в 1960-е годы.

В эти годы обилие шариковых авторучек и других пластмассовых изделий дало толчок ученым ЦРУ в создании бытовых предметов со специальными химическими веществами. При использовании в качестве пишущего инструмента они оставляли на бумаге невидимые следы химических веществ, которые могли быть проявлены и прочитаны. При этом случайный наблюдатель ничего бы не увидел на бумаге.

Британская разведка также предпочитала «сухой» способ тайнописи. Химическими чернилами заправлялась обычная авторучка, а реагент для проявления тайнописи хранился как лосьон после бритья. Сообщение писалось на растворимой в воде специальной бумаге, после чего она укладывалась на ровную поверхность текстом вверх.

Спецбумага накрывалась обычной бумагой и сверху придавливалась тяжелой книгой. Нужно было 5 минут, чтобы текст переместился на обычную бумагу. Растворимая бумага отправлялась в унитаз и в считанные секунды превращалась в полупрозрачную пену на поверх-

ности воды. Обычный лист с тайнописью укладывался в плотный конверт и хранился между страницами газеты.

Такая методика позволяла увидеть написанный текст, прежде чем он становился тайнописью. Даже сегодня британские разведчики пользуются такой авторучкой за рубежом для записи разведанных после бесед с агентами. Этому способу были обучены несколько особо ценных агентов, но для остальных он был засекречен.

Для проявления тайнописи брался ватный тампон и смачивался специальным лосьоном после бритья. После этого надо было медленно водить им по бумаге с тайнописью. Сообщение начинало появляться в виде букв, которые приобретали темно-розовый цвет.

После «проявления» начинался процесс «закрепления» с помощью обычного фена из ванной комнаты, которым просушивался влажный лист. Важно было не помять его слишком сильно, удалив при этом парфюмерный запах. После этого бумага выглядела как обычное письмо, написанное темно-розовыми чернилами...

1.2. Маскировка

Стеганография также допускает, что секретный текст может быть замаскирован в сообщении большого размера с абсолютно «посторонним» несекретным содержанием. Первым методом такой маскировки было применение трафарета или решётки, изобретённый в XIII веке итальянцем Джероламо Кардано.

Обычно решётка представляла собой лист из твёрдого материала, в котором через неправильные интервалы были сделаны прямоугольные вырезы высотой для одной строки и разной длины. Накладывая эту решётку на лист бумаги, можно было записывать в вырезы секретное сообщение. После этого, сняв решётку, нужно было заполнить оставшиеся свободные места на листе бумаги каким-то текстом, который маскировал секретное сообщение. Подобным стеганографическим методом маскировки сообщения пользовались много известных исторических лиц, например, французский кардинал Ришелье и русский дипломат и писатель А.С. Грибоедов.

Так, кардинал Ришелье использовал прямоугольник размером 7x10. Для длинных сообщений прямоугольник использовался несколько раз. Прорезы трафарета размещались в позициях (1,8) (2,9) (3,6) (4,5) (4,6) (5,1) (5,6) (5,7) (5,9) (6,2) (6,10) (7,9) (7,10).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1								■		
2									■	
3						■				
4				■	■					
5	■					■	■		■	
6		■								■
7									■	■

Вторым методом маскировки было чтение секретного сообщения по заранее оговоренным правилам. Так, например, в XVII веке сэр Джон Тревенион, сторонник английского короля Карла I, ожидавший неминуемой казни от рук сторонников Оливера Кромвеля, получил письмо, которое было тщательным образом изучено его тюремщиками, прежде чем было передано ему в руки. Прочитав в этом письме каждую третью букву после каждого знака препинания, он узнал, что «в восточной стене каплицы открывается одна панель». В результате во время вечерни Тревенион убежал.

Русские революционеры применяли также такой приём, как чтение секретного сообщения по заранее оговоренным местам в «невинном» тексте. Например, они договаривались читать в полученном несекретном письме только каждое пятое слово, что и составляло секретное сообщение.

Известный идеолог анархизма князь Пётр Алексеевич Кропоткин послал своему корреспонденту такое письмо: «Прости, что пишу спешно. Приходи ко мне вечером сегодня. Завтра я должен...». Чтение только пятых слов даёт следующее начало секретного текста: «Приходи

завтра...». Примером такой маскировки является также «акrostих» – стихотворение, в котором начальные буквы строк составляют слово или фразу.

Русская партия социалистов-революционеров (эсеров) использовала для маскировки своей секретной переписки трафаретные приветствия ко дню рождения, именин, вступления в брак и т.п. Текст открыток не имел никакого значения, но имела значение изображённая на открытках иллюстрация. Так, изображение мужских фигур означало успешный ход подпольной работы, а женских – трудности и неудачи и т.п.

Английский философ и государственный деятель Фрэнсис Бэкон (1561-1626) впервые предложил свою систему маскировки, назвав её «двухбуквенным» шифром. Практически это была «двоичная кодировка» букв латинского алфавита, используемая в настоящий момент в компьютерах.

Двоичный код Фрэнсиса Бэкона							
a	AAAAA	g	AABBA	n	ABBA	t	BAABA
b	AAABA	h	AABBB	o	ABBAB	u,v	BAABB
c	AAABB	i,j	ABAAA	p	ABBBA	w	BABAA
d	AAABB	k	ABAAB	q	ABBBB	x	BABAB
e	AABAA	l	ABABA	r	BAAAA	y	BABBA
f	AABAB	m	ABABB	s	BAAAB	z	BABBB

По сути, это была бинарная система маскировки, поскольку с помощью шрифтов двух видов (например, А и В) в буквы произвольного (несекретного) текста тайно вносилась дополнительная (секретная) информация. Каждой букве секретного послания ставилось в соответствие пять букв обычного открытого текста.

Рассказывая о Ф.Бэконе, невозможно обойти и тот факт, что именно он, возможно, был автором всех произведений Уильяма Шекспира. Дело в том, что в начале XX века были проведены криптоаналитические исследования произведений Ф.Бэкона и У.Шекспира под руководством американца Джорджа Фабиана в городке Ривербэнк штата Иллинойс. Подобранные им криптоаналитики (в том числе и выдающийся американский криптолог У.Фридман) искали доказательства того, что не У.Шекспир, а Ф.Бэкон написал всемирно-известные пьесы.

В результате этих исследований был найден способ, с помощью которого удалось расшифровать секретные послания, скрытые в произведениях Ф.Бэкона и У.Шекспира. И послания эти убедительно (по крайней мере, для Дж.Фабиана) свидетельствовали, что в действительности автором всех шекспировских произведений был Ф.Бэкон, а единственным вкладом У.Шекспира в литературу было лишь его имя.

В период Второй Мировой войны пленные немецкие офицеры-подводники в своих письмах домой посылали секретные сообщения, делая небольшие пробелы после каждой значимой буквы. Один внимательный английский цензор заметил, что эти маленькие пробелы находились в самых неестественных местах, даже в середине слогов. Оказалось, что в своих скрытых посланиях немцы сообщали о тактике, которая применялась англо-американскими союзниками в борьбе с немецкими подводными лодками, а также об их технических недостатках.

В тот же период американские военные в своих письмах домой пробовали сообщать своим родственникам о месте своей службы, пользуясь заранее договоренной системой переписки. Так, например, один солдат в пяти письмах домой как второй инициал отца писал первые буквы названия страны, где находился: Т, У, Н, И, С.

Однако эти письма были получены родственниками не в том порядке, каком он их посылал, при этом забыв указать на письмах даты отправки. Поэтому родственники ответили ему, что они выучили вес атлас, но страны с названием «НУТСИ» не нашли. В 1943 году подобные попытки настолько участились, что руководству ВМФ США пришлось предупредить моряков о том, что использование «семейных кодов» может привести к строгому наказанию.

Ещё одним способом маскировки, наиболее распространённым у русских революционеров, была разметка нужных букв сообщения в печатных строках какой-либо книги. Первое упоминание об этом мы находим в 1872 году. Т.е. для переписки с арестованными товарищами использовались книги, в которых иглой или острым карандашом прокалывались или подчёркивались буквы так, чтобы получались нужные слова.

В октябре 1880 года русский революционер Лев Николаевич Гартман писал из лондонской эмиграции народовольцам в Россию: «В случае больших писем, присылайте лучше под копеечной бандеролью брошюрку, книжку, где, начиная с 5 или 11 страницы, отмечайте буквы (раскидывая на пространстве) карандашом под ними. И читать легче, и шифра не надо и посылать без труда и риска».

Ещё одним способом маскировки, применявшимся революционерами, было упрятывание сообщений в обложках книг или листах картона. Так, летом 1895 года В.И. Ленин познакомил берлинских коллег со способом прессования и превращения в переплётный картон литературных материалов, подлежащим тайной перевозке:

«Листы таковой литературы или писем (только писанных тушью), по этому рецепту соединяются особым клеем, накладываются один на другой до определённой толщины, обкладываются снаружи подходящей бумагой; в таком виде прессуются и сушатся, после чего получается обычный на вид картон, не навлекающий ничьего подозрения; когда же спрятанную в этом картоне литературу нужно возвращать в первоначальное состояние, то картон кладут в тёплую воду и осторожно разнимают на составные части».

Сохранились два письма В.И. Ленина к Павлу Борисовичу Аксельроду в ноябре 1895 года, где уточнялся алгоритм использования этого способа:

1. «Писать надо китайской тушью. Лучше, если прибавить маленький кристаллик хромпика ($K_2Cr_2O_7$): тогда не смывается. Бумагу брать потоньше...»

2. «Необходимо употреблять очень жидкий клейстер: не более чайной ложки крахмала (и притом картофельного, а не пшеничного, который слишком крепок) на стакан воды. Только для верхнего листа и цветной бумаги нужен обыкновенный (хороший) клейстер, а бумага держится хорошо, под влиянием пресса, и при самом жидком клейстере. Во всяком случае, способ годен, и его следует практиковать».

Отмеченный В.И. Лениным «хромпик» представляет собой кристаллы красного цвета и известен в химии как исходный материал для всех других соединений хрома. В XIX веке это вещество широко применялось в качестве окислителя в процессе фабричного окрашивания тканей и в фотомеханических способах печатания изображений. Поэтому «хромпик» был тогда полностью доступным для подпольщиков химикатом.

Способ расклеивания подобной «посылки» мы находим в одном из писем Н.К. Крупской в 1901 году: «Переплёт надо опустить в тёплую воду, и когда он станет расслаиваться, начать отделять листы, подставляя под кран с кипящей водой, надо только не спешить. Отделённые таким образом листы вытереть губкой, чтобы снять клей, потом дать высохнуть и сыроватыми положить под пресс».

По сравнению с другими, хорошо известными русским жандармам способами переписки (химия или точки в буквах), метод закладки писем в картон, безусловно, был более надёжным, и революционеры высоко ценили его. Конечно, он был громоздок, трудоёмок, требовал определённых материальных расходов, но гарантировал конспирацию. И молодой В.И. Ленин свою

революционную деятельность начал именно с этого надёжного способа переписки с эмиграцией.

В 1900 году В.П. Акимов в своей брошюре «О шифрах», в её второй главе «Как спрятать шифр», описал несколько способов маскировки шифров:

«Отмеченные буквы. На странице книги с левой стороны в строке ставят точку, обозначающую числитель дроби шифра. С правой стороны на той же строчке ставят точку, обозначающую знаменатель. Удобнее шифровать двузначные числа.

Менее заметны, чем уколы и точки, значки, поставленные не около букв, а на их черном фоне. Карандаш должен быть очень острый и твердый, при шифровании его необходимо постоянно подтачивать наждачкой. Вместо точек лучше ставить крошечные черточки, которые незаметны, если смотреть перпендикулярно плоскости книги, а видны, если взглянуть искоса, чтобы лучи шли от букв к глазу под очень острым углом к плоскости книги. При этом черточки дают отблеск и становятся заметными».

Через 50 лет во время холодной войны противоборствующие спецслужбы продолжали применять метод маскировки при передаче секретных сведений. Одним из основных методов агентурной связи ЦРУ были обычные письма со стандартным текстом, на обратной стороне которых располагались секретные тайнописные сообщения.

Эти письма-прикрытия с непрявленной тайнописью содержали описания каникул, путешествий, семейные новости, и считалось, что их фактически невозможно обнаружить среди миллионов других конвертов и открыток. Именно так полагали агенты, работавшие на американскую разведку, писавшие и получавшие сотни тайнописных сообщений из самых разных уголков мира.

Но в Советском Союзе ситуация для враждебной разведки была совсем другой. КГБ тщательно контролировал входящую в СССР почту, а также письма, отправляемые за рубеж. Советские почтовые цензоры хорошо разбирались в методах тайнописи, и органы госбезопасности практически официально досматривали как почту иностранцев, так и своих граждан.

Но американцы полагали, что даже КГБ не мог бы открыть, читать и проверять каждое письмо в отдельности. И потому они взялись за проведение мероприятий по изучению почтовой цензуры, применяемой в СССР для контроля и анализа внутренней и международной почты.

Вначале сотрудники Оперативно-технической службы (далее – ОТС) ЦРУ пытались теоретически представить себе правила, по которым работает советская почтовая цензура. И если бы американская разведка смогла бы понять технологию того, как письмо изымается из общей почтовой массы, просматривается и затем анализируется, то она смогла бы найти бы средства противодействия.

Ветеран ОТС вспоминал: «Для нас всегда был вопрос, в чем заключается процесс принятия решения специалистом-химиком КГБ об изъятии подозрительного письма в центральном почтовом отделении Москвы? Как только происходило такое изъятие, как только письмо становилось подозрительным, а наш агент являлся отправителем или получателем подобного послания, начинались неприятности. Возможно, что офицер-химик КГБ не подтвердил наличие секрета в письме, но было кое-что, какая-то аномалия для первой линии почтовой цензуры, которая кем-то ощущалась или кто-то первым это видел. Почему офицер КГБ отложил письмо в сторону? Почему письмо передано офицеру-химику на исследование?»

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.