

- JUS N.S6.200/1985. *Elementi sistema za automatsko otkrivanje požara, Opšti pojmovi i definicija*
- JUS N.S6.211/1985. *Elementi sistema za otkrivanje požara, Detektori toplote, Tačkasti defektori sa statičkim elementom*
- JUS N.S6.212/1993. *Sistemi za otkrivanje požara i pobuđivanje požarnog alarma u zgradama, Zabtevi za ručne javljače*

Takođe, korišćeni su dosad objavljeni delovi standarda iz grupacije SRPS EN 54 i to: 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 20, 21, 24 i 25. Nazivi nabrojanih standarda (koji su identični sa delovima EN 54 standarda) dati su u literaturi na kraju knjige. Osim navedenih standarda, iz oblasti otkrivanja i dojava požara su korišćeni sledeći pravilnici:

- *Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara*, Službeni list SRJ, br. 87 iz 1993. godine,
- *Pravilnik o tehničkim normativima za izradu tehničke dokumentacije kojom moraju biti snabdeveni sistemi, oprema i uređaji za otkrivanje požara i alarmiranje*, Službeni list SRJ, br. 30 iz 1995. godine i
- *Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za detekciju eksplozivnih gasova i para*, Službeni list SRJ, br. 24 iz 1993. godine.

Iz dela koji se odnosi na sisteme za zaštitu od provale, korišćeni su kod nas objavljeni standardi iz grupacije IEC 839, tj.:

- JUS IEC 839-2-6 (1993.) *Alarmni sistemi - Deo 2: Zabtevi za protivprovalne alarmne sisteme, Odeljak 6: Pasivni infracrveni detektori za primenu u zgradama*
- JUS IEC 839-1-1 (1993.) *Alarmni sistemi - Deo 1: Opšti zahtevi, Odeljak 1: Opšte*
- JUS IEC 839-1-4 (1993.) *Alarmni sistemi - Deo 1: Opšti zahtevi, Odeljak 4: Pravila za primenu u praksi*

Iz problematike zaštite od provale, koliko je autoru ove knjige poznato, u najskorije vreme bi trebao da bude usvojen veliki broj delova standarda iz grupacije (SRPS) EN 50131 i (SPRS) EN 50134, koji su i inače korišćeni prilikom pisanja ove knjige.

POGLAVLJE

1

ALARMNI SISTEMI KROZ ISTORIJU

Zaštita od požara se tokom istorije razvijala u skladu sa naučnim i tehnološkim napretkom ljudskog društva. Prva „tehnička“ rešenja za borbu protiv požara i sprečavanje njegovog širenja su se svodila na uklanjanje gorive materije, zatim na smanjivanje i odvođenje toplote i na snižavanje koncentracije kiseonika da bi se usporio lanac hemijskih reakcija tokom procesa sagorevanja. Navedeni principi i danas predstavljaju osnovu za realizaciju sistema za zaštitu od požara. Zaštita od provale se takođe pojavila veoma rano, onog momenta kada je trebalo sačuvati osnovne vrednosti koje su potrebne za preživljavanje, kao što su na primer, rezerve hrane od krađe ili uništenja. Od prepreka i barijera kao prvih tehničkih rešenja, preko brava i kontakata na ulazima objekta, do detektora prisustva i pokreta, najnovija tehnološka rešenja su svoju prvu primenu imala upravo u pomenutim sistemima. I u jednoj i u drugoj oblasti, razvoj detekcije i signalizacije je direktno zavisio od stepena razvoja tehnologije. U ovom poglavlju je dat pregled razvoja uređaja za detekciju i signalizaciju požara i provale.

1.1. Organizacija zaštite od požara kroz istoriju

1.2. Razvoj signalizacije i dojava požara

1.3. Razvoj sistema za zaštitu od provale

1.1. Organizacija zaštite od požara kroz istoriju

Zaštita od požara je verovatno stara koliko i otkriće vatre i tokom istorije se razvijala u skladu sa naučnim i tehničkim napretkom ljudskog društva. Osnovne tehnike za borbu protiv požara i sprečavanje njegovog širenja su se u početku svodile na uklanjanje gorive materije, zatim na smanjivanje i odvođenje toplote, i najzad na snižavanje koncentracije kiseonika da bi se usporio ili prekinuo lanac hemijskih reakcija koje se događaju tokom procesa sagorevanja. Navedena tri principa i danas čine osnovu borbe protiv požara - pristup poznat kao „požarni trougao“.

Zakonska regulativa iz oblasti zaštite od požara je tokom istorije uglavnom pratila razvoj tehnologije, a ponekad bila i ispred primenjenih tehnoloških rešenja. Najstariji dokument koji sadrži zakonsku regulativu koja se odnosi na zaštitu od požara vezuje se za *Hamurabija*¹⁾, osnivača Vavilonskog carstva. Hamurabijev zakonik, koji se inače smatra za prvi zakonski dokument uopšte u istoriji, sadržao je 28 paragrafa sa po 16 članova u kojima je, između ostalog, bila regulisana gradnja objekata. Na primer, član 229 je glasio: „*Ako graditelj kuće za stanovanje izgradi kuću koja nije dovoljno jaka, i ako se ta kuća sruši i ubije vlasnika, graditelj će biti pogubljen*“.

Osnivanje prvih organizovanih jedinica za borbu protiv požara i uopšte za zaštitu od požara koje su zabeležene u istoriji vezuju se za 23 godinu p.n.e. i rimskog imperatora *Augusta*²⁾. On je formirao jezgro od 600 ljudi podeljeno u nekoliko jedinica, sastavljenih od robova, koje su bile stacionirane u blizini gradskih kapija sa osnovnim zadatkom borbe protiv požara. Posle velikog požara koji se dogodio 6. god. n.e., Avgust je formirao korpus profesionalnih vatrogasaca koji je bio sastavljen od slobodnih ljudi i podeljen u bataljone koji su bili pod direktnom komandom imperatora i raspoređeni na celoj teritoriji grada. Troškovi održavanja korpusa su bili deo javnih rashoda i za svaki požar koji bi nastao vođena je službena istraga. Ukoliko bi istraga pokazala da je uzrok

¹⁾ *Hammurabi* (18 vek p.n.e.), kralj Vavilona, vladar iz prve Vavilonske dinastije. Nisu poznati precizniji podaci o vremenu njegove vladavine, većina istoričara se slaže oko perioda 1792-1750 p.n.e.

²⁾ *Augustus Caesar* (63 p.n.e.-14 n.e.) - Usvojeni naslednik Julija Cezara, u početku poznat pod imenom Oktavijan. Posle pobede nad Markom Antonijem i Kleopatrom proglasio je sebe vladarem sveta. Vodio je uspešnu spoljnu politiku i uvodio reforme.

požara nehat ili nepažnja, nesavesni građanin je bio kažnjavan shodno visini izazvane štete.

Već krajem I veka n.e. postojao je odsek za zaštitu od požara koji se sastojao od oko 7000 plaćenih vatrogasaca koji su bili organizovani u sedam vatrogasnih bataljona. Njihova obaveza nije bila samo borba protiv požara već i nadzor, kontrola i kažnjavanje svih onih koji se ne pridržavaju preventivnih mera za zaštitu od požara. Odsek za zaštitu od požara je u takvom obliku postojao sve do pada Rimskog carstva 476 god. n.e.

Nezaobilazno mesto u istoriji zaštite od požara zauzima i priča o *Neronu*³⁾ koji je, kako se najčešće navodi u istorijama, „iz dosade zapalio Rim“. Bez obzira na to što se danas razilaze mišljenja o tome ko je ili šta je bio uzrok požara u kome je izgorelo dve trećine tadašnjeg Rima, istoričari se slažu u tome da je Neron nesumnjivo bio čovek visoke inteligencije i da je prvi u potpunosti shvatio opasnosti neplanske izgradnje objekata u tadašnjem Rimu. U periodu uoči njegove vladavine, bogatstvo i izgradnja javnih objekata i zgrada je bila skoro na vrhuncu u celokupnoj istoriji Rima. Na žalost, iako su postojala relativno precizno definisana pravila za izgradnju objekata, ona su bila ignorisana u najvećem broju slučajeva. Treba napomenuti da je uoči velikog požara Neron doneo glavni „urbanistički“ plan za razvoj grada i da je odmah posle požara počela rekonstrukcija Rima prema tom planu. Upravo je ova činjenica uticala da se većina antičkih istoričara složila oko stava da je to bio razlog da Neron naredi spaljivanje Rima. Bez obzira na to, može se smatrati da je Neron prvi koji je kroz rekonstrukciju Rima uveo jasno definisana pravila za izgradnju, korišćenje i održavanje zgrada. Od tog vremena pa sve do pada Rima, izgradnja javnih i privatnih zgrada je bila jasno i precizno zakonski regulisana.

Značajnija pažnja zaštiti od požara u Evropi se posvećuje tek u periodu od 1100. do 1600. godine. Na Zapadu, u Engleskoj, *William I*⁴⁾ je doneo nekoliko zakona koji su se direktno odnosili na preventivnu zaštitu od požara. Neki od tih zakona koji su doneti 1189. godine su

³⁾ *Nero Claudius Caesar Drusus Germanicus* (37-68 n.e.) - peti rimski imperator i poslednji iz linije Julija - Klaudija. Antička istorija ga okrivljuje za veliki požar koji se desio jula 64. n.e. ali većina istoričara izražava sumnju u tačnost tih optužbi.

⁴⁾ *William I (of England, Conqueror)* (1027-87), poznat kao Osvajač, prvi Normanski kralj Engleske. Smatra se za jednu od najznačajnijih ličnosti zapadnoevropske istorije.

zahtevali od građana da poseduju požarne merdevine da bi pomogli evakuaciju u slučaju požara u susednim objektima. Posle velikog požara koji se desio u Londonu 1666. godine i koji je trajao nekoliko dana, pri čemu je izgoreo veći deo Londona, preciznije su definisana pravila za izgradnju objekata.

U Severnoj Americi prva zakonska regulativa iz oblasti zaštite od požara se pojavila posle velikog požara u Bostonu 1631. godine. Postavljanje prvih „inspektora“ za zaštitu od požara se vezuje za guvernera Novog Amsterdama (današnji Njujork) *Petera Stuyvesanta*⁵⁾ koji je 1648. godine imenovao lica koja su imala ovlašćenje da nadgledaju sprovođenje mera zaštite od požara i kažnjavaju u slučaju neispunjenja tih mera.

Na Istoku Evrope, prva zakonom definisana pravila u oblasti zaštite od požara su doneta u Rusiji u XVII veku za vreme vladavine cara *Alekseja I Mihajloviča*⁶⁾. Pravila su kompletno obuhvatala oblast zaštite od požara, počev od načina signalizacije, preko gašenja, do mera za sankcionisanje.

Srbija je od prvih oblika državnosti imala delove zakonske regulative koji su se odnosili na zaštitu od požara⁷⁾, a osamostaljivanjem, posle turske vladavine, intenzivno se radilo na sredstvima i metodima za organizovano sprečavanje i suzbijanje požara. U vreme autonomije lokalna srpska vlast bavila se svim poslovima javne bezbednosti pa i zaštitom od požara u okviru *Ministarstva unutrašnjih dela*. Jedna od mera koju je doneo *Knez Miloš* je, na primer, bila da se izmeste radnje koje su u čaršiji prodavale barut za kubure (barutni prah u fišecima) na periferijsku ulicu (ulica je nazvana Fišeklijska, danas Bulevar Kralja Aleksandra I Obrenovića) kako bi se sprečilo da eksplozija baruta ugrozi život većeg broja osoba i načini veliku štetu. Prva zakonska regulativa iz oblasti zaštite od požara je *Uredba o gašenju požara*⁸⁾ koja je doneta

⁵⁾ *Peter Stuyvesant* (1610-72), poslednji holandski guverner današnjeg Njujorka.

⁶⁾ *Aleksej I Mihajlovič* (1629-76), drugi ruski car iz porodice Romanovič, otac Petra Velikog.

⁷⁾ Prva zakonska regulativa koja sadrži odredbe vezane za požar je *Dušanov zakonik* iz 1349. godine koji je sadržao kaznene odredbe za podmetanje požara i paljevinu, i to: član 99. *O meš, kto doma podžuzgaet* i član 100. *O meš, kto guma podžuzgaet*.

⁸⁾ Dokument je bio sačinjen od 15 članova. „Signalizaciju“ je obrađivao član 12. na sledeći način: „*K prvim u dužnostima svakog u mestu jednom, gde se požar pojavi, živeće, spada, da prvij, koji požar opazi, odma bacanjem pušaka, i vikanjem vatra znak na larmu daje, gde zvona ima, onde valja i zvonjavom znak dati ...*“

12/24.11.1834. godine i koju je potpisao tadašnji ministar unutrašnjih dela *Dorđe Protić*. Uredba je sadržala i neku vrstu uputstva o signalizaciji požara po kome su građani bili dužni da čim negde primete vatru, dižu uzbunu pucnjevima iz pušaka, vikom ili zvonjavom. Vatrogasna služba počela je da se ubrzano razvija tek od 1892. godine, kada je u Beogradu izgrađen vodovod. Daljim razvojem srpske države i njenih organa posle sticanja nezavisnosti donosila su se sve savremenija rešenja u oblasti zaštite od požara, čime se bitno smanjilo zaostajanje za Evropom.

1.2. Razvoj signalizacije i dojave požara

Zakonsku regulativu iz oblasti zaštite od požara su pratila manje ili više efikasna sredstva i oprema za signalizaciju i alarmiranje nastanka požara. U preindustrijskoj eri osnovni „signal“ za obaveštavanje o nastanku požara je bio zvučni signal zvonom ili na neki sličan način. U Rusiji, na primer, *Aleksej I* je 1668. godine izdao naredbu kojom su regulisana pravila zvučne signalizacije zvonjavom u slučaju požara. Iz tog vremena su poznati i pokušaji signalizacije koji su bili bazirani na lako zapaljivoj niti čijim prekidanjem bi se oslobađao teg koji bi udarom u zvono signalizirao požar.

Početak električne požarne signalizacije - dojave se vezuje za sredinu XIX veka, tj. za 1851. godinu kada je nemačka firma *Siemens & Halske* upotrebila *Morseov* aparat za dojavu požara. Ovaj „uređaj za dojavu“ je odmah ušao u upotrebu u Nemačkoj, Engleskoj i Francuskoj. U Rusiji, telegraf je prvi put upotrebljen za dojavu požara 1858. godine a iste godine je postavljen i prvi ručni javljač požara na principu *Morzeovog* uređaja u Sankt Petersburgu. U ovom gradu je do 1896. godine postavljeno 364 javljača na tom principu koji su bili povezani u jedinstveni centar u *Državnoj požarnoj komandi*.

Prvi automatski javljači požara koji su se pojavili početkom dvadesetog veka koristili su toplotu za otkrivanje požara. Na tadašnjem nivou tehnologije toplote je bio jedini parametar požara koji je mogao da se precizno i pouzdano meri, pa su automatski javljači toplote bili realizovani sa lako topivim elementima ili na principu bimetalā. Na slici 1.1. je prikazan prvi javljač toplote - *Watkinov* javljač. Preteču savremenih javljača toplote predstavlja pronalazak engleskog inženjera *George Andrew Darbyja* koji je 1902. godine patentirao javljač toplote sa

fiksni temperaturim pragom alarma sa otvorenim kontaktima u električnom kolu. Kontakti su bili razdvojeni komadom putera kao topivim elementom čijim topljenjem bi se zatvaralo kolo i inicirao alarm.

Prvi „uređaj“ za otkrivanje i signalizaciju dima pojavio se 1896. godine u obliku kaveza sa dve ptice. Ulazak dima u kavez bi naterao ptice da pobjegnu kroz levak koji je vodio na donji deo kaveza. Pod uticajem težine ptica na dno kaveza uspostavljao bi se kontakt i signalizirao alarm. Težina jedne ptice nije bila dovoljna za uspostavljanje kontakta tako da se već sa ovim prvim „javljačem“ pojavljuje danas dobro poznati princip dvojavljačke zavisnosti kao metod za eliminaciju lažnih alarma.



Slika 1.1. Watkinsov javljač toplote

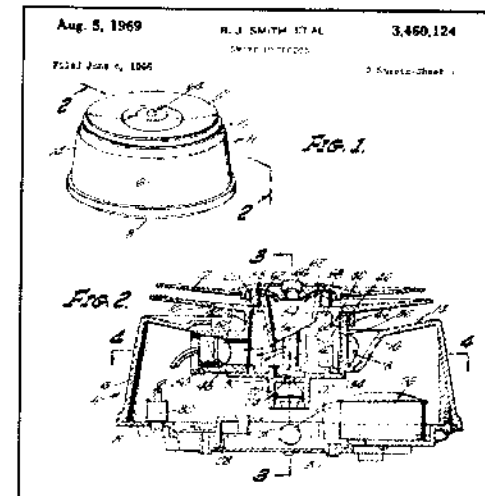
*Prvi komercijalni javljač toplote
(nastao u periodu 1870. - 1876. godine).
Poznat je i kao „Watkins thermostat“.*

Javljači dima koji svoj rad baziraju na promeni hemijskih i optičkih karakteristika ambijenta, pojavili su se znatno kasnije. Tridesetih godina ovog veka švajcarski fizičar *Walter Jaeger* je pokušavao da pronađe senzor koji bi otkrivao otrovne gasove pomoću slabog radioaktivnog izvora i dve elektrode. On je očekivao da bi gas koji uđe u kućište senzora trebao da veže jonizovane molekule vazduha i time izmeni strujni tok u kolu instrumenta. Njegov eksperiment nije bio uspešan, male koncentracije gasa nisu imale uticaja na provodljivost senzora. Frustriran, *Jaeger* je zapalio cigaretu i vrlo brzo primetio da je kazaljka instrumenta registrovala pad struje. Čestice dima su očigledno učinile ono što gas nije. *Jaegerov* eksperiment je bio jedan od prvih eksperimenata koji su doveli do pojave modernih javljača dima. Ipak, to su bile tridesete godine, napredak u atomskoj fizici i fizičkoj hemiji, kao i u elektronici, nije bio takav da bi omogućio realizaciju kompaktnog senzora smeštenog u čipu. Od tada, jonizacioni javljači dima su se menjali u skladu sa tehnologijom sve do danas, ali se princip detekcije nije promenio.

Slika 1.2. Prvi „savremeni“ javljač dima

*Prvi komercijalni javljač dima,
patentiran 1969. godine sa
baterijskim napajanjem za
korišćenje u privatnim kućama.*

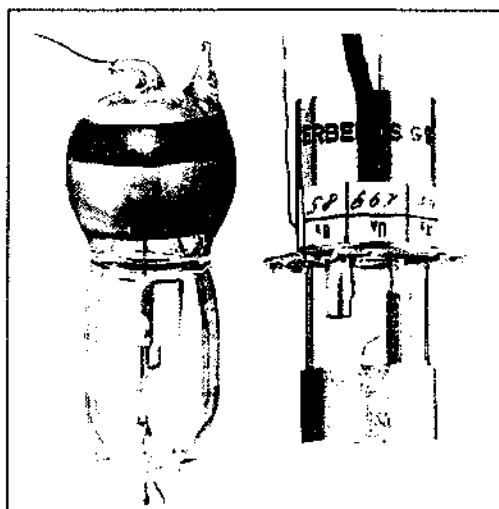
*(patent - Randolph Smith i
Kenneth House)*



Optički javljači dima su se takođe značajno menjali tokom istorije, ali su principi otkrivanja pojave dima ostali isti sve do danas - korišćenje apsorpcije ili refleksije svetlosti u prisustvu dima.

Prvi komercijalni javljač dima se pojavio na tržištu 1969. godine i danas on predstavlja preovlađujući tip javljača u sistemu za dojavu požara. Ilustracije radi, javljači dima su instalirani u 93% privatnih kuća u SAD. Treba napomenuti da je javljač dima svrstan među 50 najznačajnijih pronalazaka druge polovine XX veka, zajedno sa pronalascima kao što su na primer: industrijski robot, komunikacioni satelit, mikrotalasna pećnica, CCD čip, pilula za kontracepciju, itd.

Prvi javljači dima su bili realizovani u tehnologiji vakuumskih cevi a dalji razvoj tehnologije, pre svega integrisane elektronike, omogućio je pojavu raznovrsnih detektora velikog stepena pouzdanosti i male redundanse. Pojam redundanse se kod javljača požara definiše kao postojanje dodatnih komponenata i linija za prenos signala koji nisu potrebni u normalnim okolnostima, a koji u slučaju greške ili otkaza preuzimaju funkciju prenosa. Danas je unapred planirana redundansa ključni faktor za procenu pouzdanosti sistema za otkrivanje i dojavu požara na duži vremenski period. Na slici 1.3. je prikazan jedan od prvih javljača dima poznate firme *Cerberus*.



Slika 1.3.

Javljač dima u tehnologiji vakuumskih cevi

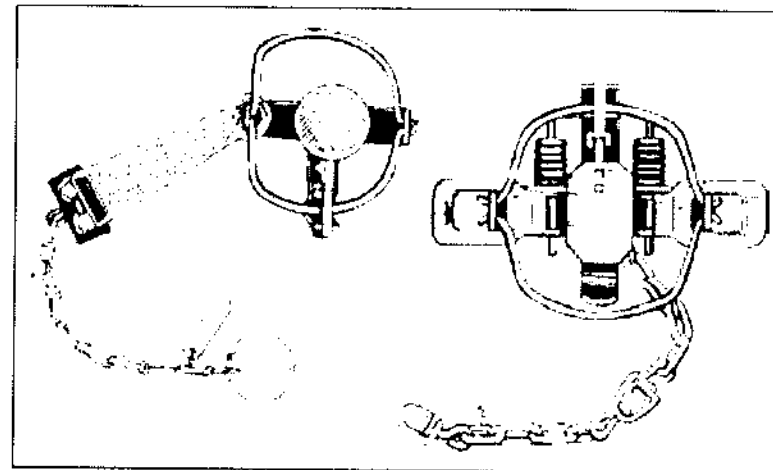
Jonizacijski javljač dima firme Cerberus sa hladnom katodnom cevi ispunjenom gasom. (Zahvaljujući ovom proizvodu kompanija je imala rast od 25% godišnje tokom prvih 30 godina proizvodnje javljača požara.)

Razvojem elektronike nastajali su i prvi sistemi za dojavu požara realizovani u diskretnoj tehnologiji - klasični sistemi, čiju su osnovu činili komparatori, releji i prekidači, i čija je signalizacija realizovana preko diodnih matrica. Razvoj mikroprocesorske tehnologije početkom osamdesetih godina uvodi novine u klasične sisteme za dojavu ne samo zbog usavršene tehnologije, već i zbog sve većeg naglaska na programibilnosti pojedinih delova sistema, čime su sistemi dobili na brzini, pouzdanosti i modularnosti.

Poslednji kvalitativni korak u realizaciji alarmnih sistema uopšte, predstavljen je uvođenjem računara kao najvišeg hijerarhijskog nivoa u sistemu i centralnog mesta za signalizaciju, nadzor i upravljanje. Time je sistemima za dojavu pridružena računarska efikasnost obrade podataka i mogućnost pristupa alarmnim informacijama preko lokalnih računarskih mreža i Interneta. Zahvaljujući sve nižoj ceni, kako računara u celini tako i perifernih uređaja, implementiranje računara neznatno poskupljuje alarmni sistem u celini, dok sa druge strane značajno poboljšava ukupne performanse sistema.

1.3. Razvoj sistema za zaštitu od provale

Zaštita od provale datira od samih početaka postojanja ljudskih zajednica kao deo rešavanja jednog od tri egzistencijalna problema od kojih je zavisio dalji opstanak: nalaženje hrane, nalaženje ili izgradnja skloništa i čuvanje rezervi hrane kao osnovnog oblika „imovine“. Prvi i najjednostavniji načini zaštite od provale su sigurno bili u obliku raznih prepreka od drveta ili kamena kojima je blokiran ulaz u pećinu. Sa pojavom pojedinačnih objekata za stanovanje, počelo se i sa zaštitom teritorije oko objekta korišćenjem različitih zamki kao zaštite ne samo od divljih životinja, već i od ljudi. Pronalaskom brave - metalnog „uređaja“ sa ili bez ključa, podignut je značajno nivo zaštite. Prvi zapisi o ovakvom načinu zaštite se mogu naći kod Herodota⁹⁾ koji je dao kratak opis objekata i načina njihove zaštite koju su koristila plemena Južne Mesopotamije između Tigra i Eufrata u trećem milenijumu pre nove ere.



Slika 1.4. Primer zamke za životinje i ljude

Sa razvojem kulture i društvenim raslojavanjem, javljaju se i prvi oblici fizičkog obezbeđenja, tehnička sredstva i načini zaštite postaju

⁹⁾ Herodot (484. - 425. p.n.e.), gr. *Ἡρόδοτος*, rođen u Halikarnasu - današnjem Bodrumu u Turskoj. Nazivaju ga ocem moderne istorije.

složeniji, javljaju se prva skrovišta za vrednosti kao preteča današnjih sefova. Sve do kraja XVIII veka preovlađujući oblici zaštite su bili mehanička zaštita i fizičko obezbeđenje.

U XIX veku dolazi do kvalitativnog skoka u zaštiti od provale pronalaskom električnog zvona, kao prvog načina signalizacije neovlašćenog pristupa. Prvi prototip ovakvog načina zaštite je nazvan „elektronski čuvar“ sa namenom da otvaranje vrata objekta ili sefa uključuje zvono ili sirenu. Ovakav „sistem“ je kasnije usavršavan povezivanjem preko telefonske linije sa najbližom stanicom policije i dodavanjem tastera kojim čovek može da uključi alarm u slučaju neposredne opasnosti, čime je postavljena osnova za sisteme koji se i danas koriste u prodajnim objektima i bankama.

Nastanak „modernih“ sistema za zaštitu od provale se vezuje za engleskog pronalazača *Tildeslyja* koji je realizovao povezivanje niza brava na vratima sa sistemom zvona koja su signalizirala alarm kada neko dodirne ili pokuša da otvori neku od brava.

Sledeći kvalitativni korak u razvoju sistema za zaštitu od provale je bio korišćenje magneta za zatvaranje kontakta u električnom kolu. Oko polovine XIX veka, pronalazač *Augustus Pope* je patentirao sistem koji se sastoji od magnetnih kontakata i električnog kola, ali u početku taj izum nije imao mnogo pristalica.

Sa masovnijim korišćenjem električne energije, pre svega za ulično osvetljenje, odnos prema uređajima koji koriste električnu energiju je počeo da se menja, tako da već početkom XX veka počinje masovnije korišćenje sistema za zaštitu od provale u objektima poslovne namene. Posle II svetskog rata u značajnijoj meri počinju da se koriste pronalasci i iz drugih oblasti za sisteme zaštite od provale, da bi 80-tih godina prošlog veka počelo masovno korišćenje. Sistemi za zaštitu od provale su postali znatno jeftiniji 90-tih godina prošlog veka što je omogućilo da postanu standardni segment sistema integrisane zaštite objekata.

Razvoj sistema za zaštitu od provale u Rusiji je bio sličan kao i u zapadnim zemljama, sa jednom značajnom razlikom koja se odnosi na njihovo masovno korišćenje. Naime, još 40-tih godina prošlog veka sistemi za zaštitu perimetra i za zaštitu od provale su se uspešno koristili za zaštitu državnih granica SSSR-a, ali nije bilo dozvoljeno njihovo korišćenje i prodaja privatnim licima. Tek 90-tih godina, koje su inače

poznate po velikom porastu stope kriminaliteta u Rusiji, sistemi za zaštitu od provale postaju široko dostupni na tržištu.

Posle sistema koji su se sastojali od žica i magneta usledio je novi kvalitativni korak u zaštiti od provale korišćenjem fotočelija, što je omogućilo da svetlosni snop ima istu ulogu koju je imala žica povezana sa zvonom - da prekid izazvan prolaskom kroz svetlosni snop izazove alarm. Razvoj elektronike, pre svega poluprovodničke tehnologije, omogućio je da se fotočelija i svetlosni snop kao barijera čijim presecanjem dolazi do alarma, zameni ultrazvučnim i mikrotalasnim senzorima, a kasnije i senzorima sa infracrvenim zračenjem. Prvi ultrazvučni senzor kao deo sistema za zaštitu od provale je počeo da se koristi od 1957. godine, a nekoliko godina posle toga u sistem su uključeni i mikrotalasni detektori. Pronalazak piroelektričnih materijala 70-tih godina prošlog veka omogućio realizaciju pasivnih infracrvenih detektora pokreta koji danas predstavljaju preovlađujući tip detektora u sistemima za zaštitu od provale. Sve ove inovacije su kao rezultat dale sisteme za zaštitu od provale u obliku u kojem ih danas znamo. Najzad, uključivanjem računara, sistemi su postali lakši za upravljanje i nadzor i stvorena je mogućnost neograničenog povezivanja i širenja.

Opisani razvoj sistema za zaštitu od provale je doneo sa sobom ne samo visok nivo bezbednosti već i jednu značajnu karakteristiku: moderni sistemi ne prouzrokuju nikakvu štetu po zdravlje ni korisnika ni lica koje pokušava da uđe u objekat. Svi današnji sistemi za zaštitu od provale koji mogu da se nađu na tržištu poštuju ovaj princip.