

МАЗМУНЫ

12-тарау. Бір рет қолданылатын қалыптарға құю процестері	9
12.1 Кіріспе.....	9
12.2 Құм қалыптарға құю.....	10
12.3 Өзекшелер және өзекшелерді дайындау.....	30
12.4 Өрнектері көп рет қолданылатын қалыпты құю процестері.....	35
12.5 Өрнектері бір рет қолданылатын қалыптарға құю.....	37
12.6 Қалыптан құйманы шығару, тазалау және өңдеу.....	46
12.7 Қорытынды.....	46
13-тарау. Көп рет қолданылатын қалыптарға құю процестері	51
13.1 Кіріспе.....	51
13.2 Үздіксіз құю процестері.....	51
13.3 Қысыммен құю.....	57
13.4 Сығымдап құю және жартылай қатты құю.....	62
13.5 Центрден тепкіш құю.....	64
13.6 Үздіксіз құю.....	67
13.7 Балқыту.....	68
13.8 Құю тәжірибесі.....	72
13.9 Құймаларды тазалау, жөндеу және термиялық өңдеу.....	73
13.10 Құю процестерін автоматтандыру.....	74
13.11 Іріктеу процесі.....	75
14-тарау. Пластмасса, керамика және композиттерден бұйымдар дайындау	81
14.1 Кіріспе.....	81
14.2 Пластмасса бұйымдарды жасау.....	82
14.3 Резина мен эластомерлерден бұйымдар жасау.....	99
14.4 Керамика бұйымдарды жасау.....	100
14.5 Композиттік материалдарды дайындау.....	106
15-тарау. Металды қысыммен өңдеу негіздері	127
15.1 Кіріспе.....	127
15.2 Қалыптау процестері: тәуелсіз айнымалылар.....	128
15.3 Тәуелді айнымалылар.....	130
15.4 Тәуелсіз-тәуелді қатынастар.....	131
15.5 Модельдеу процестері.....	132
15.6 Жалпы параметрлер.....	133
15.7 Металды өңдеу жағдайларына сәйкес үйкеліс және майлау.....	134
15.8 Металл өңдеу барысында температура өзгерісінің процеске әсері.....	137
15.9 Деформациялану.....	146
16-тарау. Көлемдік-қалыптау процестері	151
16.1 Кіріспе.....	151
16.2 Деформациялық процестердің жіктелуі.....	152

16.3 Көлемдік деформация процестері	152
16.4 Прокаттау	153
16.5 Соғу	161
16.6 Экструзия	176
16.7 Сым, өзекше және түтікшелерді жасау процестері	183
16.8 Қысыммен суық өңдеу, суық престеу және экструзия салдары	187
16.9 Бұрғылау	191
16.10. Басқа сығу процестері	192
16.11. Деформациялық өңдеу арқылы беттің сапасын жоғарылату	193
17-тарау. Табақтарды өңдеу процестері	200
17.1 Кіріспе	203
17.2 Қалыптау операциялары	204
17.3 Майыстыру	214
17.4 Бедерлеу және созу процестері	224
17.5 Табақты өнімдерді өндірудің баламалы әдістері электрлік қалыптау	241
17.6. Құбырлар өндірісі	244
17.7 Престер	245
18-тарау. Ұнтақты металлургия	257
18.1 Кіріспе	257
18.2 Негізгі процесс	259
18.3 Ұнтақты өнімдер	259
18.4 Жылдам суыту арқылы жасалған микрокристалл және аморфты материалдар	261
18.5 Ұнтақтарды сынау және бағалау	261
18.6. Ұнтақтар мен қоспалар	262
18.7 Нығыздау	263
18.8 Күйдіру	268
18.9 Күйдіру арқылы алынатын соңғы жетістіктер	270
18.10 Ыстық-изостатикалық престеу	271
18.11 Тығыздығы жоғары ұнтақты өнімдерді өндірудің басқа әдістері	272
18.12 Металл шашыратқыш немесе ұнтақ шашыратқыш	273
18.13 Екінші ретті өңдеу операциялары	276
18.14 Ұнтақты өнімдердің қасиеттері	278
18.15 Ұнтақты бұйымдардың конструкциясы	280
18.16 Ұнтақты өндіріс өнімдері	281
18.17. Ұнтақты металлургияның артықшылықтары мен кемшіліктері	284
18.18 Процестің қысқаша сипаттамасы	285
19-тарау. Қосымша процесс: жылдам прототипті және тікелей дигиталық өндіріс	291
19.1 Кіріспе	291
19.2 Жылдам прототиптеу және тікелей-сандық өндіріс	293
19.3 Қабатты бұйымдар	293
19.4. Сұйыстық негізіндегі процестер	298
19.5 Ұнтақтар процесі	299

19.6. Депозициялық негіздегі процестер	309
19.7 Пайдалану және қолдану	313
19.8 Кәсіби, елшілік және қазіргі мен болашақ процестер	317
19.9 Экономикалық ой-пікірлер	319
20-тарау. Негізгі өңдеу немесе ортогональды өңдеулер	324
20.1 Кіріспе	324
20.2 Негіздері	325
20.3 Машиналардың күштері мен қуаты	333
20.4 Ортогональды өңдеу (екі күш)	341
20.5 τ Сынықтар қалыңдығы шамасы	346
20.6 Өңдеу механикасы (статика)	347
20.7 γ Керілу барысындағы шиленісімен ϕ алыдыңғы ψ ығысу бұрышы	350
20.8 Механикалық өңдеу (динамикасы)	352
20.9 Түйіндеме	361
21-тарау. Өңдеуге арналған кесу құралдары	366
21.1 Кіріспе	366
21.2 Құралдарды өңдеу	372
21.3 Құралдық геометрия	390
21.4 Құралдарды өңдеу процестері	392
21.5 Құралдың ақаулығы мен құралдың қызмет ету мерзімі	395
21.6 ФЛАНГЕ ТОЗУЫ	396
21.7 Кесетін сұйықтықтар	405
21.8 Өңдеу экономикасы	406
22-тарау. Айналдырып жону процестері	418
22.1 Кіріспе	418
22.2 Жону арқылы өңдеудің негіздері	421
22.3 Станоктардың конструкциялары және терминологиясы	428
22.4 Жону станоктарының құрал-саймандарын өңдеу	438
22.5 Жону станоктары үшін арналған жұмыс құрылғылары	443
23-тарау. Үңгіманы бұрғылау және үңгімаларды өңдеу процестері	454
23.1 Кіріспе	454
23.2 Бұрғылау процесінің негіздері	455
23.3 Тескіштің типтері	458
23.4 Бұрғыларға арналған ұстағыштар	474
23.5 Бұрғылау үшін арналған әзірleme беті	476
23.6 Өңдеуге арналған машиналар	476
23.7 Бұрғылауға арналған кесу сұйықтықтары	481
23.8 Үңгілеу, зеркерлеу және нүктелік бұрғылау	482
23.9 Жаймалау	483

24-тарау. Фрезерлеу.....	490
24.1 Кіріспе.....	490
24.2 Өңдеу процесінің негіздері.....	490
24.3 Фрезерлік құрал-саймандар және кескіштер.....	500
24.4 Машиналарға арналған жабдықтар.....	507
24-тарау. Сандық бақылау немесе компьютермен сандық бақылау процесі және адаптивті бақылау: автоматтандырудың а (4) және а (5) деңгейлері.....	517
25.1 Кіріспе.....	517
25.2 Сандық бақылаудың негізгі принциптері.....	518
25.3 Өңдеу орталықтары бағыттарының өзгешеліктері.....	534
25.4 Ультра жоғары өңдеу орталықтарының жылдамдығы.....	538
25.5 Қорытынды.....	539