

Obsah

Úvod	7
1. Cyklické premeny a obeh biogénnych prvkov v prírode	11
1.1. Odpadové vody a ich vplyv na recipient	22
1.1.1. Množstvo a znečistenie odpadových vôd	22
2. Základné procesy v technológii úpravy vody a čistenia odpadových vôd	28
2.1. Čistenie odpadových vôd	28
2.1.1. Technologická linka zneškodňovania odpadových vôd	29
2.1.1.1. Biologické procesy	31
2.1.1.1.1. Aeróbne procesy	32
2.1.1.1.2. Anaeróbne procesy	41
2.1.1.1.3. Nitrifikácia a denitrifikácia	43
2.1.1.1.4. Biologické odstraňovanie fosforu	48
2.1.1.3. Dezinfekcia	50
2.1.2. Technologická linka zneškodňovania kalu	51
2.1.2.1. Zahusťovanie kalu	51
2.1.2.2. Stabilizácia kalu	52
2.1.3. Stokovanie	54
2.1.4. Čistenie odpadových vôd ako súčasť autoregu- lačných procesov prírodných ekosystémov	55
2.1.5. Iné alternatívne spôsoby úpravy a čistenia odpadových vôd	62
2.1.5.1. Aplikácia prírodných zeolitov pri čistení a úprave vôd	62
2.1.5.2. Zrážanie fosforečnanovými a horečnatými iónmi	69
2.1.5.3. Chlorácia do bodu zvratu (breakpoint)	70
2.1.5.4. Stripovanie vzduchom (air stripping)	74

2.2. Úprava vody	78
2.2.1. Právna ochrana vôd v SR	78
2.2.2. Vodárenské systavy	80
2.2.3. Úprava vody usadzovaním	82
2.2.4. Filtrácia vody	82
2.2.5. Čírenie vody	84
2.2.6. Úprava vody chemickými činidlami	87
2.2.7. Odkysľovanie a odplynovanie vody	89
2.2.8. Iónová výmena	90
2.2.9. Odstraňovanie železa a mangánu	92
2.2.10. Flotácia	93
2.2.11. Adsorpcia	94
2.2.11.1. Adsorpcia pri neustálom prestupe látky	95
2.2.12. Ochrana proti korózii	100
2.2.13. Úprava vody membránovými procesmi	101
2.2.14. Odstraňovanie mikrobiálneho znečistenia, zápachu a zdravotné zabezpečenie vody	106
Literatúra	109