

# ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	7
<b>Розділ 1. Фізичні ефекти, що супроводжують кавітацію</b> .....	9
1.1. Розчинність газів у рідинах у кавітаційному полі .....	9
1.2. Суспендування, агрегація, дезагрегація, емульгування та екстракція за дії кавітації .....	12
1.3. Особливості впливу ультразвуку на бактеріальні дисперсії .....	14
1.4. Закономірності розпаду бактеріальних агломератів за умов акустичної кавітації .....	19
1.5. Закономірності руйнування агломератів клітин мікроорганізмів та утворення водорозчинних продуктів їхнього розпаду в умовах кавітації .....	30
1.6. Зміна фізичних властивостей розчинів за дії ультразвукової кавітації .....	35
1.7. Зміна структури води після кавітаційної обробки .....	38
<b>Розділ 2. Хімічні реакції у кавітаційному полі</b> .....	47
2.1. Вплив ультразвукової активації на ефективність дії каталітичних розчинів у процесі окиснення етилбензолу та циклогексану .....	48
2.1.1. Вивчення складу каталітичної системи на основі нафтенату кобальту на ефективність дії УЗО в процесі окиснення етилбензолу .....	49
2.1.2. Вивчення складу каталітичної системи на основі ацетату кобальту на ефективність дії УЗО у процесі окиснення етилбензолу .....	53
2.1.3. Кінетичні закономірності окиснення етилбензолу в присутності бінарних каталітичних систем на основі НК .....	56
2.1.4. Кінетичні закономірності окиснення етилбензолу в присутності бінарних каталітичних систем на основі АК .....	61
2.1.5. Кінетичні закономірності окиснення циклогексану в присутності бінарних каталітичних систем на основі НК та УЗО .....	66
2.2. Звукохімічний синтез дисперсних перовскітів та їхні властивості .....	68
2.2.1. Звукохімічний синтез ніобату срібла .....	70

2.2.2. Сонохімічний синтез ніобату літію з гідроксиду літію .....	71
2.2.3. Сонохімічний синтез ніобату літію з карбонату літію .....	73
2.2.4. Сонохімічний синтез титанату барію .....	74
2.2.5. Порувата структура перовскітів .....	75
2.2.6. Електронна структура одержаних перовскітів .....	77
2.2.7. Фотокаталітична активність одержаних перовскітів .....	79
2.3. Фізико-хімічні закономірності та особливості дії ультразвукової кавітації в процесах окиснення органічних сполук у водних розчинах .....	81
2.3.1. Вплив концентрації розчиненого кисню на швидкість окиснення органічних сполук у воді в ультразвуковому полі .....	82
2.3.2. Дослідження впливу температури на процес окиснення домішок органічних сполук .....	84
2.3.3. Вплив тиску на швидкість окиснення органічних сполук у полі ультразвукових хвиль .....	96
2.4. Гетерогенно-каталітичне окиснення домішок органічних сполук в умовах кавітації .....	102
2.4.1. Загальні закономірності окиснення домішок органічних сполук у присутності гетерогенних каталізаторів .....	103
2.4.2. Вплив концентрації каталізаторів на окиснення домішок органічних сполук в умовах кавітації .....	108
2.4.3. Аналіз впливу температури і тиску на показники процесу окиснення .....	112
2.5. Закономірності сумісного окиснення органічних речовин та мікроорганізмів у водних дисперсіях за дії ультразвуку .....	119
2.5.1. Вплив концентрації мікроорганізмів на зміну ХСК водних систем за дії ультразвуку .....	120
2.5.2. Вплив співвідношення концентрацій водорозчинних органічних сполук і мікроорганізмів у воді на зміну величини ХСК під час окиснення за дії ультразвуку .....	130
2.5.3. Зміна величини ХСК під час озвучування модельних сумішей глюкози з дріжджами в присутності пероксиду водню .....	136
2.5.4. Математична модель окиснення дріжджів у водній суспензії за дії ультразвуку .....	143
<b>Розділ 3. Знезараження води від бактеріальних забруднень в умовах кавітації .....</b>	<b>154</b>
3.1. Мікрофлора природних і стічних вод та їх мікробіологічна ідентифікація .....	157

3.2. Інактивація бактерій <i>Diplococcus</i> .....	166
3.3. Руйнування бактерій <i>Pseudomonas fluorescens</i> .....	174
3.3.1. Знешкодження бактерій <i>Bacillus cereus</i> .....	176
3.3.2. Дослідження короткочасної дії акустичної кавітації на руйнування бактерій <i>Bacillus cereus</i> за незначних МЧ .....	180
3.4. Дослідження процесу дезагрегації в умовах кавітації .....	183
3.5. Вплив природи газу на короткотривале озвучення.....	190
3.6. Особливості руйнування бактерій <i>Sarcina lutea</i> .....	195
3.7. Інактивація дріжджів <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .....	201
3.8. Ефективність руйнування мікроорганізмів залежно від розмірів їхніх клітин та природи барбованого газу.....	205
3.9. Дослідження впливу вихідної кількості мікроорганізмів на швидкість знезараження води в атмосфері різних газів.....	211
3.10. Дослідження динаміки руйнування мікроорганізмів після попередньої дії газ/УЗ за різних умов експериментів .....	214
3.10.1. Зміна МЧ за умов газообміну з повітрям .....	214
3.10.2. Зміна МЧ за відсутності газообміну з повітрям .....	217
3.11. Вплив природи газу на зміну величини рН .....	220
3.12. Вплив тиску вуглекислого газу на життєздатність мікроорганізмів .....	228
3.13. Вплив температури на ефективність процесу очищення стічних вод .....	234
<b>Розділ 4. Технологічні аспекти застосування кавітації</b> .....	246
4.1. Природна вода із озер за незначних мікробних навантажень .....	247
4.2. Природна вода із озер з високим вмістом біологічних та органічних забруднень .....	260
4.3. Стічні води спиртових виробництв .....	272
4.4. Стічні води пивоварні.....	282
4.5. Стічні води молокозаводу.....	297
4.6. Зміна властивостей молочної сироватки за дії ультразвукової кавітації.....	307
<b>Розділ 5. Перспективи застосування електромагнітних     вібраційних кавітаторів резонансної дії</b> .....	317
5.1. Устаткування для визначення частот коливань зародків кавітації, кратних резонансним .....	319
5.2. Обладнання для досліджень віброрезонансних кавітаційних процесів .....	322

5.3. Вплив газів на міцність рідин та динамічні параметри кавітаційних процесів.....	325
5.4. Вібраційні електромагнітні кавітатори резонансної дії .....	328
5.4.1. Кільцевий електромагнітний вібраційний кавітатор (КЕВК) резонансної дії.....	329
5.4.2. Низькочастотні вібраційні кавітатори для обробки рідин за підвищених тисків та температур .....	334
5.5. Оптимізація процесів кавітаційного очищення стічних вод від органічних та біологічних забруднень із застосуванням віброкавітації .....	338
5.6. Дослідження впливу віброрезонансної кавітаційної обробки на параметри і властивості водних розчинів.....	347
5.6.1. Дослідження впливу частоти на ефективність віброкавітації .....	348
5.6.2. Дослідження впливу віброрезонансної кавітації на ефективність знезараження біологічних та органічних забруднень.....	350
5.7. Технологічний процес очищення стічних вод від органічних та біологічних забруднень за умов кавітації .....	358
<b>Список літератури .....</b>	<b>362</b>