

Барк УМД-21

Киев
1998

Редакционно-аналитический центр «**Наука и Техника**», <http://nit.kiev.ua>

Леваков Борис Васильевич,
разработчик КБ «БАРК» АОЗТ «Интерурал»
тел. в Москве (095) 916-7921, 313-8927, e-mail: popov@primorsky.ru

«Барк УМД-21». Механический замок повышенной секретности

Введение

Самым ответственным элементом, обеспечивающим сохранность имущества, является замок. Попытка отыскать квалифицированную информацию о замках, например, в библиотеке, не увенчается успехом. В то же время потребителю уже недостаточно кратких рекламно-«просветительских» статей, как правило, написанных по заказам фирм-представителей зарубежных замочных «грандов».

Производители обещают, чуть ли не абсолютные гарантии невскрываемости своей продукции. Среднестатистический потребитель не имеет никакой информации по такой деликатной теме, какой являются виды и конструкции замков, методы их вскрытия и защиты.

Нужны ли читателю технические подробности? Может в очередной раз порекомендовать: «Покупайте это и не покупайте то...»? В какой-то мере прослеживается аналогия с проблемой прав населения на гражданское оружие... Не обучим ли мы тем самым новых «домушников», не спровоцируем ли...?

Преступникам право на оружие не нужно, они им пользуются «де-факто». «Мастера» преступного мира изучают «слабые места» замков и дверей первыми. Поэтому давайте руководствоваться известной мудростью: «Предупрежден – значит вооружен!»

Десятки лет «авось» является одним из главных факторов сохранения спокойствия для подавляющего большинства граждан. Надежда на абсолютную надежную дверь безосновательна. Но неужели этого достаточно, чтобы брать что попало, лишь бы в цвет и размер? Почему, скажите, выбирая дверь и замок к ней, мы столь бездумны и едва ли не в первую очередь смотрим на цену, а не на надежность и продуманность изделия? Практическая безграмотность преобладающего большинства населения породила догму, что замок должен быть дешев и неприятелен. А замок – одно из немногих изделий, плохое

качество которых способно принести человеку массу неприятностей!

Производители во всем мире заняты усовершенствованием традиционных и разработкой новых конструкций. Десятки лет они ведут «шахматную игру» со взломщиками, когда каждая из сторон ждет следующего хода соперника, делает свой шаг и опять ждет. В этой затянувшейся партии невозможно поставить «мат» и лишить соперника смысла играть дальше.

Известно, что в изобретательской деятельности примерно 50% успеха зависит от правильной постановки задачи. Попробуем и мы сформулировать «идеальный» результат, который может поставить жирную точку в соревновании отмычки + фомки с ключом + замком.

Что такое секретность замка?

Профессионалы разделяют методы несанкционированного проникновения, как минимум, на 2 вида – агентурные (без заметных следов преступного воздействия) и силовые. Силовые методы, в свою очередь, разделяются на грубые – со значительными разрушениями, сопровождающиеся шумом и мягкие – с незначительными повреждениями, мало- или вовсе бесшумные. Самый простой способ, не требующий ловкости рук и чувствительности пальцев – подбор ключа. Ключей у каждого умельца-рукодельника с годами накапливается немало.

Против законного владельца направлены: невысокая секретность замков (число возможных конфигураций ключа) и то, что по мере эксплуатации у кодовых элементов замков (сувальдов, кодовых штифтов и т.п.) срабатываются края пазов, фаски, кромки. Поэтому, через некоторое время, реальная секретность замка ощутимо падает. Т.е. замок открывается уже не только своим ключом, но и близким по конфигурации.

Как правило, в механизмах секретности (отечественных и зарубежных) кодовые детали изготавливают из латуни или низкокачественной стали. Храня покой потребителя, ему об этом не сообщают. До недавнего времени секретность в 10 тысяч комбинаций ключа считалась высокой, а 100 тысяч — особо высокой. А на деле подобрать подходящий ключ из связки не так уж и трудно.

Итак, примем, что идеальный замок должен иметь секретность несколько миллионов комбинаций конфигурации ключа и с годами ее не снижать. Материал, из которого изготавливаются кодовые элементы, должен быть износостойким.

Жители старых домов гордятся замками, которые безупречно работают 15...20 лет. Они, наверняка, не читали «12 стульев» Ильфа и Петрова или забыли, как О. Бендер открыл дверь инженеру Шукину. Нормальному человеку чужда мысль о том, что замок можно открыть посторонним предметом.

Теперь о самом страшном враге замка — отмычке, вещи почти легендарной! Все о ней слышали, но мало кто видел. «Дураку понятно» — можно с ней бороться, но нельзя победить! Победы возможны лишь временные.

Что такое отмычка?

Отмычка — это не что-то конкретное, раз и навсегда придуманное. Это наименование целого класса изделий — от простейших (типа загнутой проволоочки), до сложных электро-механических устройств. А уж конструкций? На все вкусы и случаи. Зачастую их даже не нужно самому придумывать и изготавливать! Берешь каталог западной «замочной» фирмы, открываешь страницу «оборудование для ремонта» и выбирай! Правда, такого уровня сервиса достигли не все фирмы.

Известно, что, как правило, одновременно с разработкой нового замка разрабатывают и средства его отпирания без ключа, надеясь, что злоумышленник до этого не додумается. А додумается, так мы, производители, изготовим очередную новинку.

Например, газетные статьи сообщают: «...Как быть, если потерян ключ от импортной двери? Ее просто так не откроешь... в этой ситуации, и проявляется разница между настоящим «фирменным» обслуживанием и кустарной установкой. Если дверь ставила солидная фирма, — приедут специалисты (даже в выходной или праздничный день), откроют дверь, заменят личинку замка, и будут у Вас новые ключи...».

Неужели ничего нельзя сделать?

Кто не знает замечательной игры «Поле чудес»? Процесс отгадывания слова при помощи Якубовича и процесс отпирания замка отмычкой близки. И в том, и в другом случае «игрок» пытается в «клеточки» вставить нужные «буквы». Ведущий ему подсказывает — «да» или «нет». Взломщик воздействует на кодовые элементы замка, а тот реагирует и «отвечает» «да» или «нет». Пытаясь усложнить задачу, ведущий увеличивает число букв, отвечает тише или иносказательно, вводит шумы, но ответ он дает всегда. Задача игрока — приспособиться.

Аналогично разработчики замков пытаются запутать соперника. В настоящее время механизмы секретности, особенно так называемые радиально-штифтовые цилиндрические («английского типа») достигли такой изощренности, что содержат десятки особо точных деталей. Крупная царапина на ключе или погнутость приводит ключ в негодность. Изготовление дубликатов (запасных и сменных) ключей становится возможным лишь на заводе-изготовителе.

В результате механизмы секретности становятся все нежнее, все капризней. Точный механизм легче вывести из строя, повредив его, или просто забив в скважину спичку, скрепку или иную «гадость». И тогда все!!! Выламывай, хозяин, замок, а то и дверь! А если она стальная?!

Во всех этих примерах есть одно общее, то, что называется отклик или «обратная связь». Осуществил воздействие на отдельный элемент механизма — получил отклик. Обратная

связь и является основой работы всех, без исключения, отмычек! Не будет отклика — не будет отмычек. И тогда «Поле чудес» превратится в «угадайку»: напиши слово целиком, заклей в конверт и отправь в другой город. Ответ, получишь или нет, но только на все слово — «да» или «нет». Это уже совсем другая игра, неинтересная и бесперспективная.

Ошибается тот, кто думает, что такого рода защита от отмычек путем ликвидации обратной связи — удел электроники. В электронных замках она реализована во множестве моделей, но они имеют свои минусы. В области механических замков есть разработки, успешно решившие эту задачу. Например, замки системы «БАРК-УМД», выполненные по Российскому патенту (усиленные, механические, дверные).

Что еще есть в арсенале «домушника»?

Пожалуй, наиболее универсальный, не требующий сложного оснащения и особых навыков, способ вскрытия замков — высверливание. Это весьма грозное оружие в руках современного злоумышленника, знающего, в каком месте нужно сверлить, чтобы далее без шума, буквально отверткой открыть замок. Для большинства замков достаточно одного отверстия, реже 2...3 точки. Защититься от высверливания труднее, чем от отмычки.

Подавляющее большинство замков вообще не защищено от этой опасности. А те, которые имеют защиту (обычно это одна-две закаленные детали), не могут противостоять твердосплавному и алмазному инструменту, не говоря уже о такой новинке, как сверла из металлокерамики, которые легко режут «бутерброд» из листов алюминия и напильника. Есть и новейшие методы сверления — с использованием присадок, против которых не может устоять ни броневой лист, ни титановый. Значит — нет защиты?

Нет, все не так безнадежно. Где не помогают сверхпрочные материалы, помогает изощренная мысль конструктора. Положение, в частности, улучшает принцип рассредоточе-



Рис. 1. Замок с рассредоточенными элементами

ния (рис. 1), и еще ряд технических приемов, вдаваться в которые мы не будем. Поэтому, выбирая замок, рекомендуем поинтересоваться, предусмотрены ли в нем меры по защите от высверливания и какие?

Допустим, стоит на Вашей надежной стальной двери замок, который ни подбором ключей, ни отмычкой, ни высверливанием не возьмешь. Можно спать спокойно?

Гораздо спокойней! Но, увы, неприятных сюрпризов на пути гарантированной защиты от посягательств на Ваше «кровное» еще немало. Скажем, у Вас пропал ключ. Потеряли?! Украден?! Хорошо, если замок легко сменить (доступная цена, наличие в продаже и т.д.), а если нет? Если через какое-то время с этим ключом к Вам являются непрошенные гости? Что делать? Уродовать дверь, врезая другой замок?

Перекодировка замка

Значит, идеальный замок должен перекодироваться при смене ключа (см. стр. 25 гл. 2 «[Охранные Системы](#)»). Причем лучше всего, если перекодировка возможна силами самого пользователя, а ключи либо легко дорабатываются под новый код, либо с замком (или отдельно), покупаются несколько комплектов ключей с разным кодом.

И если уж замок допускает перекодировку, очень желательно проводить ее профилакти-

чески перед отъездом в отпуск, командировку или просто раз в год. Такие конструкции уже существуют и относятся к разряду необычных, например, «БАРК» (см. рис. 2) и HYDRA (см. стр. 24 гл. 2 [«Охранные Системы»](#)).

А если Вы не нашли подобного замка, и приходится ставить обычный, то рекомендуем купить сменные цилиндрические механизмы, благо они доступны по цене, да и замена их проста.

От каких неприятностей должен ограждать идеальный замок?

Вот она, Ваша дверь, и «герой нашего времени» — хулиган и злодей. Так хочется сделать Вам пакость, воткнуть, вбить, вогнать в замочную скважину посторонний предмет. А может это «серьезный» специалист с дальним прицелом проделывает с Вашей дверью ту же операцию — глядишь, Вы сами, собственными руками, выломаете свой «крутой» замок, а то и дверь, не имея возможности открыть ее. А после и ему справиться с ней будет не в пример легче.

Таким образом, наш идеальный замок не имеет права давать возможность вывести себя из строя таким примитивным способом. У него вообще не должно быть узкой, глубокой скважины для ключа, либо она, в случае засорения, должна позволять себя очищать.

Из традиционных замочных схем лучше отвечают этому требованию плоско-сувальдные замки с ключами одно и двухбородочными (сейфового типа), особенно, если сувальды у них находятся выше уровня отверстия для ключа, а само отверстие — сквозное.

Несколько хуже ситуация с замками «финского типа» — с дисковыми механизмами секретности и полукруглыми ключами. Если в них забита не клееобразная масса, то, обычно, паз для ключа удается очистить без печальных последствий. А в случае заполнения паза клеевой массой, например, жевательной резинкой, можно попытаться ее разрушить нагреванием или растворителем и затем, возможно, удастся провернуть диски ключом.

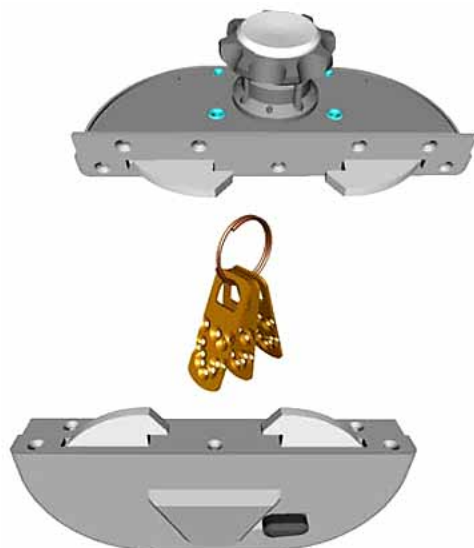


Рис. 2. Замок повышенной секретности «БАРК»

Нет необходимости рассматривать все типы замков на стойкость против засорения. Стоит только отметить, что наиболее распространены механизмы секретности радиально-штифтового типа. Они более уязвимы, и чем механизм сложнее, тем он более уязвим.

Практически на 100% защищены от этой неприятности замки с магнитными механизмами секретности, например, замки Московского производства «Shine» (но у них, к сожалению, имеются другие недостатки).

Защита замочной скважины

В некоторых конструкциях замочную скважину закрывают специальной заслонкой с собственным мини-замком, для отпирания которого необходимо набрать код. Нередко такие дополнительные заслонки выпускаются в виде отдельных приставок. Но применяются они редко, существенно затрудняют пользование основным замком и не всегда вписываются в дизайн двери.

Кардинально эту проблему решает схема замка, при которой взаимодействие ключа с замком происходит не в глухой скважине, а

на внешней поверхности механизма секретности. При необходимости ее легко очистить без повреждения элементов замка.

В определенном месте к наружной части замка прижимается ключ, выполненный, скажем, в виде фигурной пластинки и после этого становится возможным отпирание двери. Такой способ опознавания замком своего ключа реализован, в частности, в упоминавшихся магнитных замках «Shine» и механических «БАРК» (рис. 3).

Наличие у замка уходящего вглубь отверстия располагает поэкспериментировать, попробовать, а что будет, если... Если, например, залить в это отверстие кислоты? А ничего хорошего (для владельца замка). Скорее всего, спустя несколько часов, элементы механизма, предотвращающие его поворот чужим ключом, разрушатся настолько, что отпереть замок будет несложно. Увы, и такой метод иногда практикуется. Поэтому в качественных замках применяют сплавы, не разрушаемые кислотой.

Этим не исчерпывается перечень возможных неприятностей от этого маленького отверстия. Предположим, замок стоит на входной двери дома, гаража, служебного здания. Следовательно, все атмосферные воздействия: пыль, песок, дождь, снег — оставляют свой след. Внутри, как следствие — ржавчина, грязь, обмерзание деталей.

Механизм секретности замка не рекомендуется смазывать обычными смазками. Масло густеет, к нему липнет пыль, песок. Элементы, которые перемещаются под действием пружин, уже не могут перемещаться, как им предписано и замок выходит из строя.

Отсутствие скважины не гарантирует морозостойчивость замка. Не вдаваясь в технические подробности, отметим, что идеальный замок обязан сохранять работоспособность до 30...40° мороза. Это достигается применением специального покрытия деталей, особой смазки и проверенной конструкции.



Рис. 3. Замок с защищенной замочной скважиной

Силовые методы проникновения

При «неджентельменских» методах с помощью нехитрых приспособлений и кувалды, можно «открыть» большинство замков в доли секунды. Достаточно, обычно, одного удара и на месте механизма секретности зияет отверстие. Недаром израильские фирмы «Mul-T-Lock» и «SuperLock» в описаниях на свои замки особо подчеркивают, что они защищены от выбивания механизмов секретности. Правда, они не определяют насколько надежно.

Финский «Аблой» и иные, в т.ч. отечественные замки аналогичных конструкций, имеющие механизмы секретности, выступающие над плоскостью двери, также не выдерживают «силовой критики» со стороны кувалды и «фомки». Шума при этом — не много.

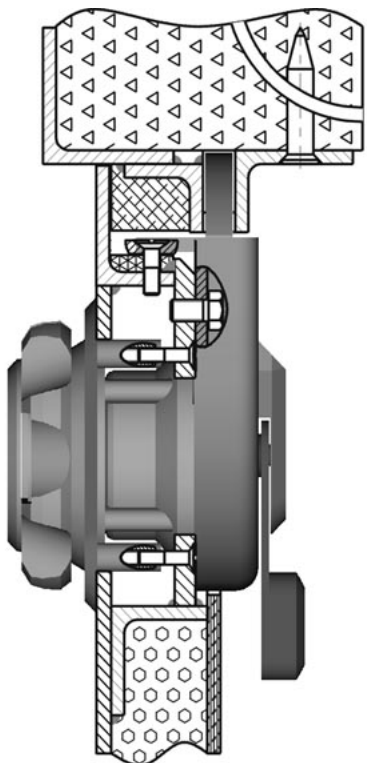


Рис. 4. Массивный замок установленный в стальную дверь.

Таким образом, «идеальный» замок должен иметь мощную защиту от силовых методов взлома. Из этих же соображений замок, и механизм секретности должны быть более массивными (см. рис. 4).

Ригель

Ригель* осуществляет запираение и удерживание двери в запорном состоянии. Он представляет собой один или несколько брусков (цилиндров) из металла, которые выдвигаются из корпуса в направлении дверной коробки

ки. Основные требования к ригелям следующие:

- выдерживать нагрузки от сотен килограмм до нескольких тонн (в зависимости от класса замка и двери);
- не быть хрупкими, т.е. не должны ломаться от резкого удара;
- иметь соответствующую твердость, чтобы надежно противостоять полотну ножовки по металлу;
- без заеданий, с некоторым зазором, перемещаться в замке и ригельной накладке (личинке), чтобы небольшой перекосяк или проседание двери не приводило к их заклиниванию;
- надежно фиксироваться в выдвинутом состоянии, чтобы не было возможно силой вернуть их в корпус замка, не разблокировав предварительно ключом или ручкой изнутри;
- расстояние, на которое выдвигаются ригели из корпуса замка должно, в большинстве случаев, составлять 30...40 мм.

Замки, в которых ригели выдвигаются более чем на 50 мм, реальных преимуществ не имеют, Цена их выше, механизм сложнее, а установка более трудоемка. Исключение, пожалуй, составляют специальные гаражные замки с ригелями-засовами. В них большая величина вылета ригеля целесообразна.

Какое количество ригелей должен иметь «идеальный» замок? Ответ парадоксален. Он не должен их иметь вовсе! Идеальный замок должен обеспечить надежное сцепление торцов дверного полотна и дверной коробки по всему периметру.

В повседневной жизни та запорная система надежней, у которой ригели рассредоточены на возможно большей длине торца двери. Например, пять сравнительно небольших разнесенных ригелей предпочтительней двух более мощных, расположенных в одном месте.

* Ригель [нем. Riegel] 1) элемент в строительных конструкциях, расположенный преимущественно горизонтально: в каркасных зданиях соединяет колонны, в рамах стойки, в фермах стропила на середине их высоты и т.д.; 2) задвижка в дверных и т.п. замках.

Теперь о вертикальных ригелях, которые называют «сейфовыми запорами», «крабом» или «распорной системой». В каких случаях можно их рекомендовать? Вообще говоря, любое усложнение механизма приводит к снижению его надежности* и увеличению цены. Поэтому, оно целесообразно тогда, когда без него не обойтись, или когда плюсы перевешивают минусы.

Если дверь недостаточно жесткая, то вертикальные ригели целесообразны и существенно повышают «живучесть» запорной системы. Если же дверное полотно очень жесткое, а ригели собственно замка (или замков) достаточно надежны, то усложнение механизма за счет введения дополнительных тяг, ригелей и т.п. оправдано только в случае особых требований к двери.

Какие замки лучше, врезные или накладные?

Сопоставительный анализ врезных и накладных замков показывает:

- врезной замок сложнее при монтаже и выше вероятность возникновения неприятностей при его некачественной установке;
- накладной замок проще в установке и его работа меньше зависит от качества установки;
- врезной замок серьезно ослабляет дверное полотно в месте врезки;
- накладной замок мало влияет на прочность двери в месте установки и рекомендуется для двери, открывающейся внутрь;
- врезной замок находится гораздо ближе к наружной поверхности двери и, следовательно, более доступен злоумышленнику;
- накладной замок лучше защищен от преступных посягательств со стороны «улицы», но более открыт для взломщика, уже находящегося в помещении;
- врезной замок обычно гораздо легче «вписывается» в дизайн двери, менее заметен и более удобен в эксплуатации.



Рис. 5. Дверь с двумя установленными замками

Итак, мы видим, что вопрос не имеет однозначного ответа. Например, если велика опасность проникновения в помещение злоумышленника через окно или балкон, очень желательно иметь хотя бы один замок, который, будучи заперт снаружи, не может быть открытым изнутри.

Нелепо выглядит дверь с двумя замками с фалевыми («Г»-образными) ручками. Следовательно, один замок должен иметь фалевые ручки (обычно это врезной), а другой – иные органы управления (рис. 5). С этим переключается и стандартная рекомендация – иметь на двери надежный, дорогой, силовой замок и второй, так называемый оперативный – с красивыми удобными ручками, надежной щеколдой, простой и удобный в управлении.

* Чаше всего забиваются мусором нижние отверстия личинок под вертикальные ригели.

До настоящего момента мы говорили исключительно о механических замках с ключами. И обнаружили у них массу недостатков и уязвимых мест. Если нужна повышенная безопасность жилища, следует ставить замок электронный или, скажем, комбинированный, в котором перед отпиранием необходимо установить на пульте определенный код. Рассмотрим и его плюсы и минусы.

Кодовые замки

Основным недостатком электромеханических замков являются необходимость источника основного и резервного питания и более низкая надежность электроники по сравнению с механикой. Гарантировать 100% надежность работы транзистора или микросхемы нереально, в отличие от гарантии работы правильно спроектированного и хорошо изготовленного рычага.

Недаром в сейфах с электронной системой запирания, так же как и в электронных замках, параллельно, «на всякий случай», устанавливаются механические замки, которыми можно воспользоваться, если отказал электронный. Но и злоумышленник, если не сможет справиться с электроникой «вправе» добиться своего через механический замок, тем более что он не столь надежен как основной.

Электроника, кроме того, не любит морозов и высокой влажности. Пользование элект-

ронным замком требует, зачастую, более высокой квалификации, чем механическим.

Это основные минусы (есть еще вопросы цены, долговечности и стойкости против квалифицированных злоумышленников). А плюсы?

Один из главных – возможность скрытой установки без замочной скважины при дистанционном управлении. Кроме того, привлекает оперативность перекодировки и высокий уровень секретности.

Но, как правило, собственно запирание двери осуществляется механическим запорным элементом и все сказанное выше о ригелях и требованиях к ним относится и к электронно-механическим замкам.

Что касается механических кодовых замков, то их главная особенность – отсутствие ключа, является и большим плюсом и не меньшим недостатком, в зависимости от обстоятельств. Скажем, код можно забыть, перепутать, подсмотреть со стороны при наборе, выболтать «под градусом» или под угрозой. При наборе кода необходимо, как правило, нормальное освещение и удовлетворительное зрение. В спешке или критической ситуации открыть кодовый замок с первой попытки вряд ли удастся.

Следовательно, кодовые замки – это преимущественно замки служебные, сейфовые, ограниченного применения. К тому же их дизайн, зачастую, не позволяет аккуратно «вписать» такой замок в красивую дверь.