

В. Ю. БИКОВ

МОДЕЛІ
ОРГАНІЗАЦІЙНИХ
СИСТЕМ ВІДКРИТОЇ
ОСВІТИ

Київ • Атіка • 2008

УДК 371.315.7.014.3
ББК 74.202.5
Б60

*Рекомендовано Вченою радою
Інституту інформаційних технологій і засобів навчання АПН України
(Протокол № 7 від 18.ІХ 2008 р.)*

Рецензенти:

Сторіжко В. Ю.— академік Національної академії наук України, доктор фізико-математичних наук, професор;

Жалдак М. І.— академік Академії педагогічних наук України, доктор педагогічних наук, професор;

Зязюн І. А.— академік Академії педагогічних наук України, доктор філософських наук, професор;

Мокін Б. І.— академік Академії педагогічних наук України, доктор технічних наук, професор;

Шут М. І.— член-кореспондент Академії педагогічних наук України, доктор фізико-математичних наук, професор.

Биков В. Ю.

Б60 Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія. - К.: Атіка, 2008.- 684 с: іл. ISBN 978-966-326-317-5

У монографії з системних позицій викладено основи теорії моделювання організаційних систем відкритої освіти. На основі аналізу сучасних підходів та інструментів розвитку системи освіти і визначеного теоретико-методологічного апарату системного подання і дослідження організаційних систем, проектуються моделі організаційних систем відкритої освіти, аналізуються особливості їх будови, проектування, реалізації і впровадження. Розглянуто також моделі систем експериментального дослідження об'єктів і процесів в освіті, наводяться й аналізуються результати застосування таких систем при експериментальному дослідженні запропонованих моделей та можливі шляхи використання цих результатів в освітній практиці.

Книга призначена для науковців, працівників органів управління освітою, викладачів та студентів вищих навчальних закладів, викладачів та слухачів навчальних закладів системи післядипломної педагогічної освіти, вчителів та аспірантів, для всіх тих, кого цікавлять перспективні тенденції розвитку освітніх систем, сучасні підходи щодо їх дослідження і впровадження.

УДК 371.315.7.014.3
ББК 74.202.5

ISBN 978-966-326-317-5

© Биков В. Ю. 2008
© Видавництво «Атіка», 2008

V. Yu. Bykov

MODELS
OF THE OPEN EDUCATION
ORGANIZATIONAL
SYSTEMS

Kyiv • Atika • 2008

УДК 371.315.7.014.3
ББК 74.202.5
Б60

*Recommended by the Scientific Council of the Institute
of Information Technologies and Teaching Aids
of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine
(Minutes № 7 of 18 September 2008)*

Reviewers:

Storizhko V. Yu.- Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine, Doctor of Physic-Mathematical Sciences, Professor;

Zhaldak M. I.- Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor;

Zyazyun I. A.- Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Doctor of Philosophical Sciences, Professor;

Mokin B. I.- Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Doctor of Engineering Sciences, Professor;

Shoot M. I.- Corresponding Member of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Doctor of Physic-Mathematical Sciences, Professor.

Bykov V. Yu.

Б60 Models of the open education organizational systems:

Monograph.- K.: Atika, 2008- 684 p.: ill.

ISBN 978-966-326-317-5

The bases of modeling of the open education organizational systems theory of design are expounded from systemic positions in the monograph. On the basis of analysis of modern approaches and instruments of education system development and the theoretical and methodological tools of system description as well as research of organizational system, the models of the open education organizational systems are designed, the features of their structure, designing, realization and introduction are analysed. The models of experimental research of the objects and processes in education, results of the application of such systems for experimental research of the offered models and possible ways of using these results in educational practice are also considered.

A book is dedicated to scholars, education managers, university teachers and students, in-service teacher training system, post-graduate students, for all those who are interested in prospective tendencies of educational systems development, modern approaches to their research and application.

УДК 371.315.7.014.3
ББК 74.202.5

ISBN 978-966-326-317- 5

© Bykov V. Yu., 2008
© Publishing house «Atika», 2008

Зміст

Список основних скорочень	13
Передмова	17
Розділ 1. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ОСВІТИ	28
1.1. Інтеграція, демократизація та інформатизація – важливі чинники та сучасні інструменти розвитку освіти	28
1.1.1. Інтеграція і демократизація освіти	28
1.1.2. Інформаційне суспільство і освіта	36
1.2. Відкрита освіта – інструмент забезпечення сучасної освітньої парадигми.....	45
1.2.1. Відкрита освіта і сучасна освітня парадигма	45
1.2.2. Принципи відкритої освіти	48
1.2.3. Відкрита освіта і відкрите навчальне середовище	59
1.2.3.1. Принципи відкритої освіти і відкрите навчальне середовище	59
1.2.3.2. Будова автоматизованих інформаційних систем відкритого навчального середовища	63
1.2.3.3. Інформаційні мережі відкритого навчального середовища	68
1.2.3.4. Відкрита освіта і проблеми е-педагогіки	82
1.2.3.5. Відкрита освіта і віртуальне навчання	84
1.2. Дистанційна освіта – інструмент практичної реалізації принципів відкритої освіти	93
1.3.1. Основні передумови появи дистанційної освіти.....	93
1.3.2. Основні означення	95
1.3.3. Основні просторово-технологічні відмінності традиційного та е-дистанційного навчання	99
1.3.4. Специфічні якісні властивості систем дистанційної освіти і навчання	101
1.3.5. Дистанційна освіта – ефективне доповнення традиційних форм освіти	115
1.3.6. Основні функції автоматизованих систем підтримки е-дистанційного навчального процесу та організаційні структури сучасних навчально-науково-виробничих комплексів, що забезпечують розвиток системи е-дистанційної освіти	118
1.3.7. Основні напрями наукових досліджень проблем дистанційної професійної освіти	131
1.4. Інформатизація освіти – інструмент формування інформаційно-технологічної платформи відкритої освіти	140
1.4.1. Інформатизація освіти	140
1.4.2. Комп'ютеризація освіти	151
1.4.3. Інформатизація освіти і розвиток поняттєво-термінологічного апарату систем навчання і освіти	167
1.5. Підвищення рівня управління освітою – інструмент її ефективного функціонування і розвитку в суспільстві.....	170
1.5.1. Шляхи підвищення рівня управління освітою	171
1.5.2. Особливості системи освіти як об'єкту управління	179
1.5.3. Цілі створення та організаційна будова автоматизованої системи управління освітою	183
1.5.4. Проблеми, чинники і шляхи підвищення ефективності автоматизованої системи управління освітою	187

1.5.5. Сучасні проблеми розвитку функціональної і забезпечувальної частин автоматизованої системи управління освітою	194
1.5.6. Вибір та оцінювання ефективних шляхів створення і розвитку автоматизованої системи управління освітою	198
1.6. Проектний підхід – інструмент управління інноваційним розвитком системи освіти	203
Розділ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АПАРАТ СИСТЕМНОГО ПОДАННЯ І ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СИСТЕМ	218
2.1. Базові терміни і поняття	218
2.2. Типи моделей функціонування і розвитку систем	241
2.3. Структура моделі цілеформування середовища	245
2.4. Системи моделей та їх подання	249
2.4.1. Додаткові терміни і поняття	250
2.4.2. Форми подання систем моделей	253
2.4.3. Системи моделей управління функціонуванням систем	254
2.4.3.1. Подання будови систем моделей	254
2.4.3.2. Подання функціонування систем моделей	264
2.5. Системи задач та їх подання	272
2.5.1. Моделювання в системах задач функціонального аспекту	272
2.5.2. Моделювання в системах задач аспекту реалізації	273
2.5.3. Узагальнена модель задачі з моделювання систем моделей	276
2.5.4. Особливості модельного подання формуальної і розв'язувальної частин задачі	278
Розділ 3. МОДЕЛІ СИСТЕМ НАВЧАННЯ І ОСВІТИ	285
3.1. Моделі системи освіти і освітнього середовища	286
3.2. Моделі педагогічних систем	292
3.2.1. Моделі будови педагогічних систем	293
3.2.2. Моделі функціонування педагогічних систем	301
3.3. Моделі методичних систем навчання та їх проектування	309
3.3.1. Моделі методичних систем навчання.....	309
3.3.2. Проектування методичних систем навчання відкритої професійної освіти	318
3.3.3. Зміст і особливості організації робіт з визначення навчальних потреб учнів, які навчаються е-дистанційно	330
3.3.4. Особливості навчальних стилів учнів та підходи щодо їх аналізу, врахування та удосконалення	333
3.3.5. Моделі оцінювання результатів функціонування системи освіти.....	344
3.3.6. Цілі створення, будова і функції проектного середовища та технологічна модель проектування е-методичних систем навчання відкритої освіти	351
3.3.7. Цілі створення, будова і функції проектних команд із створення е-методичних систем навчання відкритої освіти	357
3.4. Моделі навчальних середовищ	375
3.4.1. Основні підходи до моделювання та додаткові поняття	376
3.4.2. Моделі будови навчального середовища систем відкритої освіти	379
3.4.3. Моделі функціонування навчального середовища систем відкритої освіти	386
3.5. Моделі систем засобів навчання	395
3.5.1. Класифікація засобів навчання	396
3.5.2. Системи засобів навчання та моделі їх будови	435
3.5.3. Засоби навчання нового покоління, їх функції та сучасні форми організації їх створення та впровадження	439
3.6. Модель автоматизованої розв'язувальної системи	443

РОЗДІЛ 4. МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ОСВІТОЮ	451
4.1. Особливості описування процесів планування та управління освітою	451
4.1.1. Моделі управління освітою та їх взаємозв'язок	451
4.1.2. Модель функціональної частини системи управління освітою	461
4.1.3. Системи задач управління освітою	466
4.1.4. Склад системи моделей планування розвитку системи освіти	472
4.1.5. Центральний комплекс задач планування розвитку системи освіти	474
4.2. Система моделей планового блоку Центрального комплексу задач	479
4.2.1. Система моделей прогнозування і планування контингенту учнів навчальних закладів	479
4.2.1.1. Модель динаміки контингенту учнів	479
4.2.1.2. Система моделей збалансованого розподілу випускників основної школи	483
4.2.2. Система моделей розміщення і розвитку мережі загальноосвітніх навчальних закладів	488
4.2.2.1. Модель мережі навчальних закладів	489
4.2.2.2. Оцінка стану мережі навчальних закладів.....	492
4.2.2.3. Способи формування цілей розвитку мережі навчальних закладів і шляхи їх досягнення	494
4.2.3. Система моделей планування потреби навчальних закладів в педагогічних кадрах.....	497
4.2.3.1. Моделі державного рівня управління	501
4.2.3.1.1. Система моделей планування потреби в педагогічних і медичних кадрах для дитячих дошкільних установ	504
4.2.3.1.2. Система моделей планування потреби в педагогічних кадрах для загальноосвітніх навчальних закладів і шкіл-інтернатів	504
4.2.3.1.3. Система моделей планування розподілу професорсько-виклада- цьких кадрів вищих навчальних закладів	508
4.2.3.2. Моделі обласного і районного рівнів управління	520
4.2.3.2.1. Модель планування загальної потреби навчальних закладів в педагогічних кадрах	520
4.2.3.2.2. Модель планування додаткової потреби навчальних закладів в педагогічних кадрах	526
4.2.3.2.3. Модель розподілу педагогічних кадрів за стажем їх роботи.....	524
4.2.3.2.4. Модель розподілу молодих спеціалістів до загальноосвітніх і професійно-технічних навчальних закладів	526
4.2.3.3. Моделі управління на рівні навчального закладу	527
4.2.3.3.1. Модель оптимального розподілу педагогічних кадрів	527
4.2.3.3.2. Модель оптимального складу педагогічних кадрів	531
4.2.3.3.3. Модель планування додаткової потреби у педагогічних кадрах	533
4.3. Моделі макрофункцій планування та управління розвитком системи освіти на державному рівні	536
4.3.1. Система моделей забезпечення навчальних закладів педагогічними кадрами	538
4.3.1.1. Модель динаміки складу педагогічних кадрів	540
4.3.1.2. Модель об'єкта управління та оточуючого середовища.....	546
4.3.2. Система моделей управління розвитком галузевої системи підготовки педагогічних кадрів	548
4.3.3. Система моделей забезпечення навчальних закладів засобами навчання ...	559

4.4. Розвиток структури комп'ютерних систем опрацювання статистичної звітності для забезпечення управління системою освіти	569
Розділ 5. СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ.....	576
5.1. Науковий експеримент як засіб дослідження систем	577
5.1.1. Класифікація наукових експериментів та особливості їх застосування	577
5.1.2. Чинники, що породжують неадекватність імітаційних експериментів	584
5.2. Системи експериментального дослідження об'єктів і процесів	590
5.2.1. Імітаційні системи – інструменти автоматизації експериментальних наукових досліджень	590
5.2.2. Моделі імітаційних систем	593
5.2.2.1. Основні функції імітаційних систем	595
5.2.2.2. Модель будови імітаційної системи	598
5.2.3. Технологічна модель підготовки до проведення імітаційного експерименту	605
5.2.4. Методи та засоби вимірювань в імітаційних системах	607
5.2.4.1. Основні терміни і поняття	608
5.2.4.2. Особливості і параметри вимірювальної величини	610
5.2.4.3. Порівняльний аналіз методів вимірювання статичних і динамічних характеристик досліджуваних систем	613
5.2.4.4. Особливості будови і використання в імітаційних системах різних типів програмно-технічних засобів дослідження	616
5.3. Експериментальні дослідження моделей організаційних систем освіти	623
5.3.1. Дослідження моделі динаміки складу педагогічних кадрів навчальних закладів	623
5.3.2. Проектування і дослідження моделі оптимального розподілу педагогічних кадрів в навчальному закладі	627
5.3.2.1. Проектування алгоритму розв'язування задачі	627
5.3.2.2. Дослідження ефективності алгоритму	632
5.3.3. Дослідження динамічних властивостей автоматизованої розв'язувальної системи	636
5.3.3.1. Дослідження стійкості автоматизованої розв'язувальної системи	636
5.3.3.2. Дослідження впливу значень параметрів автоматизованої розв'язувальної системи на час розв'язування задач	644
5.3.4. Дослідження моделі оптимізації мікрорайонів обслуговування загально-освітніх навчальних закладів	646
Додатки	
<i>Додаток 1.</i> Склад параметрів моделей об'єкта управління (МОУ) і моделей оточуючого середовища (МОС), що входять до системи моделей управління розвитком галузевої системи підготовки педагогічних кадрів (СМ ПК).....	653
<i>Додаток 2.</i> Склад векторів вхідних і вихідних параметрів локальних моделей, що входять до складу системи моделей управління розвитком галузевої системи підготовки педагогічних кадрів (СМ СПК)	655
<i>Додаток 3</i> Склад векторів вхідних і вихідних параметрів локальних моделей, що входять до складу системи моделей забезпечення навчальних закладів навчально-наочними посібниками та навчальним обладнанням (СМ ЗПО)	656
<i>Додаток 4.</i> Склад параметрів моделей об'єкта управління (МОУ) і моделей оточуючого середовища (МОС), що входять до системи моделей забезпечення навчальних закладів навчально-наочними посібниками та навчальним обладнанням (СМ ЗПО)	657
<i>Література</i>	660

Contents

<i>List of abbreviations</i>	13
PREFACE.....	17
Part 1. MODERN INSTRUMENTS AND APPROACHES TO THE EDUCATION	
SYSTEM DEVELOPMENT	28
1.1. Integration, democratization and information processes – important elements and modern instruments of education development.....	28
1.1.1. Integration and democratization in education.....	28
1.1.2. Information society and education	36
1.2. Open education as a modern educational paradigm instrument.....	45
1.2.1. Open education and a modern educational paradigm.....	45
1.2.2. Open education principles.....	48
1.2.3. Open education and open learning environment.....	59
1.2.3.1. Open education principles and open learning environment.....	59
1.2.3.2. Structure of the automated information system of open learning environment	63
1.2.3.3. Informational networks of open education environment.....	68
1.2.3.4. Open education and e-pedagogy problems.....	82
1.2.3.5. Open education and virtual learning.....	84
1.3. Distance education as a practical open education principles realization.....	93
1.3.1. Main preconditions of distance education appearance.....	93
1.3.2. Basic definitions.....	95
1.3.3. Main space and technological differences of traditional and e-distance learning....	99
1.3.4. Specific qualitative state of distance education and learning systems.....	101
1.3.5. Distance education - effective supplement to the traditional education forms.....	115
1.3.6. Main functions of automated systems support of e-distance learning process and organization structures of modern learning, scientific and manufacture complexes which provide e-distance education system development.....	118
1.3.7. Basic approaches to the professional distance education problems investigation....	131
1.4. Education informatization as an instrument of information and technological open education platform	140
1.4.1. Informatization of education.....	140
1.4.2. Computerization of Education	151
1.4.3. Informatization of education, the educational and learning systems conceptual and terminological instrument development.....	167

1.5. Upraising of education management - the effective instrument of education development in the society.....	170
1.5.1. Ways of raising effectiveness of education management improvement.....	171
1.5.2. Educational system peculiarities in the framework of management objects.....	179
1.5.3. Creation objectives and the organizational structure of automatic system of the education management.....	183
1.5.4. Problems, elements and ways of raising effectiveness of the education automatic system.....	187
1.5.5. Contemporary problems of functioning and providing subsystems of automated management system in education.....	194
1.5.6. Effective ways of the education management automated system choice and evaluation.....	198
1.6. Project approach – the innovation education system development instrument.....	203
Part 2. THEORY AND METHODOLOGY OF SYSTEMATICAL PRESENTATION AND INVESTIGATION OF ORGANIZATIONAL SYSTEMS.....	218
2.1. Basic terms and definitions.....	218
2.2. Types of models of functioning and development systems.....	241
2.3. Structure of the goal-formative environment model.....	245
2.4. Model systems and their presentation.....	249
2.4.1. Additional terms and definitions.....	250
2.4.2. Forms of system models presentation.....	253
2.4.3. System models management functioning.....	254
2.4.3.1. Forms of system structure presentation.....	254
2.4.3.2. Forms of system functioning presentation.....	264
2.5. System tasks and their presentation.....	272
2.5.1. Modeling in the tasks systems of functioning aspects.....	272
2.5.2. Modeling in the tasks systems of realization aspects.....	273
2.5.3. Generated model of the modeling system task.....	276
2.5.4. Specific of the modeling presentation of the formative and solvable parts of the task.....	278
Part 3. EDUCATION AND LEARNING SYSTEMS MODELS.....	285
3.1. Education system and environment models.....	286
3.2. Pedagogical system models.....	292
3.2.1. Models of pedagogical systems structure.....	293
3.2.2. Models of pedagogical systems functioning.....	301
3.3. Methodological system learning models and their projecting.....	309
3.3.1. Methodological system learning models.....	309

3.3.2. Projecting of the open professional education methodological system learning models	318
3.3.3. Content and characteristics of the organization on pupils' e-distance learning needs.....	330
3.3.4. Characteristics of the learning styles and approaches to their analysis, consideration and upgrading.....	333
3.3.5. Education system functioning results evaluation models.....	344
3.3.6. Aims of the creation, structure and functions of the project environment, technological model of e-methodological open education systems models.....	351
3.3.7. Aims of the creation, structure and functions of e-methodological open education systems project commands.....	357
3.4. Learning environment models.....	375
3.4.1. Main approaches to the modeling and additional concepts	376
3.4.2. Open education system learning environment structure models.....	379
3.4.3. Open education system learning environment structure models functioning.....	386
3.5. Learning resources of education system models.....	395
3.5.1. Learning resources of education classification.....	396
3.5.2. System of learning resources and their model structure.....	435
3.5.3. New generation of learning resources, their functions and modern organization and implementation forms.....	439
3.6. Automated solvable system models.....	443
Part 4. EDUCATION MANAGEMENT MODELS PRESENTATION	451
4.1. Education planning and management presentation specifics.....	451
4.1.1. Education management models and their intercommunications	451
4.1.2. Models of functioning subsystem of education management system.....	461
4.1.3. Systems of tasks of education management system.....	466
4.1.4. Content of the education system planning models.....	472
4.1.5. Central complex of the education system tasks planning.....	474
4.2. Central complex tasks planning block model.....	479
4.2.1. System models prognosis and planning of the pupils' contingent in educational institutions.....	479
4.2.1.1. Pupils' contingent dynamics model.....	479
4.2.1.2. Model system of the secondary school leavers balancing distribution.....	483
4.2.2. Model system placing and development of the educational institutions networks.....	488
4.2.2.1. Education institutions network model.....	489
4.2.2.2. Education institutions network state evaluation.....	492

4.2.2.3. Education institutions network development methods and the ways of their achievement.....	494
4.2.3. System models planning of the educational institution needs in pedagogical staff.....	497
4.2.3.1. State level management models.....	501
4.2.3.1.1. System models planning needs in pedagogical and medical education staff for preschool educational institutions.....	504
4.2.3.1.2. System models planning needs in pedagogical staff for secondary educational institutions and boarding-school.....	504
4.2.3.1.3. System models planning of teaching higher institutions staff distribution.....	508
4.2.3.2. Regional and local level management models.....	520
4.2.3.2.1. Educational institutions teaching personnel general needs model.....	520
4.2.3.2.2. Educational institutions teaching personnel additional needs model.....	522
4.2.3.2.3. Teaching personnel distribution model by the working stage.....	524
4.2.3.2.4. Young specialists' distribution model to the secondary and vocational education institutions.....	526
4.2.3.3. Educational institutional level management model.....	527
4.2.3.3.1. Optimum pedagogical personnel distribution model.....	527
4.2.3.3.2. Optimum pedagogical personnel model.....	531
4.2.3.3.3. Pedagogical staff additional needs planning model.....	533
4.3. Education system macrofunction planning and management models at national level.....	536
4.3.1. Education institutions pedagogical personnel provision system model.....	538
4.3.1.1. Pedagogical personnel structure dynamics model.....	540
4.3.1.2. Management object and environment model.....	546
4.3.2. Education personnel initial training management model system development.....	548
4.3.3. Teaching aids model system provision of educational institutions.....	559
4.4. Computer system processing of the statistic data for education management system.....	569
Part 5. EDUCATION INVESTIGATION AND EXPERIMENTAL WORKS AUTOMATED SYSTEM MODELS.....	576
5.1. Scientific experiment as a system investigation instrument.....	577
5.1.1. Education scientific experiments classification and their application.....	577
5.1.2. Factors which cause unequal imitation experiments.....	584
5.2. Experimental investigation systems of objects and processes.....	590
5.2.1. Imitation systems – automatised instruments of scientific investigation.....	590
5.2.2. Imitation model systems.....	593

5.2.2.1. Imitation systems main functions.....	595
5.2.2.2. Imitation systems model structure.....	598
5.2.3. Technological model of the imitation experiment preparation.....	605
5.2.4. Methods and instruments of measurements in imitation systems.....	607
5.2.4.1. General terms and definitions.....	608
5.2.4.2. Specific and parameters of measuring quantity.....	610
5.2.4.3. Comparative analysis methods of static and dynamic characteristics of investigation systems.....	613
5.2.4.4. Structure and application specifics in the imitation systems of different types of programming and technical means of investigation.....	616
5.3. Experimental investigation of education organizational system management models	623
5.3.1. Pedagogical personnel content dynamics model in educational institutions.....	623
5.3.2. Investigation and projecting of optimal distribution model of pedagogical personnel in education institution.....	627
5.3.2.1. Task solving algorithm projecting.....	627
5.3.2.2. Algorithm effectiveness investigation.....	632
5.3.3. Dynamic specifics of automated solving system investigation.....	636
5.3.3.1. System sustainability	636
5.3.3.2. Impact parameters investigation of the automated solving system in the solving tasks timing framework.....	644
5.3.4. Microdistricts' network service optimization in of schools	646

Annexes

Annex 1. Structure of parameters management object and environment models, composing of the educational personal initial training model system development	653
Annex 2. Content of the input and output parameters of local models, composing of the educational personal initial training model system development	655
Annex 3 Content of the input and output parameters of local models, composing of the teaching aids model system provision of the educational institutions	656
Annex 4. Structure of parameters management object and environment models, composing of the teaching aids model system provision of the educational institutions.....	657
<i>Literature</i>	660

Передмова

Об'єктивні процеси розвитку суспільства (глобалізація і прискорення світових процесів суспільного розвитку, перехід суспільства до інформаційної стадії свого розвитку, демократизація суспільних відносин, інтеграція суспільних систем тощо), зокрема ті з них, що здійснюються в напрямі забезпечення поступового та неухильного зростання матеріального добробуту і відродження духовності людини, підвищення рівня її захищеності від можливих суспільних, техногенних і природних небезпек, невпинно і різюче змінюють світ, в якому ми живемо. В теперішні часи зміни в техніці і провідних технологіях, в суспільному житті, відбуваються досить швидко – навіть швидше, ніж тривалість життя одного покоління людей. Одночасно, ці ж об'єктивні процеси створили нові і загострили існуючі суспільні проблеми: науки і освіти, здоров'я населення, дитинства, молоді і сім'ї, безробіття і зайнятості, економічні, екологічні, демографічні, морально-етичні, оборони і безпеки та ін.

Сучасний етап суспільного розвитку характеризується суттєвим розширенням масштабів і поглибленням наукових досліджень і розробок, що проводяться практично у всіх галузях суспільства, на всіх його рівнях. На цій основі розвиваються існуючі і виникають нові галузі знань та високі технології (наприклад, нано- і біотехнології, космічні технології, технології штучного інтелекту, освітні технології, технології в галузі охорони здоров'я і сільського господарства, інформаційно-комунікаційні технології – ІКТ тощо), створюються нові високоінтелектуальні автоматичні і автоматизовані високопродуктивні засоби діяльності. Розробляються нові матеріали, альтернативні екологічно більш небезпечні джерела і перетворювачі різних видів енергії, здійснюється їх експериментальне випробування, промислове виробництво та широке застосування. Розвиваються економічні системи (ринки праці, капіталів, товарів і послуг, підвищується конкуренція на цих ринках). Удосконалюються системи управління соціально-економічними і техніко-технологічними процесами. Як результат, підвищується продуктивність виробництва, швидко змінюються засоби і культура суспільної праці, способи життєдіяльності людини.

Зазначені особливості суспільного розвитку призвели до необхідності змін складу, структури і масштабів суспільної діяльності. Вони стали причиною суттєвого підвищення обсягів відомостей, що виробляються і циркулюють в суспільстві, відчутного підвищення динамізму і складності соціально-економічних, науково-технічних та виробничих процесів. Поява ІКТ, стрімкий розвиток їх засобів і технології, зокрема цифрових та оптико волоконних, їх широке впровадження у всі сфери суспільного життя прискорили інтеграційні і комунікаційні процеси, забезпечили нові більш продуктивні можливості опрацювання електронних даних. Ці технології сприяють стрімкому просуванню до інформаційного суспільства, до майбутнього суспільства знань.

За сучасних умов, люди, як визначальні складові соціотехнічних систем, мають встигати за цими змінами, адекватно реагувати на них. Отже з'являється потреба постійного (в темпі реальних змін) переосмислення відомих і набуття нових знань про людину, суспільство і природу, необхідність, щоби члени суспільства опанували цими знаннями, набували навички життєдіяльності в сучасному світі. Останнє визначає, що людина повинна навчатися впродовж усього життя, а система освіти має надати їй такі можливості.

Об'єктивність розвитку сучасного світу породжує таке протиріччя – суспільство, з одного боку, висувало і буде надалі висувати нові вимоги до якісних показників різних освітніх рівнів своїх членів. З іншого боку, у членів суспільства

будуть виникати все нові й нові потреби щодо освітньої бази свого особистісного розвитку і своєї відповідності вимогам суспільства. Розв'язання цього протиріччя можливе через підвищення освітнього рівня членів суспільства, що, у свою чергу, зумовлює необхідність адекватного розвитку системи освіти – підвищення доступності освіти, розширення спектру і поліпшення якості освітніх послуг, які вона надає.

Забезпечення цілей освіти передбачає поступове і неперервне удосконалення будови системи освіти та її частин, реалізацію в освіті сучасних парадигм, ідей, підходів і принципів, які вона проголошує, сповідує, на яких базується і які відтворює при своєму розвитку. Однією з цих сучасних освітніх парадигм є парадигма людиноцентризму, яка відображає і утверджує в практиці гуманітарний аспект освіти. Ця парадигма спрямована на різнобічний особистісний розвитку людини (з урахуванням її індивідуальних здібностей, нахилів і можливостей, загальноосвітніх і професійних освітніх намірів тощо), на формування її готовності до соціалізації в суспільстві. Інша з цих сучасних освітніх парадигм передбачає таку будову системи освіти, яка б надала людині можливість здобути професійну освіту, поступово і послідовно підвищувати, осучаснювати свою професійну кваліфікацію, свої професійні компетентності впродовж всього життя відповідно до особистих уподобань і нахилів та соціально-економічних потреб суспільства.

Необхідність реагування на потреби людини, на суспільні виклики утверджує в суспільстві *нову освітню парадигму, яка полягає у необхідності забезпечення рівного доступу до якісної освіти для всіх тих, хто повинен навчатися, хто має бажання, потребу навчатися впродовж життя і хто має для цього можливості*. Отже, нова освітня парадигма стала реагуванням системи освіти на виклики об'єктивних процесів розвитку суспільства і появу, в зв'язку з цим, нових потреб у тих, хто навчається (планує навчатися). Вона відображає, „інтегрує в собі” попередньо наведені, буде гіпотетичний портрет освіти – *відкритої освіти*, в якій школа розглядається як система й навчальний заклад становлення і розвитку вільної людини. Саме відкрита освіта покликана реалізувати права людини на якісну освіту й вільне отримання знань на сучасному етапі розвитку суспільства. На основі цієї парадигми формується система сучасних цілей освіти, які передбачають відповідний розвиток педагогічних систем (передусім, осучаснення змісту освіти, впровадження нових педагогічних технологій, що мають застосовуватися у відкритому навчально-виховному процесі), а також розвиток технологій управління відкритою освітою на всіх її організаційних рівнях.

Багато в чому реалізація нової освітньої парадигми в системі освіти України може бути забезпечена на сонові поступового системного впровадження в її різні підсистеми принципів відкритої освіти. Це відповідає сучасним світовим тенденціям розвитку освітніх систем, забезпечує органічну інтеграцію національної системи освіти у світовий освітній простір.

Найбільш вагомим у такому підході є те, що він відкриває нові можливості для тих, хто навчається (планує навчатися). Головним проявом освітнього результату цього підходу є можливість не тільки більш адекватно і раціонально, гнучко і динамічно (ніж в традиційній системі освіти) забезпечити в системі освіти реалізацію індивідуальних потреб людини, сприяти гармонійному розвитку її особистості, а й гнучко у часі і просторі підвищувати компетентності людини з різних напрямів освітньої підготовки та в різних життєвих ситуаціях як в особистих інтересах людини, так і в інтересах суспільства. Цей підхід дає змогу розширити горизонти і спектр засобів і технологій самоосвіти, самовизначення, самоствердження і самовдосконалення людини, надати їй можливість знайти своє місце в сучасному суспільстві, працевлаштуватись, забезпечити конкурентоспроможність на ринку праці, тобто бути готовою до суспільно корисної діяльності. Він передбачає, що людина навчається вчитися, може і прагне

вчитися сама впродовж життя.

Надаючи певні “свободи” учням, вчителям, організаторам освіти щодо здійснення ними навчальної та організаційної діяльності, системи відкритої освіти, водночас, є системами керованими, розвиток яких підпорядкований цілям освіти на певних етапах її розвитку. Тому відкритій освіті притаманні всі етапи процесу управління розвитком керованих систем: планування траєкторії розвитку (через визначення бажаного стану системи у встановлений або обраний момент часу у майбутньому – термін або горизонт планування) та планових поточних станів системи (у певні, попередньо встановлені моменти часу, що лежать у межах планового горизонту); аналіз процесу розвитку системи, його характеру (на основі визначення співвідношення її планового і поточного станів); прийняття і реалізація управлінських рішень (щодо приведення поточних станів системи у відповідність до запланованих).

З метою практичної реалізації ідей відкритої освіти, створюються відповідні освітні системи. Головними проблемами їх створення і впровадження в освітню практику є комп’ютерно-технологічна, організаційно-управлінська, психолого-педагогічна, фінансово-економічна і нормативно-правова. Поряд з усвідомленням необхідності комплексного і збалансованого розв’язування кожної з цих проблем, слід підкреслити і виокремити психолого-педагогічну проблему, як таку, теоретичне і практичне розв’язання якої сьогодні є завданням найбільш складним, до необхідної межі не визначеним та належним чином не розв’язаним.

Ця проблема є визначальним чинником забезпечення якості освіти. Сьогодні вона є найбільш вагомим “стримувачем” широкого впровадження принципів відкритої освіти, е-дистанційних технологій навчання в освітню практику (передусім, у підготовку, перепідготовку і підвищенні кваліфікації дорослих). Розв’язання цієї проблеми навіть на початковому етапі створення відкритої освіти не є одномоментною чи короткотривалою дією, здійснення якої виключно залежить, наприклад, від наявності фінансових ресурсів (що значною мірою стосується розв’язання комп’ютерно-технологічної проблеми).

Означена проблема потребує ґрунтовного вивчення позитивного закордонного досвіду створення систем відкритої освіти, проведення наукових досліджень, спрямованих на її розв’язання, здійснення відповідних психолого-педагогічних експериментів для підтвердження висунутих наукових гіпотез і забезпечення обґрунтованості впровадження отриманих наукових результатів в практику відкритих освітніх систем. Очевидна потреба розв’язання цієї проблеми зумовлює появу так званої *електронної педагогіки (e-педагогіки)*, яка, спираючись на здобутки класичної психолого-педагогічної науки, розробляє специфічні завдання створення та ефективного впровадження в освітню практику ІКТ, зокрема завдання *педагогіки відкритої освіти*.

Вивчення систем відкритої освіти, насамперед, пов’язане з виявленням та усвідомленням суттєвих ознак такого явища, як відкрита освіта, способів за якими вона будується. Це вивчення має передбачати, зокрема, моделювання об’єктів і процесів відкритої освіти, дослідження й уточнення її моделей.

Значна невизначеність багатьох моделей об’єктів і процесів освіти зумовлює проведення при дослідженні багатьох з них імітаційних експериментів, що здійснюються в середовищі відповідних імітаційних систем. Засоби і технології цих систем дозволяють суттєво підвищити ефективність реалізації експериментів з моделями, забезпечити автоматизацію процесів збирання і опрацювання експериментальних даних і на цій основі будувати адекватні моделі об’єктів і процесів відкритої освіти. В умовах розвитку освіти України це надає можливість не тільки урахувати світові тенденції функціонування відкритих освітніх систем, але й відкрити

шляхи подальшого удосконалення відкритої освіти, передусім, в напрямі підвищення якості освіти, надання рівного доступу до освітніх послуг усім бажаючим. Це забезпечує адекватний новим умовам розвиток системи підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації педагогічних кадрів для різних типів навчальних закладів.

Створення національної системи відкритої освіти є певним загальнонаціональним проектом розвитку освіти, передбачає відповідну інноваційну діяльність. Сучасним підходом і потужним інструментом управління інноваційною діяльністю є проектний підхід. Роботи представників вітчизняної наукової школи з управління проектами розвинули методологію проектного підходу, заклали науковий фундамент національної системи управління проектами і програмами, створили науково-методичні та організаційно-освітні умови підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації кадрів з управління проектами для національної економіки, забезпечили ефективну та якісну підготовку й реалізацію широкого кола проектів і програм соціально-економічного розвитку України, зокрема в сфері освіти. Так, застосування методів і засобів управління проектами при підготовці і реалізації Державної програми „Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці” та державної Комплексної програми „Забезпечення загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів сучасними технічними засобами навчання з природничо-математичних і технологічних дисциплін”, які багато в чому спрямовані на створення в Україні системи відкритої освіти, дозволило сформулювати необхідне організаційно-інструментальне забезпечення системи управління цими важливими програмами розвитку освіти, заклало основу і стало запорукою їх ефективної поетапної реалізації.

В цій роботі автор не ставив за мету здійснити моделювання процесів навчання за конкретними предметами і циклами дисциплін, запропонувати і проаналізувати зміст освіти і педагогічні технології в певних педагогічних системах, що є предметом окремого розгляду і чому присвячено багато інших праць. У книзі з системних позицій викладено основи теорії моделювання організаційних систем відкритої освіти на тих її рівнях, які не залежать від змісту конкретного навчального предмета і педагогічних технологій, що застосовуються. На основі аналізу сучасних підходів та інструментів розвитку системи освіти і визначеного теоретико-методологічного апарату системного подання і дослідження організаційних систем, проектуються моделі організаційних систем відкритої освіти, аналізуються особливості їх будови, проектування, реалізації і впровадження. В ній також розглядаються моделі систем експериментального дослідження об'єктів і процесів в освіті, наводяться й аналізуються результати застосування таких систем при експериментальному дослідженні запропонованих моделей та можливі шляхи використання цих результатів в освітній практиці.

У першому розділі обґрунтовується актуальність постановки і своєчасність дослідження проблем відкритої освіти, розглядаються чинники та інструменти її розвитку. Як такі чинники виділяються процеси інтеграції, демократизації та інформатизації освіти; відкрита освіта розглядається як інструмент забезпечення сучасної освітньої парадигми; дистанційна освіта – як інструмент практичної реалізації принципів відкритої освіти; інформатизація освіти – як інструменти формування інформаційно-технологічної платформи відкритої освіти; підвищення рівня управління освітою – як інструмент ефективного її функціонування і розвитку в суспільстві; проектний підхід – як інструмент управління інноваційним розвитком системою освіти, зокрема, відкритої.

У другому розділі розглядається теоретико-методологічний апарат системного подання і дослідження організаційних систем. Зокрема, наведені базові терміни і поняття, що утворюють поняттєво-термінологічний апарат подальшого розгляду;

визначені типи моделей, запропоновано підходи до формування і описування систем моделей і задач, що слугують базою побудови моделей і задач, поданих у наступних розділах.

Третій розділ присвячений розгляду питань моделювання системи освіти та її складових, як відповідних організаційних систем, визначенню тих їх суттєвих об'єктів і взаємозв'язків, які істотно впливають на характер освітнього процесу, на навчальні результати освітньої діяльності. Подаються моделі системи освіти, освітнього і навчального середовища, моделі педагогічних і методичних систем навчання та систем засобів навчання, проектується модель автоматизованої розв'язувальної системи.

У четвертому розділі представлені моделі управління освітою. Зокрема, аналізуються особливості модельного подання процесів планування та управління освітою; визначається склад і структура системи моделей планового блоку Центрального комплексу задач управління розвитком системи освіти, на її різних організаційних рівнях; проектується моделі макрофункцій планування та управління розвитком освіти на державному рівні управління; пропонуються підходи щодо розвитку структури комп'ютерних систем опрацювання статистичної звітності для забезпечення управління системою освіти.

П'ятий розділ присвячений розгляду систем автоматизації наукових досліджень, наводяться результати експериментальних досліджень запропонованих моделей. Зокрема, надається класифікація наукових експериментів, висвітлено особливості їх застосування при дослідженні об'єктів і процесів у системі освіти та їх моделей; виділяються чинники, що спричиняють неадекватність імітаційних експериментів; проектується моделі імітаційних систем як інструменту дослідження моделей та автоматизації експериментальних наукових досліджень; наводяться результати досліджень за допомогою імітаційних система низки побудованих моделей.

Можна впевнено стверджувати, що впровадження в національну систему освіти принципів відкритої освіти сприятиме утвердженню у світі високого авторитету української науки і освіти, створить нові освітні умови формування сучасного „кадрового капіталу” України, і на цій основі дозволить ввести в дію нові, ще до кінця не розкриті резерви її потенційного прогресивного розвитку, сприятиме цілеспрямованому і впевненому входженню України до розвинутих країн Європи і світу.

Автор усвідомлює, що спектр проблем і питань, пов'язаних з дослідженням відкритої освіти, впровадженням її в освітню практику не вичерпується матеріалом, викладеним у цій роботі. В цьому напрямі плідно працюють багато дослідників і практичних працівників освіти як в Україні, так і за її кордонами. Пропонована робота є лише намаганням автора системно представити й оприлюднити отримані результати і тим самим зробити свій внесок у розв'язання сучасних теоретико-методологічних та науково-методичних проблем відкритої освіти, що сприятимуть розвитку вітчизняної системи освіти. Автор з вдячністю сприйме всі побажання і пропозиції, що будуть спрямовані на поліпшення й удосконалення книги.

Preface

Objective processes of society development which means globalization and acceleration of social development world processes, society transformation to the informative stage of its development, democratization of social relations, integration of social systems etc., in particular those realizing approaches to provide the gradual and steady growth of welfare and spirituality of people, increasing the level of their protection from possible social, technogenic and natural disasters. These processes are changing the world where we live in continuously and strikingly. Nowadays, the development of technique and leading technologies in social life is being changed faster than even one generation people life-span. At the same time, these objective processes have created new pivoting social problems in the sphere of science, education, health, childhood, young generation and family, unemployment and employment, economic, ecology, demography, moral and ethic, defense and safety etc.

The modern stage of society development is characterized by substantial expansion of scales and deepening of science investigation conducted practically in all spheres of society, at all levels. On this basis, existing knowledge is being developing, high technologies and new fields of knowledge are being appeared (for example, nano- and biotechnology, space technologies, technologies of artificial intellect, educational technologies, as well as technologies in the spheres of health protection and agriculture, information and ICT), new automatic high-intelligent and highly productive automated means of activity are being created. New materials, alternative more dangerous ecologically sources and transformers of different types of energy, their experimental tests, industrial production and wide application are being carried out.

Economic systems are being developed in the sphere of labor-markets, capitals, goods and services, increasing competition. The socio-economic techniques and technologies management systems are being improved. As a result, the productivity of production has raised, facilities and culture of social labor, methods of people life activity are being changed quickly.

Social development features mentioned above have resulted in the necessity of mechanisms, structures and scales of social activity changes. They became the reason for information content producing and circulating in the society, for its substantial increase, perceptible dynamism and complication of socio-economic, scientific, technical processes. ICT appearance, fast-moving development of their means and technology, in particular digital and fiber optic technologies, their wide introduction into all spheres of social life has accelerated the integration and communication processes, provided new more productive possibilities of electronic information processing. These technologies move us forward on the way to an informative society and future knowledge society.

At present-day reality people, as determining constituents of the socio technique systems, have succeed after these changes and to react on them adequately. It predetermines the necessity of permanent (in the rate of the real changes) rethinking of already known and receiving of new knowledge about a man, society and nature. It is foreseen that the members of society have to take this knowledge and get the contemporary life-skills. So, it is determined that human being has to learn along his life and the education system has to give him this opportunity.

Consequently, objectivity of modern world development predetermines such contradiction – the society, from one side, produces and will in future produce new requirements to the high-quality indexes of different educational levels of their members. From the other side, for the members of society there will be new and new necessities in

relation to the educational base of the personality development and accordance to the requirements of society. The decision of this contradiction is in the society members' education level promotion which predetermines the necessity of adequate development of the education system – increasing of availability of education, expansion of spectrum and improvement of quality of educational services which it gives.

Providing the aims of education foresees the gradual and continuous improvement of education system and structure, realization of modern paradigms, ideas, approaches and principles, which it confesses, proclaims, and which reproduces at its development. One of these modern educational paradigms is the paradigm of personal centralism, which represents and asserts the humanitarian aspect of education in practice.

This paradigm is aimed at all-round man's personality development (taking into account its individual abilities, inclinations and possibilities, general and professional educational intentions etc.), on the forming of his readiness to socialization in society. Another modern educational paradigms foresees such structure of education system, which give the possibility to get professional education, improving gradually and consistently, updating his professional qualification, professional competence along all his life in accordance with the personal tastes and inclinations and socio-economic society challenges.

Necessity of reacting on man's needs, society challenges asserts in society a new educational paradigm, which consists in the necessity of providing of equal access to high-quality education for all those, who must study, has a desire, necessity to study along his life and has possibilities to aim this purpose. Consequently, a new educational paradigm became the education system reaction on the objective processes of society development challenges and appearance of new necessities for those, who studies (plan to study). It represents „integrate in it” preliminary mentioned, builds the hypothetical portrait of education – an open education in which a school is examined as a system and educational establishment of free man becoming and development. Exactly an open education is aimed at human rights realizing on equal access to quality education at the modern stage of society development. Basing on the paradigm the system of education modern aims is formed. It presuppose the proper development of the pedagogical systems (foremost, up-dating the content of education, introduction of new pedagogical technologies which must be used in the opened educational process), and also the development of technologies open education management at all levels.

The realization of new educational paradigm in the education system of Ukraine can be well-to-do due to gradual system introduction into its different subsystems of open education principles. It responded to modern world progress of the educational systems approaches, provides an organic integration of the national education system in world education environment.

The most considerable approach is that opens new possibilities for those, who studies or plan to study. The main demonstration of this approach result is a possibility not only more adequately and rationally, flexibly and dynamically than in the traditional education system to provide realization of individual necessities of man, to assist the harmonious development of personality, but also flexibly in time and in space to promote the human competence in different directions of training and in different vital situations both in the personal society interests.

This approach allows extending horizons and facilities spectrum and technologies for man's self-education, self-determination, self-affirmation and self-perfection, giving him a possibility to find the place in modern society, to get a job, to provide at the labor market competition, so to be ready to social useful activity. It foresees that a man learns how to study, can and wishes to study along his life.

Giving certain “freedoms” to students, teachers, the education managers in relation to

realization an educational and organizational activity by them, the open education systems, however, are the guided systems, development of which is infuriating the aims of education on the certain stages of their development. That is why all stages of guided systems management development process are corresponded to the open education: planning of development trajectory (through determination of the desired system state in the set or select moment of time in the future is a term or planning horizon) and planned current statuses of the system (in the certain, preliminary set moments of time of, which lie within the limits of the planned horizon); analysis of the system process development, its character (on the basis of determination of correlation of its planned and current statuses); acceptance and realization of administrative decisions (in relation to bringing of current statuses of the system to conform with planned).

With the aim of practical realization of open education ideas, appropriate educational systems are created. The main problems of their creation and introduction into the educational practice are computer-technological, organizationally administrative, psychological-pedagogical, financial-economic and regulatory problems. Along with the awareness of necessity of each of these complex problems and balanced decision, it follows to underline and select a psychological-pedagogical problem, as, a theoretical and practical decision of which today is the most difficult task, not enough determined and resolved. This problem is in the determination of education quality providing. Our time it is the most considerable “restrainer” of open education principles wide introduction, e-distance education technologies into the educational practice (foremost, in training, retraining and in-plant of adults training). This problem decision even on the initial stage of the open education creation is not one moment or short lasting action realization of which depends on , for example, existence of financial resources (today the decision of computer-technological problem touches to a great extent). This problem needs the detailed study of positive overseas experience in the sphere of the open education systems creation, carrying out the researches, directed on its decision, realization of the proper psychological-pedagogical experiments for confirmation of the pulled out scientific hypotheses and providing the substantiation of scientific results introduction into practice of the open educational systems. Obviously, the necessity of decision of this problem predetermines the appearance of so-called electronic pedagogy (e-pedagogy), which, leaning against the achieving classic psychological-pedagogical science, develops the specific tasks of ICT creation and their effective introduction into educational practice, in particular the open education pedagogy task.

Study of the open education systems, foremost, is related to the exposure and awareness of substantial signs of such phenomena as open education, which methods it is built after. This study must foresee, in particular, an open education objects and processes design, research and clarification of its models.

The considerable vagueness of many education objects and processes models predetermines the conducting of simulations experiments which are carried out in the environment of the proper simulations systems. Facilities and technologies of these systems allow to promote an efficiency of experiment realization with models substantially, to provide automation of collection and processing the experimental information and on this basis to build the adequate models of objects and processes of the open education. The education development in Ukraine gives the possibility not only to take into account the world tendencies of open educational systems functioning but also will open the ways for subsequent improvement of the open education, foremost, in the way of upgrading education, getting an equal access to educational services for all. It provides an adequate development of the training system, retraining and in-plant training for pedagogical staff in different types of educational establishments.

Creation of the open education national system is a national project of education

development foresees the proper innovative activity. Modern approach and powerful instrument of innovative activity management is a project approach. The Ukrainian scientific school has developed the methodology of project approach on the projects management laid the scientific foundation for the management projects national system and programs, created the scientifically methodical and organizationally educational conditions for training, retraining and on projects management for national economy, provided an effective and high-quality training and realization of many projects and programs of socio-economic development of Ukraine, in particular in the sphere of education. So, the application of projects management methods and facilities at the preparation and realization of the National Program „Information and communication technologies in education and science” and National Complex Program „Providing the general, professional-technique and higher educational establishments by modern hardware means of education from science mathematical and technological disciplines”, which are in a great deal directed on creation of the open education system in Ukraine, allowed to form the necessary instrumental providing the education development management of important programs system, and became the mortgage of their effective stage-by-stage realization.

In this book the author did not put for a purpose to carry out the design of processes of studies after concrete objects and cycles of disciplines, to offer and analyze the maintenance of education and pedagogical technologies in the certain pedagogical systems which is the subject for special consideration and a lot of other works are devoted to. In the book the bases of modeling theory of the opened education organizational systems are expounded at those its levels from the systems position, which do not depend on maintenance of concrete educational subject and pedagogical technologies which are used. The models of the organizational systems of open education are designed; the features of their structure, planning, realization and introduction at different organizational levels of the system of education are analyzed on the basis of analysis of modern approaches and instruments of development of education system and certain theoretical-methodological instrument of system description and research of the organizational systems. As well as the models of the systems of experimental research of objects and processes are also examined in education, results over of application of such systems are brought and analyzed at experimental research of the offered models and the possible ways of these results use in educational practice.

In the First Part the author proves the actuality of rising and timeliness of research of open education problems; factors and instruments of its development are examined. As such factors the processes of integration, democratization and informatization of education are selected; the open education is examined as an instrument for providing the modern educational paradigm; distance education – as an instrument of practical realization of open education principles; informatization of education – as instruments for open education technological platform forming; increase of level of education management – as an instrument of its effective functioning and development in society; project approach – as an instrument of innovative development management by the education system, in particular, open.

The Second Part considers the theoretical-methodological instrument of system description and the organizational systems research. In particular, the base terms and concepts which form the concept-terminology instrument of subsequent consideration are pointed; the types of models are determined, approaches to forming and description of the models and tasks systems, which serve as the base of construction of models and tasks, considered in next sections are proposed.

The Third Part is devoted to consideration of questions of education system and its constituents design, as the proper organizational systems, determination of those their

substantial objects and intercommunications which substantially influence on character of educational process, the educational results of educational activity. The models of education system, educational environment, and the pedagogical and methodical systems, systems of means of education modals are constructed; the model of solving system is designed.

Education management model is considered in the Fourth Part. In particular, the features of model presentation of education planning and management processes are analyzed; composition and structure of the system of models of the planned block of the Central complex of tasks of management development of the system of education is determined, at its different organizational levels; the models of macro function of planning and management development of education are designed at state level of management; approaches in relation to development of structure of the computer systems of processing of the statistical accounting for providing of management the education system are proposed.

The Fifth Part is devoted to consideration of automation of scientific researches systems; results over of experimental researches of the offered models are presented. In particular, the classification of scientific experiments is given, the features of their application at research of objects and processes in the system of education and their models are examined; factors which cause inadequacy of simulations experiments are selected; the models of the simulations systems are designed as the instrument of research of models and automation of experimental scientific researches; results of the researches with the help of simulation systems of the built models are presented.

It must be confidently to assert that introduction the open education principles into the national system of education will ensure a high authority of Ukrainian science and education in the world, will create the new educational terms for modern „staff capital” of Ukraine forming, and on this basis will allow to bring into action a new, yet not its potential progressive development, will be instrumental in purposeful and sure advancement of Ukraine to the developed countries of Europe and world.

The author realizes that spectrum of problems and questions, which are related to research of the open education, its introduction into the educational practice is not limited by the material given in this work. Many scientists and educators both in Ukraine and abroad are working under this theme. This work is only the author's attempt to present the achievements on working out open education modern theoretical-methodological and methodological problems. The author hopes that the material will assist the development of national system of education. He will be grateful for all wishes and proposals which he will consider to develop and improve the book.