



Harold Locke Hazen



Západočeská Univerzita V Plzni
Katedra Kybernetiky
Semestrální práce - HKUI

Viktor Verner
31. semestr
31. prosince 2025

1 Životopis

1.1 Studium a zaměstnání

Harold L. Hazen se narodil 1. srpna 1901 ve Philo, Illionis. Po absolvování střední školy ve městě Three Rivers v Michiganu odešel studovat elektrotechniku na Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Zde pracoval na své diplomové práci na téma servomechanismů pod vedením Vannevara Bushe. Krátce po promoci roku 1924 pracoval jeden rok pro General Electric Co. (GE), než se vrátil na MIT jako výzkumný asistent na katedře elektrotechniky. Postgraduální studium prováděl na částečný úvazek a doktorát tedy obdržel až roku 1931, kdy byl zároveň jmenován odborným asistentem. V roce 1938 byl pak jmenován vedoucím oddělení elektrotechniky.

Mezi lety 1942 a 1946 pracoval v NDRC po prosincové reorganizaci jako vedoucí Divize 7 (řízení střelby), která navazovala na práci předchozí sekce D-2. Za jeho práci obdržel medaili “President’s Certificate of Merit”, což bylo ocenění myšleno pro civilisty, kteří pomohli od dne útoku na Pearl Harbor Spojeným Státům, ale pro které nebyla vhodná jiná ocenění. Poté se vrátil zpět na MIT. Tam byl roku 1952 jmenován děkanem a na tomto postu zůstal až do odchodu do důchodu v roce 1967.

V období po odchodu z NDRC a krátce po odchodu do důchodu se často angažoval v zahraničí, např.: v letech 51-57 byl pozván do Japonska pro zhodnocení a vylepšení výuky elektromechaniky, v letech 56-72 fungoval jako správce v Robert College v Istanbulu a od roku 64 do roku 72 zase jako správce na Univerzitě petrolea a minerálů v Dhahránu v Saúdské Arábii.

Měl 2 syny a 2 dcery se ženou Katherine Pharis Salisbury. Zemřel 21. února 1980 v Belmont, Massachusetts. [1]

1.2 Práce pro General Electric Co.

S GE se setkal už při práci na své diplomové práci, jednak jako místo na testování (první pokus se simulací 50-100 kW generátoru 5 kilowattovým byl proveden u GE) a jednak jako zdroj materiálů a nástrojů, přes svého kolegu Hugh H. Spencera, který již v jedné továrně GE pracoval.

Během roku, který strávil “na zkoušku” u GE se podílel např. na problému postavení 500-mílového elektrického vedení z kanadských vodních elektráren

do oblastí New Yorku a New England, ve kterém využil i vybavení, které sestavil pro svoji diplomovou práci.

Přestože pro GE pracoval jen krátce, problémy, které zde řešil, ho inspirovaly k další výzkumné činnosti a návratu na MIT.

1.3 Funkce v NDRC

V období své kariéry, kdy se dostal na pozici vedení Divize 7, se Hazen již odvracel od výzkumu a spíše se soustředil na podporu svých kolegů a studentů - resp. v NDRC svých podřízených - a zlepšováním jejich pracovních podmínek a výsledků práce.

7. Divizi Hazen rozdělil na 6 sekcí: pozemní protiletadlové řídicí systémy, palubní řízení palby, automatické ovládání, optické dálkoměry, analýza řízení palby a námořní radarové řízení palby.

Pro funkčnost projektu bylo důležité, aby byly armádní složky poučeny o funkčnosti a důležitosti nových porkočilých technologií řízení palby. Podle vlastních slov Hazena bylo jednou z jeho největších zásluh pro NDRC řešení nedorozumění a interpersonálních konfliktů, které by jinak bránily v pokroku. [2]

2 Zásluhy v oblasti kybernetiky

2.1 Diferenciální analyzátor

Vyvinut ve spolupráci s V. Bushem, byl to důležitý předchůdce moderních počítačů, který umožňoval spočítat velké a složité diferenciální rovnice. On a jeho repliky byly využívány např. pro modelování elektrických sítí a balistických trajektorií. Měl šest integrátorů a přesnost na desetinu procenta.

Zároveň Hazen zjistil, že v roce 1876 Lord Kelvin již podal obecný popis metody diferenciálního analyzátoru pro řešení běžných diferenciálních rovnic. Ovšem v té době neexistovaly nástroje a zařízení na sestavení dostatečně přesných integrátorů.

2.2 Síťový analyzátor

Nástroj na modelování celé elektronické sítě na malém měřítku. Kromě návrhu stroje Hazen vyřešil dva klíčové problémy s touto úlohou:

- 1 zařízení, aby byl poměr odporových účinků k magnetickým účinkům v laboratorním modelu podobný poměru u skutečných zařízení
- 2 návrh a konstrukce nástrojů na měření napětí, proudu atd. takových, aby měly jen nepatrný vliv na model sítě (dosavadní nástroje až příliš zkreslovaly pro měřítko, které bylo žádané od modelu)

2.3 Vylepšení servomechanismů

Na výzvu Vannevara Bushe se věnoval “troše teoretické analýzy” servomotoru s rychlou a přesnou odezvou na elektrický signál. Nejenže učinil důležité objevy ohledně dynamického chování servomechanismů, ale ještě k tomu sestavil elektronický servomotor s nejrychlejší úhlovou odezvou, který v té době existoval. Za tuto práci obdržel v roce 1935 Levy Medal od Franklin Institute.

Reference

- [1] S. S. Hazen, “Find a grave.” https://www.findagrave.com/memorial/101847765/harold_locke-hazen, 12 2012. Accessed: 31. prosince 2025.
- [2] G. S. Brown, “Harold locke hazen, 1901-1980,” *Annals of the History of Computing*, vol. 3, no. 1, pp. 4–12, 1981.