



Olexij Hryhorovyč Ivachněnko



Západočeská Univerzita V Plzni
Katedra Kybernetiky
Semestrální práce - HKUI

Bc. Michal Turek
31. semestr
30. ledna 2026

1 Životopis

1.1 Studium a zaměstnání

Olexij Hryhorovyč Ivachněnko se narodil 30. března 1913 do rodiny učitelů v Kobeljakách na Ukrajině. V roce 1932 vystudoval elektrotechnickou odbornou školu v Kyjevě a následně dva roky pracoval jako konstrukční inženýr v tepelné elektrárně poblíž města Berezniki v Rusku. Po absolvování Lenin-gradského elektrotechnického institutu pracoval Ivachněnko ve Vsesvazovém elektrotechnickém institutu v Moskvě, hlavním výzkumném centru sovětské energetiky, kde se během 2. světové války podílel na vývoji a řízení složitých elektrických systémů. Věnoval se zde problému automatizovaného řízení pod vedením elektroinženýra - a později informatika - Sergeje Lebeděva.

Před koncem války se vrátil na Ukrajinu, kde pokračoval ve svém výzkumu. V roce 1944 zde získal doktorát a o 10 let později získal titul doktora věd (D.Sc.), nejvyšší vědecký titul v tehdejší Sovětské svazu. V roce 1964 byl povýšen na vedoucího Oddělení kombinovaných řídicích systémů v Institutu kybernetiky. Současně působil nejprve jako odborný asistent a od roku 1961 jako profesor automatického řízení a technické kybernetiky na Kyjevské polytechnice [1].

1.2 Vědecká činnost

Mezi lety 1963 a 1989 pracoval jako šéfredaktor odborného časopisu Automatika, který vycházel v Sovětské svazu již od roku 1956 a publikoval mimo jiné výsledky výzkumu vedeného právě Ivachněnkem. Časopis se stal jedním z hlavních nástrojů, které umožnily vznik a rozvoj ukrajinské vědecké školy induktivního modelování. Časopis vycházel i v zahraničí, přeložená verze vycházela v USA již roku 1969. Periodikum vychází do dnes pod názvem International Scientific Technical Journal of Problems of Control and Informatics [2].

Ivachněnko se aktivně věnoval učitelství, pod jeho vedením vzniklo 220 úspěšně obhájených doktorských prací. Někteří jeho studenti se později stali významnými vědci a vznikly kolem nich vlastní uznávané vědecké školy. Mezi jeho studenty patřili například V. M. Kuntsevych, V. I. Kostjuk, V. I. Ivanenko, V.I.Vasiliev a A. A. Pavlov [3].

1.3 Ocenění

V roce 1972 mu byl udělen titul Zasloužilý vědec SSSR. Dvakrát obdržel Státní cenu, konkrétně v letech 1991 a 1997 za práce v oblasti teorie invariantních automatických systémů a za soubor publikací věnovaných informačním technologiím a umělé inteligenci. Již v roce 1961 byl zvolen korespondenčním členem Akademie věd SSSR a v roce 2003 se stal řádným akademikem Národní akademie věd Ukrajiny. Za svůj dlouhodobý přínos vědě a vzdělávání získal v letech 2003 a 2005 čestné doktoráty na Kyjevské polytechnice a Lvovské polytechnice. Za svůj život napsal více než 40 odborných knih a přes 400 vědeckých článků [1].

2 Metoda skupinové úpravy

Metoda skupinové úpravy (v anglické literatuře Group Method of Data Handling, zkráceně GMDH) je samoučící matematická metoda modelování, kterou Ivachněnko vyvinul v 60. letech během svého působení v Kyjevském institutu kybernetiky a publikoval roku 1968 právě v časopisu *Automatika* [4].

Metoda představuje odklon od tradičního deduktivního modelování, které vychází z předem dané teorie. Ivachněnko navrhl opačný přístup a to vycházet přímo z experimentálních dat a nechat počítač automaticky vytvořit vhodný matematický model. Výzkumník pouze určí obecnou třídu modelů a hodnoticí kritérium, zatímco samotná konstrukce a výběr modelu probíhá bez přímého lidského zásahu.

Algoritmus generuje velké množství jednoduchých modelů, které jsou postupně testovány a porovnávány pomocí tzv. externího kritéria, tedy podle schopnosti správně popsat nebo předpovídat data, jež nebyla použita při jejich vytváření. Méně vhodné modely jsou vyřazeny a úspěšnější varianty se dále kombinují, čímž vzniká samo-organizující se struktura s postupně rostoucí složitostí.

Výsledný model se přirozeně přizpůsobuje množství informací a úrovni šumu v datech. Čím je nejistota vyšší, tím jednodušší model je zvolen. Díky tomu metoda minimalizuje subjektivní vliv člověka a je považována za raného předchůdce moderního strojového učení, kde se jeho výzkum uplatnil při vývoji hlubokých neuronových sítí.

Metodu lze použít pro řešení celé řady problémů, například predikce procesů, klasifikace a rozpoznávání vzorů, optimalizace systémů, extrakce

znalostí a analýza dat, pro něž není známá rovnice. Metoda byla ověřena při řešení reálných problémů z oblastí ekonomiky, technologií, meteorologie a ekologie [5].

Reference

- [1] GMDH.net, “Group method of data handling — author biography.” https://www.gmdh.net/GMDH_ag.htm. Accessed: 2026-01-30.
- [2] Journal of Automation and Information Sciences (JAIS), “History of the institute / about.” <https://jaais.net.ua/index.php/files/about/history>. Accessed: 2026-01-30.
- [3] Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, “The chronicles of the technical cybernetics department.” <https://kpi.ua/en/tc-about>. Accessed: 2026-01-30.
- [4] GMDH.net, “Group method of data handling (gmdh).” <https://www.gmdh.net/>. Accessed: 2026-01-30.
- [5] S. J. Farlow, *Self-Organizing Methods in Modeling: GMDH Type Algorithms*. Boca Raton, FL: CRC Press, 1984.