

# OBSAH

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Úvod . . . . .                                            | 3  |
| I. AUTOMATIZACE OČIMA TECHNICKÉHO POKROKU . . . . .       | 5  |
| Pro čtyři miliardy lidí . . . . .                         | 5  |
| Od ručního nástroje k prvním strojům . . . . .            | 6  |
| Od automatických hříček k prvním automatům . . . . .      | 8  |
| První automatický regulátor . . . . .                     | 11 |
| Začátky pásové výroby a automatizace v průmyslu . . . . . | 13 |
| Věda a technika do služeb výroby . . . . .                | 14 |
| II. O AUTOMATIZACI, JEJÍCH STUPNÍCH A ETAPÁCH . . . . .   | 16 |
| Co je automatizace . . . . .                              | 16 |
| Ruční práce — mechanizace — automatizace . . . . .        | 17 |
| O řízení . . . . .                                        | 19 |
| Tři etapy uplatnění automatizace . . . . .                | 24 |
| III. AUTOMATICKÁ REGULACE . . . . .                       | 27 |
| Seznamujeme se s regulačním obvodem . . . . .             | 27 |
| O zpětné vazbě . . . . .                                  | 30 |
| Regulátory v úloze zesilovačů . . . . .                   | 32 |
| Co je nutné znát při regulaci . . . . .                   | 34 |
| Regulované soustavy . . . . .                             | 35 |
| Volba vhodného typu regulátoru . . . . .                  | 36 |
| Spojitá a nespojitá regulace . . . . .                    | 40 |
| Jak zobrazujeme a „čteme“ automatiku . . . . .            | 42 |
| Cestou kybernetických regulací . . . . .                  | 43 |
| IV. SVĚT PŘÍSTROJŮ AUTOMATICKÉ REGULACE . . . . .         | 47 |
| Snímače . . . . .                                         | 47 |
| Ústřední člen regulátoru . . . . .                        | 62 |

|                                                           |         |
|-----------------------------------------------------------|---------|
| Zesilovače . . . . .                                      | 63      |
| Akční členy . . . . .                                     | 75      |
| Základní typy regulátorů . . . . .                        | 79      |
| Univerzální regulační systém . . . . .                    | 86      |
| <br>V. TELEMECHANIKA . . . . .                            | <br>91  |
| Řízení rádiem . . . . .                                   | 96      |
| <br>VI. POČÍTAČE . . . . .                                | <br>98  |
| Od číslicových koleček k prvním počítačům . . . . .       | 99      |
| Analogové počítače . . . . .                              | 102     |
| Číslicové počítače . . . . .                              | 107     |
| Seznámení se základními částmi počítače . . . . .         | 113     |
| Počítače vstupují do čtvrté generace . . . . .            | 124     |
| Hlavní oblasti použití počítačů . . . . .                 | 130     |
| Počítače v ČSSR . . . . .                                 | 132     |
| <br>VII. AUTOMATIZACE V ENERGETICE . . . . .              | <br>135 |
| Automatizace ve vodních elektrárnách . . . . .            | 136     |
| Automatizace v tepelných elektrárnách . . . . .           | 138     |
| Automatizace a jaderné elektrárny . . . . .               | 143     |
| Energetické magistrály . . . . .                          | 149     |
| <br>VIII. AUTOMATIZACE V HUTNICTVÍ . . . . .              | <br>152 |
| Počítač u vysoké pece . . . . .                           | 153     |
| Automat — tavič u ocelářských pecí . . . . .              | 155     |
| Gigant řízený automatikou . . . . .                       | 158     |
| Kontinuální válcovací trati . . . . .                     | 162     |
| Perspektivy automatizace a kybernetiky v hutích . . . . . | 165     |
| <br>IX. AUTOMATIZACE V CHEMICKÉM PRŮMYSLU . . . . .       | <br>167 |
| Regulace v chemické výrobě . . . . .                      | 168     |
| Automatické provádění chemické analýzy . . . . .          | 170     |
| Automatizované chemické kombináty . . . . .               | 172     |
| <br>X. AUTOMATIZACE VE STROJÍRENSTVÍ . . . . .            | <br>177 |
| Automatizace obrábění . . . . .                           | 179     |
| Konstrukce obráběcích automatů . . . . .                  | 181     |

|                                                                                                          |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Vývoj obráběcích automatů . . . . .                                                                      | 182     |
| Automatické výrobní linky . . . . .                                                                      | 186     |
| Automatické továrny . . . . .                                                                            | 191     |
| Programově řízené stroje . . . . .                                                                       | 196     |
| Automatizace ve slévárnách, továrnách, lisovnách, svařovnách a při<br>povrchové úpravě výrobků . . . . . | 204     |
| Automatická montáž . . . . .                                                                             | 208     |
| <br>XI. AUTOMATY V DOPRAVĚ . . . . .                                                                     | <br>211 |
| Autoblok a autostop na železnici . . . . .                                                               | 211     |
| Stanice bez výhybkářů, signalistů, závorářů, posunovačů . . . . .                                        | 217     |
| Dispečerská centralizace na železnici . . . . .                                                          | 220     |
| Kybernetický strojevůdce . . . . .                                                                       | 221     |
| Počítače všestranně slouží železnici . . . . .                                                           | 222     |
| Automatizace v letecké dopravě . . . . .                                                                 | 223     |
| Automatizace zajišťuje bezpečnost plavby . . . . .                                                       | 228     |
| Automatizace v silniční dopravě . . . . .                                                                | 230     |
| Cesta do vesmíru bez automatiky není uskutečnitelná . . . . .                                            | 232     |
| <br>XII. AUTOMATY NA DUŠEVNÍ PRÁCI . . . . .                                                             | <br>235 |
| Mechanizace a automatizace v kanceláři . . . . .                                                         | 225     |
| Počítače místo úředníků . . . . .                                                                        | 238     |
| Operační řízení . . . . .                                                                                | 240     |
| Automatizované řízení národního hospodářství v budoucnu . . . . .                                        | 242     |
| Optimální plánování a projektování . . . . .                                                             | 243     |
| Automatický konstruktér . . . . .                                                                        | 243     |
| Stroje, které samočinně překládají . . . . .                                                             | 245     |
| Stroje zpracovávající informace . . . . .                                                                | 248     |
| Vyučovací stroje — automaty ve školách . . . . .                                                         | 250     |
| Stroje, které hrají šachy, píší dopisy, skládají básně a hudbu . . . . .                                 | 260     |
| <br>XIII. KYBERNETIKA . . . . .                                                                          | <br>265 |
| Co je to kybernetika a jak vznikla . . . . .                                                             | 265     |
| Informace a entropie — základní pojmy kybernetiky . . . . .                                              | 266     |
| Jak se informace přenášejí a přeměňují . . . . .                                                         | 268     |
| Zpracování informací . . . . .                                                                           | 269     |
| Kybernetické soustavy . . . . .                                                                          | 271     |
| Člověk očima kybernetiky . . . . .                                                                       | 273     |
| Základní rozdíl mezi funkcemi mozku a umělé paměti . . . . .                                             | 276     |
| Modely ověřují zákony kybernetiky . . . . .                                                              | 277     |

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| „Homunkulus“ a jiné modely vyššího druhu . . . . . | 279 |
| „Umělá ruka“ . . . . .                             | 280 |

#### XIV. AUTOMATIZACE — ČLOVĚK — KYBERNETIKA . . . . . 282

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| Jak se mění obsah práce ve věku automatizace . . . . . | 282 |
| Celý národ znovu do školy . . . . .                    | 283 |
| Vzpouira robotů — nebo budoucnost lidstva . . . . .    | 285 |
| Použitá a doporučená literatura . . . . .              | 287 |
| Rejstřík . . . . .                                     | 289 |