

**Ш.В. Хамидов, Ҳ.М. Муратов,
Ж.О. Иззатиллаев**

**ЁҚИЛҒИ-ЭНЕРГЕТИКА
ТАРМОҚЛАРИДА
РАҚАМЛИ БОШҚАРИШ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ**



Тошкент-2023

УЎК 322.144.231.24

КБК 54.11(0)

Ш.В. Хамидов, Ҳ.М. Муратов, Ж.О.Иззатиллаев

Ёқилғи-энергетика тармоқларида рақамли бошқариш технологиялари
[Матн]: монография / Ш.В. Хамидов, Ҳ.М. Муратов, Ж.О. Иззатиллаев.–
Тошкент: “Fan ziyosi”, 2023. –185 б.

ISBN 978-9910-7427-3-6

Монографияда Ёқилғи-энергетика тармоқларини хусусан, электр энергетика саноатини рақамли бошқариш технологиялари, рақамли трансформация ва уни амалга ошириш босқичлари, дунё амалиёти, рақамли трансформацияни башоратлаштириш ва бошқариладиган мослашувчан ўзгарувчан ток электр узатиш технологияси параллел, кетма-кет ҳамда комбинациялашган FACTS қурилмаларининг ишлаш тамойиллари муҳокама қилинади.

Монография энергетика тизими хизматларидаги мутахассислар, илмий тадқиқотчилар, “Электр энергетикаси” йўналиши бўйича бакалаврият ва магистратура босқичларида таҳсил олаётган талабалар учун мўлжалланган.

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси

Энергетика муаммолари институти

илмий Кенгаши қарори билан нашр этилган.

Илмий муҳаррир: т.ф.д., проф. Т.Ш. Гайибов

Тақризчи: Тошкент давлат техника университети

“Электр станция, тармоқлар ва тизимлар” кафедраси

ISBN 978-9910-7427-3-6

© Ш.В. Хамидов, Ҳ.М. Муратов, Ж.О. Иззатиллаев

© “Fan ziyosi” нашриёти, 2023 й.

КИРИШ

Замонавий Ўзбекистонни ривожлантиришнинг энг муҳим шартларидан бири – мамлакатнинг иктисодий барқарорлиги бўлиб, у кўп жihatдан энергетика тараққиёти ва энергетика хавфсизлигига эришишга боғлиқ [1].

Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши соҳасидаги мақсадларга эришиш зарурлигини инобатга олган ҳолда рақамлаштириш “яшил” ўсиш вазибаларига ҳам хизмат қилади [2].

Ёқилғи-энергетика тармоқларини хусусан, электр энергетика саноатини рақамлаштириш электр объектларида илғор ускуналарни жорий этиш, ягона тўлиқ автоматлаштирилган инфратузилмани бошқариш тизимини яратиш ва барча иш жараёнларида ўзгаришларни таъминлайди [3].

Рақамли ва жисмоний инновацияларнинг энергетика технологиялари соҳасидаги ютуқлар билан уйғунлиги электр энергетикасига сезиларли таъсир кўрсатади [4].

Ёқилғи-энергетика мажмуаси инқироздан кейинги “яшил” иктисодиётни тиклашда муҳим аҳамият касб этади.

Борган сари электр энергияси истеъмолнинг улуши ортаётганлиги, шунингдек, ёқилғи-энергетика мажмуасини ривожлантиришнинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда бир нечта соҳалар сизгари, электр энергетикаси соҳасига алоҳида эътибор қаратишмоқда [5-6]. Ушбу соҳани рақамлаштиришнинг иктисодий салоҳияти (нарх ўсиши инобатга олинган ҳолда) 2016 йилдан 2025 йилгача 1,3 трлн. долларни ташкил этиши аниқланган.

МУНДАРИЖА

КИРИШ	3
I БОБ. ДУНЁДА ВА МАМЛАКАТИМИЗДА ЁҚИЛҒИ-ЭНЕРГЕТИКА ТАРМОҚЛАРИДА РАҚАМЛИ БОШҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ.....	12
§1.1. Ёқилғи-энергетика тармоқларида рақамли технологияларни қўллаш бўйича аниқланган ва кутилаётган муаммолар.....	24
§1.2. Ривожланган мамлакатларнинг ёқилғи-энергетика тармоқларида рақамли технологияларни қўллаш бўйича оширилаётган ишлар	39
§1.3. Мамлакатимиз иқтисодиёти секторида ёқилғи-энергетика тармоқларини рақамлаштиришнинг ўзига хос хусусиятлари.....	56
II БОБ. ЁҚИЛҒИ - ЭНЕРГЕТИКА ТАРМОҚЛАРИНИ РАҚАМЛАШТИРИШ ВА БОШҚАРИШДА ЖАҲОН АМАЛИЁТИ.....	65
§2.1. Рақамлаштириш жараёнларининг қонунчилик ва меъёрий техник таъминотида жаҳон амалиётининг тутган ўрни.....	65
§2.2. Ёқилғи-энергетика тармоқларини рақамлаштиришда ўзаро ҳамкорликнинг моделлари	75
§2.3. Энергетика соҳасини рақамлаштиришни давлат томонидан қўллаб-қувватлаш механизмлари	93
III БОБ. ЎЗБЕКИСТОН ЁҚИЛҒИ-ЭНЕРГЕТИКА ТАРМОҚЛАРИДА РАҚАМЛИ ТРАНСФОРМАЦИЯНИНГ МАҚСАД ВА ВАЗИФАЛАРИ ҲАМДА КЕЛАЖАҚДАГИ МУАММОЛАР	104
§3.1. Ҳозирги ва келгусидаги технологик, иқтисодий, ташкилий ва ижтимоий муаммолар ҳамда имкониятлар	104
§3.2. Ёқилғи-энергетика тармоқларида рақамли.....	107
ўзгартиришларнинг асосий мақсади ва вазифалари.....	107
IV БОБ. РАҚАМЛИ ЕЧИМЛАРНИ ЖОРИЙ ЭТИШ ВА ДУНЁДАГИ ЙИРИК РАҚАМЛИ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ БАШОРАТЛАРИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ	118

§4.1. Фаолиятни ташкил этиш ва ёқилғи-энергетика тармоқларида рақамли хизматларни тақдим этиш учун рақамли ечимлар ва янги рақамли моделларни амалга ошириш бўйича дунёдаги энг яхши амалиётларни тадқиқ қилиш....	118
§4.2. Энергия маҳсулотлари ва хизматлари учун янги бозорларнинг имкониятларини кашф этиш	130
V БОБ. РАҚАМЛИ ЭНЕРГЕТИКАНИ МАҚСАДЛИ РИВОЖЛАНТИРИШ УЧУН ЎРТА ВА УЗОҚ МУДДАТЛИ БАШОРАТЛАШТИРИШ ЖАРАЁНИ ҲАМДА УНИНГ ИШЛАБ ЧИҚИШ БОСҚИЧЛАРИ	139
§5.1. Рақамли энергетикани истикболли ривожлантириш учун ўрта ва узок муддатли башоратлаштириш жараёнлари ҳамда уни ишлаб чиқиш босқичлари.....	139
§5.2. Электр энергетика саноатида рақамли трансформация	141
VI БОБ. ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКА ТИЗИМЛАРИ РЕЖИМЛАРИНИ АҚЛИИ БОШҚАРИШ УЧУН РАҚАМЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	161
6.1. Электр энергетикани ривожлантиришда рақамлаштириш ва интеллектуаллаштириш	161
6.2. FACTS – Интеллектуал тизим элементи.....	163
6.3. FACTS технологиясидан фойдаланиш бўйича амалга оширилган лойиҳалар	163
ҲАМДА АҚЛИИ БОШҚАРИШ УЧУН РАҚАМЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ	168

Ш.В. Хамидов, Ҳ.М. Муратов,
Ж.О. Иззатиллаев

ЁҚИЛҒИ-ЭНЕРГЕТИКА ТАРМОҚЛАРИДА РАҚАМЛИ БОШҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Бичими 60x84 1/16. Ризограф босма усули. Times гарнитураси.

Шартли босма табоғи: 11,75. Адади 100. Буюртма № 57.
Баҳоси келишилган нарҳда.

«ЎзР Фанлар Академияси Асосий кутубхонаси» босмахонасида чоп
этилган.

Босмахона манзили: 100170, Тошкент ш., Зиёлилар кўчаси, 13-уй.
« Fan ziyosi » нашриёти.