

**Б.Т. Шыңғысов**

**АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН  
ЖОБАЛАУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ  
НЕГІЗДЕРІ**

*Оқулық*

**Алматы, 2019**

ӘОЖ 681.5(075.8)  
КБЖ 32.965я73  
Ш 97

**Пікір берушілер:**

**Абдуллаев С.С.** М.Тынышбаев атындағы ҚазККА «Көлік техникасы және құрылыс» факультетінің деканы, т.ғ.д., профессор

**Бақыт Ғ.Б.** М.Тынышбаев атындағы ҚазККА доценті, Ph.D

**Мусапирова Г.Д.** Техника ғылымдарының кандидаты,  
АЭжБУ IT инжиниринг кафедрасының доценті

*Алматы энергетика және байланыс университетінің Ғылыми әдістемелік кеңесі басуға ұсынды (07.12.18ж. № 2 хаттама).  
АЭжБУ 2018 ж ведомостік әдебиеттер басылымдарын шығарудың тақырыптық жоспарынан тыс басылады, реті 75.*

**Б.Т. Шыңғысов**

Ш97

**Автоматтандырылған жобалау жүйелерінің негіздері.**  
оқулық / Б.Т. Шыңғысов, Алматы: ТОО «Лантар Трейд», 2019. – 110 бет.

**ISBN 978-601-7889-76-0**

Оқулық «Автоматтандырылған жобалау жүйелерінің негіздері» пәнінің негізгі теориялық материалдарынан тұрады.

Автоматтандырылған жобалау жүйелерінің негіздері жоғарғы оқу орындарының аспап жасау және ғарыш техникасы және технологиялары мамандықтарының алғашқы базалық курсы болып табылады.

**ӘОЖ 681.5(075.8)  
КБЖ 32.965я73**

**ISBN 978-601-7889-76-0**

© Б.Т. Шыңғысов, 2019  
© ТОО «Лантар Трейд», 2019

## МАЗМҰНЫ

Кіріспе.....	3
Анықтамалар және қысқартулар .....	4
1 Жобалауды автоматтандыру түсінігі.....	6
1.1 Құру мақсаттары және міндеттері.....	7
1.2 Автоматтандырылған жобалау жүйесінің құрамы және құрылымы.....	8
1.3 АЖЖ құрамдастары және қамтамасыз етулері.....	9
1.4 АЖЖ-нің жіктелуі.....	11
1.5 АЖЖ-н құру үрдісінің құрылымы және мазмұны.....	12
1.6 АЖЖ-нің математикалық қамтамасыз етілуі.....	15
1.7 Алгоритмдер .....	16
1.8 АЖЖ-нің бағдарламалық қамтамасыз етілуі.....	17
1.9 АЖЖ-нің бағдарламалық қамтамасыз етуінің құрылымы.....	18
1.10 АЖЖ пайдаланушылары.....	19
1.11 Пайдаланушының АЖЖ-мен әрекеттесуі.....	19
1.12 АЖЖ-нің техникалық қамтамасыз етілуі.....	21
1.13 АЖЖ-нің техникалық қамтамасыз етуінің құрылымы.....	23
1.14 АЖЖ-нің аппараттық қамтамасыз етілуі.....	24
1.15 АЖЖ-нің лингвистикалық қамтамасыз етілуі.....	27
1.16 АЖЖ-нің әдістемелік қамтамасыз етілуі.....	28
1.17 АЖЖ-нің ұйымдастыршылық қамтамасыз етілуі.....	28
1.18 АЖЖ-нің эргономикалық қамтамасыз етілуі.....	29
1.19 Автоматтандырылған жобалау жүйелерінің құқықтық қамтамасыз етілуі.....	29
2 Автоматтандырылған жобалау жүйелерінің сенімділік көрсеткіштері.....	30
2.1 Қалпына келмейтін жүйелердің сенімділігі.....	31
2.2 АЖЖ-нің аппаратуралық сенімділігін анықтау әдістері.....	31
2.3 Жасырын элементтер әдісі.....	33
2.4 Күрделілікті ашу алгоритмі.....	34
2.5 Көпполюстік құрылғыны декомпозиция теу алгоритмі.....	36
2.6 Автоматтандырылған жобалау жүйелерін локалді есептеу желілері.....	38
3 Автоматтандырылған жұмыс орны.....	39
3.1 Автоматтандырылған жүйелерді жобалауға арналған AutoCAD арнайы бағдарламалық құралдары.....	40
3.2 Автоматтандырылған жүйелерді жобалауға арналған SolidWorks арнайы бағдарламалық құралдары.....	41
3.3 Пайдаланушы интерфейсі.....	44

3.4 Жобаны жасау.....	45
3.5 Қатты күйдегі параметрлік үлгі құру.....	46
3.6 OLE технологиясын қолдану.....	47
3.7 Деректерді импорттау және экспорттау.....	48
3.8 Үшөлшемдік графика бағдарламалық кешені.....	48
3.9 Автоматтандырылған жобалау жүйелері заманауи өндірісте.....	50
3.10 Автоматтандырылған жобалау жүйелерінің даму беталыстары.....	51
4 CALS технологиялары туралы мағлұматтар.....	52
4.1 CALS концепциялары мен стратегиялары.....	54
4.2 CALS технологиясының артықшылықтары.....	58
4.3 CALS мәні және іске асырылуы.....	61
4.4 CALS технологиясын енгізудегі сұрақтар.....	64
4.5 CALS –ты енгізудегі толық өңделген жол.....	65
4.6 Экономикалық әсерді және шығынды есептеу.....	66
4.7 CALS жобасының жобалануы және енгізілуі.....	68
4.8 Шет елдерде CALS дамуы.....	69
5 Үдерістерді қайта ұйымдастыру.....	72
5.1 Ағымдағы үдерістердің талдауы.....	73
5.2 Реформаларды жүргізуді жоспарлау.....	76
5.3 Кадрлық және ұйымдық өзгерістер.....	77
5.4 Ақпараттық инфрақұрылымды жетілдіру.....	80
5.5 CALS технологиясын стандарттау саласында қолдану.....	84
6 PDM технологиясы.....	91
6.1 PDM жүйенің тапсырмалары мен функциялары.....	92
6.2 PDM технологиясын іске асыру.....	94
6.3 PDM технологиясын пайдалану арқылы электронды құжат айналымның негізінде жобаларды басқару жүйесі.....	97
Әдебиеттер тізімі .....	107