

Сливка І.Ю.

старший судовий експерт,

Закарпатський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр

Міністерства внутрішніх справ України

ПРИНЦИП ДІЇ ЦИЛІНДРОВОГО МЕХАНІЗМУ «ABLOY PROTEC 2»

Одним із важливих видів судової експертизи, що можуть проводитися в рамках кримінального провадження є трасологічна експертиза, серед завдань якої є дослідження замків та замикаючих пристроїв. На вирішення такої експертизи можуть ставитися питання щодо роботоздатності конкретного замка, наявності слідів, які могли виникнути при відкритті замка сторонніми предметами (слід від відмичок, бамп-ключів, тощо) та виявлення сторонніх предметів всередині замка (наприклад, слідів клею, фольги чи парафіну, який використовувався для відкривання механізму). Для вирішення деяких з цих питань експерту-трасологу необхідно розібрати замок для того, щоб дослідити внутрішні поверхні. Для цього експерт-трасолог повинен володіти знаннями щодо різних механізмів замків, принципу їх дії та знати, як діють різні відмички та де можна виявити їхні сліди.

Але компанії, що виготовляють замки і замикаючі пристрої, постійно вдосконалюють свої механізми та впроваджують нові методи захисту. З цією метою компанії додають різні елементи захисту до вже існуючих механізмів та створюють абсолютно нові моделі механізмів. Тому виникла необхідність у оновленні понять судово-трасологічної експертизи та надання у розпорядження експертам-трасологам інформації про такі механізми.

Для прикладу пропонуємо розглянути механізм фірми «Abloy®» моделі «Protec 2» [1] з системою електронного доступу Cliq™. Даний механізм було обрано для розгляду оскільки він має як механічні особливості, так і електронні та раніше у літературі не розглядався (рис. 1, рис. 2).

Даний механізм є своєрідним різновидом циліндрового механізму дискового типу. Основний «секрет» механізму полягає в набраному з дискових штифтів циліндрі.



Рис. 1. Загальний вигляд механізму моделі «Abloy Protec 2»



Рис. 2. Загальний вигляд механізму моделі «Abloy Protec 2» (вид з торцевої сторони)

Всередині механізму розташовані основні (відмітка 1 на рис. 3) та додаткові дискові штифти (відмітка 2 на рис. 3).

Основні штифти – це металеві пластини з фігурним отвором всередині (даний отвір є однаковим у всіх основних штифтів). На верхніх гранях основних штифтів наявні пази прямокутної форми, які призначені для входу замикаючого елемента (відмітка 3 на рис. 3), для чого потрібно повернути штифти в правильне положення, для чого призначені вирізи на боковій поверхні ключа. На нижніх гранях штифтів наявні пази напівкруглих форм.

На додаткових штифтах наявні виступи (відмітка 4 на рис. 3), які призначені для повороту замикаючого елемента, після того, як він увійшов в пази на основних штифтах.

При спробі повороту циліндру заготовкою ключа чи іншим стороннім предметом, замикаючий елемент не буде входити у відповідні пази на дисках і блокуватиме поворот циліндра в корпусі. В межах трасологічної експертизи пропонується вищеописаний замикаючий елемент вставку називати «вставка циліндру» або «стопорний штифт» (відмітка 3 на рис. 3) (рис. 3).

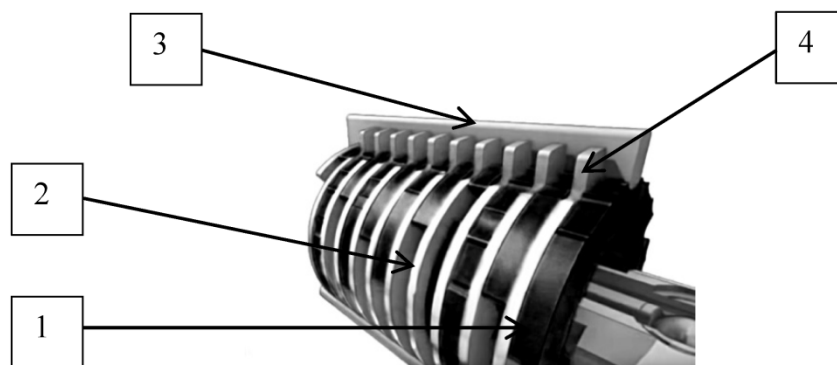


Рис. 3. Загальний вигляд дискових штифтів механізму «Abloy Protec 2» (вид в розрізі)

Ключ до даного механізму виготовлено з металу, на боковій поверхні стрижня знаходяться уступи різної глибини. Як стверджує компанія-виробник, дані уступи вирізаються спеціальним станком на різній висоті.

Принцип дії замка схожий на принцип дії звичайного дискового механізму: під час оберту ключа кожен уступ стрижня, взаємодіючи з відповідними основними штифтами, обертає кожен з них на відповідний кут. При цьому пази на основних штифтах разом з пазами на додаткових штифтах утворюють поздовжнє заглиблення по всій довжині циліндра. «Стопорний штифт» («вставка циліндру») западає в це заглиблення, звільняючи циліндр від фіксації в гнізді корпусу замка. При подальшому повороті два металеві стрижні (що знаходилися в нижній частині циліндру) впираються один в одного, внаслідок чого можна обернути весь циліндр в корпусі. Патрон з хвостовиком (повідцем) переміщують ригель. Замикання замка відбувається в зворотному порядку (рис. 4, рис. 5).

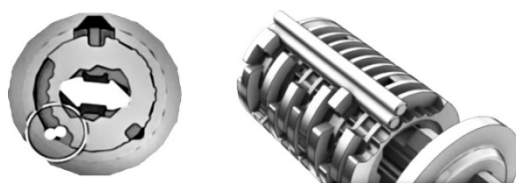


Рис. 4, рис. 5. Схематичне зображення прокручування циліндру в корпусі механізму (вид в розрізі та збоку)

Основна відмінність полягає в тому, що у звичайних дискових механізмах секретність полягає в різному куті нахилу уступів на ключі, а у механізмі «Abloy Protec 2» в уступах різної висоти на ключі (рис. 6).

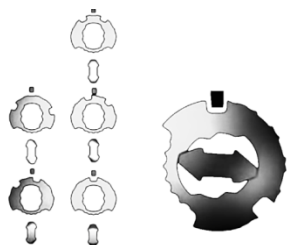


Рис. 6. Схематичне зображення основних штифтів (дисків) та ключа, що взаємодіє з полями отвору всередині штифту

У версії механізму без системи електронного доступу Clig™ наявна додаткова механічна система захисту, а саме: в ключі вмонтований рухливий шар, а всередині циліндру (біля ключової шпарини) наявні два підпружинені шари (відмітка 1 на рис. 7). При повному введенні ключа в

шпарину, шари в циліндрі повинні змістити шар в ключі у правильне положення (відмітка 2 на рис. 7) при якому він натисне на боковий штифт в циліндрі (відмітка 3 на рис. 7). Якщо такої взаємодії не відбудеться (наприклад, при спробі відмикання замка відмичкою чи способом самоімпресії), то циліндр не прокрутиться та замок не буде відчинено. Це збільшує рівень секретності та зменшує ймовірність виготовлення копії ключа. В межах трасологічної експертизи пропонується шар на ключі називати «рухливий компонент на ключі» (рис. 7).

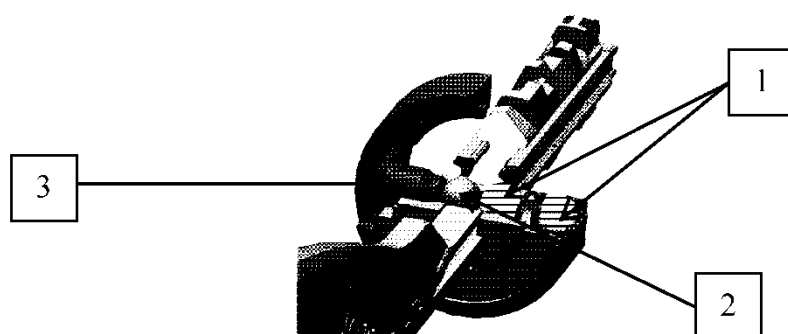


Рис. 7. Схематичне зображення взаємодії шару в ключі та двох шарів всередині циліндру

Для збільшення стійкості механізму до руйнівного злому, корпус механізму та перший диск всередині циліндру виготовлено з загартованої сталі (згідно інструкції до механізму від компанії-виробника). Також, в місці кріплення стопорного гвинта наявна вставка з такого ж матеріалу, яка повинна запобігати перелому механізму при прикладанні фізичної сили.

Компаніями-виробниками замків впроваджується система електронного доступу Clig™ [2]. У версії механізму з такою системою, всередині циліндру знаходиться додатковий штифт, який приводиться в дію електромоторчиком всередині циліндру. Для опускання даного штифта необхідно, щоб штатний ключ при його введенні подав спеціальну зашифровану команду циліндру, після чого електромотор опускає даний штифт (рис. 8).



Рис. 8. 3D-візуалізація штифта, який приводиться в дію електромоторчиком

Тобто, навіть при повному співпадинні уступів на ключі, даний штифт буде блокувати поворот циліндру, та відповідно, замок не буде відкрито.

Крім цього, система Cliq™ також пропонує інші функції (згідно інформації від компанії-виробника): 1) можливість керувати правами доступу користувачів до дверей – компанія поставляє програмне забезпечення для персональних комп'ютерів (далі – ПЗ) за допомогою якого можна забороняти доступ до приміщення певним працівникам або, навпаки, надавати такий доступ; 2) надавати доступ до приміщення по розкладу, по часу або дням тижня; 3) отримувати дані про всі спроби відкривання замків – ПЗ в автоматичному режимі веде журнал обліку всіх ключів, які відкривали замок.

При наданні на дослідження механізму «Abloy Protec 2» з системою Cliq™ (а також вищезазначеного програмного забезпечення) з метою встановлення, чи відкривався такий механізм стороннім предметом, доцільним буде призначення комплексної трасологічної-комп'ютерно-технічної експертизи, оскільки дослідження вищеприписаної системи електронного доступу буде виходити за межі компетенції експерта-трасолога та потребуватиме спеціальних знань у галузі комп'ютерно-технічної експертизи.

Отже, враховуючи вищенаведене, можна стверджувати, що компанії-виробники постійно покращують свою продукцію, додають до них нові елементи захисту, тому експертам-трасологам необхідно постійно самовдосконалюватися та ознайомлюватися з новими видами та типами механізмів.

Список використаних джерел:

1. Strong and secure with ABLOY PROTEC2.
URL: <https://www.assaabloy.com/en/com/press-news/news/2012/strong-and-secure-with-abloy-protec2/> (дата звернення: 22.08.2019).
2. ABLOY PROTEC2 CLIQ Double secured access control for your business.
URL: https://www.youtube.com/watch?v=x-_uEXna58c (дата звернення: 22.08.2019).