

Jurijs Ozoliņš, Agnese Stunda-Zujeva, Armands Bušs

PRAKTIKUMS

Ķīmijas tehnoloģijas procesi un aparāti

Hidromehāniskie procesi

RTU Izdevniecība
Rīga 2019

Darba aprakstu saturs

Priekšvārds.....	6
1. Metodiskie norādījumi	8
1.1. Vispārīgie kontroljautājumi uzsākot darbu.....	8
1.2. Protokola noformēšana un tā saturs	8
1.3. Rezultātu matemātiskā apstrāde	11
Kļūdu cēloņi	11
Kļūdu veidi.....	13
Standartnovirze jeb vidējā kvadrātiskā kļūda	13
Kļūdu izteikšanas veidi	15
Rezultātu noapaļošana	15
2. Šķidruma kustības režīms caurulē	16
2.1. Teorētiskais pamatojums	16
Iekšējā berze un viskozitāte	16
Plūsmas raksturs un ātruma sadalījums caurules šķērsgrīzumā.....	16
Reinoldsa skaitlis	17
Hidrodinamiskais stabilizācijas apgabals.....	19
Plūsmas režīmu izmantošana praksē	20
2.2. Darba uzdevumi	20
2.3. Iekārtas apraksts un darba gaita.....	21
2.4. Kontroljautājumi.....	23
3. Šķidruma iztece	24
3.1. Teorētiskais pamatojums	24
Iztece pa caurumiem un uzgaļiem	24
Šķidruma iztece pie konstanta šķidruma līmeņa	27
Šķidruma iztece pie mainīga šķidruma līmeņa.....	27
3.2. Darba uzdevumi	28
3.3. Iekārtas apraksts	28
3.4. Darba gaita.....	29
Iztece pie konstanta šķidruma līmeņa	29
Iztece pie mainīga šķidruma līmeņa	29
Rezultātu pārbaude.....	29
3.5. Teorētiskais uzdevums.....	30
3.6. Kontroljautājumi.....	31
4. Centrbēdzes sūknis.....	32
4.1. Teorētiskais pamatojums	32
Spiediens un tā mērīšana	32
Sūkņi un to klasifikācija	33

Centrbēdzes sūknis	34
Sūkņus raksturojošie lielumi.....	35
Centrbēdzes sūkņa raksturlīknes.....	39
Centrbēdzes sūkņa proporcionalitātes likums	40
4.2. Darba uzdevumi	41
4.3. Darba gaita.....	41
Mērījumu un aprēķinu tabulas piemērs	42
4.4. Kontroljautājumi.....	43
5. Hidraulisko pretestību noteikšana cauruļvados	44
5.1. Teorētiskais pamatojums	44
Hidrauliskās pretestības koeficients λ	45
Vietējās pretestības koeficients ζ_{vp}	47
Likumi caurulē.....	48
Šķērsriezuma maiņa caurulē	50
Caurules sazarojums	51
Hidrauliskās pretestības koeficients cauruļvadu armatūras elementos	53
Ražības mērīšana ar mērdiafragmu un Venturi cauruli	54
5.2. Darba uzdevumi	55
5.3. Iekārtas apraksts	56
5.4. Darba gaita.....	56
Diferenciālā spiediena noteikšana	58
Absolūtā spiediena noteikšana	58
5.5. Kontroljautājumi.....	59
6. Maisītājs.....	60
6.1. Teorētiskais pamatojums	60
Mehānisko maisītāju veidi.....	60
Jaudas kritērijs.....	64
Faktori, kas ietekmē maisītāja jaudu	67
6.2. Darba uzdevumi	67
6.3. Iekārtas apraksts	69
Maisītāju veidi	70
6.4. Darba gaita.....	71
Plūsmas rakstura novērojumi un maisītāja jaudas noteikšana.....	71
Sāļu šķīdināšana, elektrovadītspējas noteikšana	73
6.5. Kontroljautājumi.....	74
7. Verdošais slānis.....	75
7.1. Teorētiskais pamatojums	75
Ķermeņa pārvietošanās šķidrumā (gāzē).....	75
Suspendētā slāņa hidrauliskā pretestība	77

Kritisko ātrumu aprēķināšana	79
7.2. Darba uzdevumi	80
Darba varianti	80
7.3. Iekārtas apraksts	81
Iekārtas shēma darbam gaisa vidē	82
Iekārtas shēma darbam ūdens vidē	83
7.4. Darba gaita	84
Drošības norādījumi	84
Spiediena zudumu noteikšana	84
Darba gaita eksperimentiem gaisa vidē	84
Darba gaita eksperimentiem ūdens vidē	85
7.5. Iekārtas tehniskā specifikācija	87
7.6. Kontroljautājumi	88
8. Rāmju filtrspiede	89
8.1. Teorētiskais pamatojums	89
8.2. Darba uzdevumi	92
Darba varianti	92
8.3. Iekārtas apraksts	93
Drošības norādījumi	95
8.4. Darba gaita	95
Darba uzsākšana	95
Darba gaita	97
Darba beigšana	98
8.5. Rezultātu apstrāde	98
8.6. Iekārtas tehniskā specifikācija	99
8.7. Kontroljautājumi	99
Literatūra un informācijas avoti	100
1. pielikums. Ūdens un gaisa fizikālie parametri	101
2. pielikums. Maisītāju tipi	102
3. pielikums. Spiediena mērvienības	103
4. pielikums. Vārdnīca	104