

ЎЗБЕКГИДРОЭНЕРГЕТИКА

“Ўзбекгидроэнерго” акциядорлик жамияти илмий-техник журнали





Журнал Ўзбекистон Матбуот ва ахборот агентлиги томонидан
2018 йил 8 сентябрда 0989-сонли гувоҳнома билан руйхатга олинган.

Журнал тахририят компютерида терилди ва саҳифаланди.

Тахририятта тақдим этилган материаллар тақриз
этилмайди ва эгаларига қайтарилмайди. Муаллиф фикри тахририят
нуқтаи назаридан фарқ қилиши мумкин.

Тахририят манзили:
Тошкент шаҳри, Шайхонтохур
тумани, А.Навоий кўчаси, 22-уй.
Телефон: +99 871 241 14 90
E-mail: gidromedia@inbox.uz
uzgidrojurnal@inbox.ru

I март 2019

Сўз боши	2	ГЭС қурилиши Маъмуржон АБДУХАЛИЛОВ. Микро ГЭС қандай қурилади?	43
Бош муҳаррир минбари Гидроэнергетика соҳасида янги давр	3	Микро ГЭСлар имконияти Ойбек ОТАҚУЛОВ, Сирожидин ЭРТАШЕВ, Омонullo СУЛАЙМОНОВ, Маҳмуджон ТУРДИЕВ, Умиджон РУСТАМОВ, Абдулхамид ХОМИДОВ. Фаргона шаҳрининг Марғилонсойида қурилган микро ГЭСларининг техник иқтисодий курсаткичлари	44
Концепция 2020-2024 йилларда Ўзбекистон Республикаси гидроэнергетика тармоғини ривожлантириш Концепция лойиҳаси	6	Улкан ГЭСлар Осиёдаги энг йирик гидроэлектростанция	46
Соҳадаги халқаро ҳуқуқий ҳужжатлар Ҳайдарали ЮНУСОВ. Трансчегаравий сув оқимларидан фойдаланиш ҳамда йирик гидроэнергетик иншоотлар қурилишининг халқаро-ҳуқуқий қоидалари	13	Дунё янгиликлари Ортиқхўжа НОРОВ. “Тоғун” ГЭСнинг имкониятлари	47
Халқаро ташкилотлар фаолияти Фарангиз ЗАЙНОВИДДИНОВА, Умиджон АБДУБАННАЕВ, Махиннора МИРҲАМИДОВА. Глобал сув-энергетика муаммоларини ҳал этиш ва трансчегаравий дарёлар сувидан фойдаланиш соҳасида халқаро ташкilotларнинг роли ва аҳамияти	20	Қарор ва ижро Феруз МАҲМУДОВ. Тоғ бағридаги кичик иншоотнинг қатта имконияти	48
Халқаро ҳамкорлик Фозил МАҲМУДОВ. Гидроэнергетика соҳасида халқаро ҳамкорлик	24	Таҳлил Норқобил РАҲМАТОВ, Тулқин ЖОВБЎРИЕВ, Шайдобек ҚУРБОНОВ. Хархур гидроузели гидротехник иншоотлари хавфсизлиги декларациясини янада такомиллаштириш бўйича чора-тадбирлар ва тақлифлар	50
Инвестицион лойиҳалар Даврон МАНСУРОВ. “Ўзбекгидроэнерго” АЖнинг 2019 йилга мўлжалланган Инвестиция дастури доирасидаги фаолиятининг асосий йўналишлари	25	Илмий-техник, назарий асослар Чарос ОХУНБОБОЕВА, Азиз АБДУТАНИЕВ, Муҳаббат УЗГАНБОЕВА. Чизиқли норавшан дастурга асосланган кўп мезонли оптималлаштириш	53
Қурилиш лойиҳалари Алимурот РАҲМОНОВ. Янги “Туябўғиз” кичик гидроэлектростанцияси	29	Кадрлар билан ишлаш Иноят СУНАТОВ. Малакали кадрлар – жамиятимиз тараққиётининг пойдевори	56
Модернизация Авазбек ЗОКИРОВ. “Шаҳрихон ГЭСлар каскадини модернизация қилиш” (ЖФК-1) лойиҳаси	35	Анжуманлар, давра суҳбатлари, семинарлар Тизим корхоналари кадрлар хизмати фаолиятини такомиллаштириш	59
Энергетикада инновациялар Нилуфар УМИРОВА. Муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш истиқболлари . 39	37	Иқтидорли кадрларни қўллаб-қувватлаш “Ўзбекгидроэнерго” акциядорлик жамиятининг номдор стипендияси	60
Тарих Аскар СУЛИЕВ. ГЭСлар тарихи	41	Бунёдкорлик Файзулла АСАДОВ. “Термиз марвариди” — муъжизага менгзалган иншоот	61
Абдулазиз ЗОКИРОВ. Ўзбекистонда ГЭСлар қандай ривожланди?	42		

Тахрир ҳайъати
Абдугани Сангинов
Жаҳонгир Турғунов
Бекзод Амирсайдов
Фозил Маҳмудов
Иноят Сунатов
Тоҳиржон Султанов
Баҳриддин Ҳасанов
Муродилло Муҳаммадиев
Ислом Абдураҳмонов

Бош муҳаррир
Равшан БОЙҚУЛОВ
Масъул муҳаррирлар
Хулқар Жураева
Акмал Самеджанов
Саҳифаловчи дизайнер
Темуржон Бўрибоев

20.03.2019 йилда босишга руҳсат берилди.
Офсет усулида чоп этилди.
Қоғоз бичими 60x84. Юкори босма. Шартли босма табоғи: 4.2
Нашр босма табоғи: 4.3
Адади: 1000
“O'zbekgidroenergoqurilish” АЖнинг босмаохонаси УҚда чоп этилди.
Буюртма № 1015

Чизиқли норавшан дастурга асосланган кўп мезонли оптималлаштириш

Чарос ОХУНБОБОЕВА, ассистент,
Азиз АБДУГАНИЕВ, ассистент,
Муҳаббат УЗГАНБОЕВА, талаба –
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини
механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Чизиқли дастурлаш асосида кўп мезонли оптималлаштириш муаммолари кўриб чиқилган, амалиётга татбиқ қилинадиган натижалар таҳлил қилинади, кўриб чиқиладиган ёндашув ва фикрлар: кўп ўлчовли модел – қарорларни кидириш учун афзалликларни яқинлаштиришнинг самарали воситасидир.

Калит сўзлар: кўп ўлчовли норавшан оптималлаштириш, норавшан модел, ишончлилик даражаси, норавшан чизиқли дастурлаш.

Annotation

The paper considers the problem of linear programming based fuzzy multiobjective optimization. The analysis resulted in the following conclusions: Multiobjective model represents an effective preference approximation system for decision maker; Fuzzy model represents an effective mechanism to tackle the uncertainty of data; The considered-interactive programming method offers a convenient scheme to search for a balanced solution.

Key words: multiobjective optimization; fuzzy model; confidence degree; fuzzy linear programming.

Режалаштириш вазифаларини ҳал қилишда фойдаланиладиган классик моделлар фақат моделлаштирилган жараёнларнинг индивидуал хусусиятлари ва аспектиларини ҳисобга олади, масалан, стокастик моделлар муаммолар параметрларининг пробабилистик қийматлари асосида ишлайди, автоклассик чизиқли моделлар ва мавзу майдони чизиқли тенгламаларда номоён бўлади [1-3].

Кейинчалик, вазифаларни режалаштиришда, бу соҳада эксперт билимларига асосланган усуллар тез-тез ишлатилади. Мутахассис режалаштириш тизимлари бизга мантиқий фикрлашнинг энг мақбул ечимларини топишга имкон беради. Айрим моделларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, режалаштириш муаммоларини ҳал қилиш

натижалари ҳақиқий вазиятни тўғри акс эттириши мумкин ва фақат муайян вазиятга қараб қарор қабул қилинган тақдирда қабул қилиниши мумкин.

Бироқ, мураккаб, кўп параметрик мезон бўлиб, ишлаб чиқаришни режалаштириш вазифаси ҳеч қачон янги аниқ услуб асосида ҳал этилмаслиги мумкин.

Режалаштирилган кўрсаткичларга таъсир этувчи омиллар етарлича аниқ ва тўғри аниқланган, қаттиқ бозор иқтисодиётидан фарқли ўлароқ, мавжуд бозор шароитида ушбу омиллар характерда аниқланмаган даражада муҳимдир.

Худди шундай, режаланган вазифаларни амалга оширишдаги вазиятлар нафақат расмий



1-расм. Ишлаб чиқаришни режалаштиришнинг интеграл норавшан моделлари

оптималлаштириш ва ҳисоблаш алгоритмлари, шунингдек, ахборот соҳасидаги камчиликлар мавжуд бўлган динамик ўзгарувчан шарт-шароитларга асосли ечимларни яратишга имкон берадиган соҳада чуқур билимларни қўллашни талаб қилади.

Режалаштириш ва режалаштиришнинг тавсия этилган мини-моделли юқоридаги фикрларга асосланади.

Маълумки, куйидаги характердаги қарорлар қабул қилиш муаммолари: қарор қабул қилган шахснинг афзалликлари етарли ва якуний мезонларга мувофиқ бўлиши мумкин? Худди шу тарзда берилган модел параметрларининг барчаси ёки бир қисми пробабилистик-статистик ёндашув ёки бир неча гуруҳларнинг концепцияси доирасида тасвирланиши мумкин.

Ушбу мақола лотарий дастурлаш асосида кўп мезонли оптималлаштириш вазифаларини ҳал қилишни кўриб чиқади, шуни биламизки, оптималлаштириш мезонларини концептуал таҳлил қилиш италиялик иқтисодчи Парето [2] томонидан тақдим этилган.

Мазкур вазифалар нотўғри вазифалар синфига тегишли эканлиги намён бўлади, чунки бир вақтнинг ўзида бир қатор функцияларнинг чекланишига эришиш мумкин эмас, чунки мезонлардан бирининг ортиши бошқа мезонларнинг қадриятларини пасайишига олиб келади. Ушбу вазифаларни умумий ишда ҳал этиш – бу бир қатор X^P , Парето ўрнатилди. Битта ечим топиш X^* , зарурий амалиёт, эҳтимол, фақат компромиссия схемаси асосида амалга оширилади.

Маълумки, кўплаб муаллифлар томонидан оптималлаштириш мезонларининг амалий жиҳатлари ўрганилган. Таҳлил қилинаётган ишлар аниқ бир таснифни амалга оширишга имкон берди ва тўрт гуруҳнинг мезонларини оптималлаштиришнинг тўртта усулини бузди: мезоннинг асосий усуллари; сув критерини ишончли мезонларга мувофиқ усул; идеал нуқта усуллари; интерактив усуллар [3-5]. Кўрсатилган усулларнинг версиялари кичик мезоннинг ўзгариш механизмини амалга оширишни англамайди, аниқ эквивалент, яъни, катгароқ ўлчамдаги вазифани бажаради. Конвертация қилишнинг моҳияти шундаки, ЛПР ишонч билан белгиланади α , унга мувофиқ ҳар бир S параметр жуфтлик S^L ва жуфтлик S^R билан алмаштирилади.

Махсус дастурлаш учун бир нечта мезонни қўллаш билан батафсилроқ интерактив усул [6-7] кўриб чиқилади. Вазифа куйидагилардан иборат:

$$\max\{f_1, f_2, \dots, f_k\} \text{ каерда } f_k = \sum_{i=1}^n \tilde{c}_i x_i$$

$$\text{чекловлар доирасида } \tilde{A} \cdot x \leq \tilde{b}$$

ЛПР қарор нуқтаси $\tilde{g} = (\tilde{g}_1, \tilde{g}_2, \dots, \tilde{g}_k)$ ишонч α яқинлик функцияси

$$\tilde{D}(\tilde{c}, x) \tilde{g}$$

Буни таъминлайдиган ечим бўлиши керак

$$\min \tilde{D}(\tilde{c}, x) \tilde{g}$$

Матбуотнинг алгоритмини кўриб чиқинг.

1-қадам: Ишонч даражасининг дастлабки қийматларини белгиланг $\alpha (0 \leq \alpha \leq 1)$,

шунингдек, аксессуарлар \tilde{c} функцияси учун

$$\tilde{f}(x) = \tilde{c}x, \tilde{a} \text{ ва } \tilde{b} \text{ учун } \tilde{a}x \leq \tilde{b}$$

2-қадам: “мукамал нуқта” $\tilde{g} = (\tilde{g}_1, \tilde{g}_2, \dots, \tilde{g}_k)$

3-қадам. Интервални $[\alpha, 1]$ субинтервал

$$\lambda (i = 0, \dots, \ell), \text{ каерда } \alpha = \lambda_0 < \lambda_1 < \dots < \lambda_\ell = 1$$

Ҳар бир қиймат λ учун икки ўлчамли мини-маъл дастурлашнинг детерминистик вазифаси мавжуд.

$$\begin{cases} \min \max \{c_{i\lambda}^L x - g_{i\lambda}^L, c_{i\lambda}^R x - g_{i\lambda}^R\} \\ A_\lambda^L x \leq b_\lambda^L, A_\lambda^R x \leq b_\lambda^R \\ x \geq 0 \end{cases}$$

4-қадам. Муаммони ҳал қилиш $\lambda_0 = \alpha$ ва $\lambda_\ell = 1$

5-қадам. Икки марта кўпайиш λ ва янги муаммоларни ҳал қилиш

$$\begin{aligned} &6\text{-қадам. Солиштириш } (x)_{\ell} \text{ ва } (x)_{2\ell}, \\ &\|(x)_{2\ell} - (x)_{\ell}\| \leq \varepsilon \end{aligned}$$

7-қадам. Агар ε етарли бўлмаса, маҳсулотни қайтариб беринг 2.

8-қадам. Тамом.

Нефтьни қайта ишлаш маҳсулотларини режалаштириш масаласини ҳал қилиш учун кўриб чиқилган усул қўлланилди.

Шу нуктаи назардан, норавшан қўп ўлчовли чизикли моделларни режалаштириш мумкин:

Норавшан мақсад вазифаси:

1) Фойда: $F1 = 288x_1 + 290x_2 + 300x_3 \rightarrow \max$

2) Сифат: $F2 = 8x_1 + 5x_2 + 3x_3 \rightarrow \max$

3) Ишчиларнинг эҳтиёжларини қондириш:

$F3 = 4x_1 + 8x_2 + 6x_3 \rightarrow \max$

$$\max \bar{f}(x) = \max \begin{pmatrix} \bar{f}_1(x) \\ \bar{f}_2(x) \\ \bar{f}_3(x) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \bar{c}_{11}x_1 + \bar{c}_{12}x_2 + \bar{c}_{13}x_3 \\ \bar{c}_{21}x_1 + \bar{c}_{22}x_2 + \bar{c}_{23}x_3 \\ \bar{c}_{31}x_1 + \bar{c}_{32}x_2 + \bar{c}_{33}x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 288x_1 + 290x_2 + 300x_3 \\ 8x_1 + 5x_2 + 3x_3 \\ 4x_1 + 8x_2 + 6x_3 \end{pmatrix}$$

Норавшан чекловлар:

Ресурс чекловлари: НК-85 Тараққиёт
 $\bar{a}_{11}x_1 + \bar{a}_{12}x_2 + \bar{a}_{13}x_3 = 0.2289x_1 + 0.01028x_2 \leq b_1 = 27611.9$

барқарор платформа

Кокс газли бензин
 $\bar{a}_{31}x_1 + \bar{a}_{32}x_2 + \bar{a}_{33}x_3 = 0.084659x_1 \leq b_3 = 6925.4$

Олий октанли компонент

$\bar{a}_{41}x_1 + \bar{a}_{42}x_2 + \bar{a}_{43}x_3 = 0.4901x_1 + 0.6402x_2 + 0.2142x_3 \leq b_4 = 614955$

Тўғридан-тўғри ишлатиладиган бензин

$\bar{a}_{51}x_1 + \bar{a}_{52}x_2 + \bar{a}_{53}x_3 = 0.04718x_1 \leq b_5 = 3858$

Нафраксия НК-85-180

$\bar{a}_{61}x_1 + \bar{a}_{62}x_2 + \bar{a}_{63}x_3 = 0.01289x_1 \leq b_6 = 1054.4$

Тозаланган бензин

$\bar{a}_{71}x_1 + \bar{a}_{72}x_2 + \bar{a}_{73}x_3 = 0.0671x_1 \leq b_7 = 5487.8$

Чекловлар: А-80 автомобил бензинини чиқариш тўғрисида

$\bar{a}_{81}x_1 + \bar{a}_{82}x_2 + \bar{a}_{83}x_3 = 1x_1 \leq b_8 = 2000$

А-92 автомобил бензинини чиқариш тўғрисида

$\bar{a}_{91}x_1 + \bar{a}_{92}x_2 + \bar{a}_{93}x_3 = 1x_2 \leq b_9 = 2000$

А-95 автомобил бензинини чиқариш тўғрисида

$\bar{a}_{101}x_1 + \bar{a}_{102}x_2 + \bar{a}_{103}x_3 = 1x_3 \geq b_{10} = 2000$

Маҳсулот сифати бўйича чекловлар

$\bar{a}_{111}x_1 + \bar{a}_{112}x_2 + \bar{a}_{113}x_3 = 0.277569x_1 \geq b_{11} = 0$

$\bar{a}_{121}x_1 + \bar{a}_{122}x_2 + \bar{a}_{123}x_3 = 0.07372x_2 \geq b_{12} = 0$

$\bar{a}_{131}x_1 + \bar{a}_{132}x_2 + \bar{a}_{133}x_3 = 0.0062x_3 \geq b_{13} = 0$

Баланс чекловлари

$\bar{a}_{141}x_1 + \bar{a}_{142}x_2 + \bar{a}_{143}x_3 = 1x_1 + 1x_2 + 1x_3 \leq b_{14} = 1046107.1$

Бу ерда x_1 А-80 автомобил бензинлари, А-92

автомобил бензинлари x_2 , x_3 сони А-96 автомобил бензинининг миқдори, коэффициентлар.

Қўп учбурчак тури (ЛР) норавшан сонлари билан тақдим этилган мақсадли функциялар ва чеклашлар:

Агар $W_1 = 0.2$ $W_2 = 0.3$ $W_3 = 0.5$ ва $\alpha = 0.75$ кейин

$x_1 = 82172.5931$ $F1 = 470917495.6641$

$x_2 = 721292.7617$ $F2 = 482992241.7073$

$x_3 = 82172.5931$ $F3 = 495067047.7500$

Агар $W_1 = 0.2$ $W_2 = 0.3$ $W_3 = 0.5$ ва $\alpha = 1$ кейин

$x_1 = 96525.5760$ $F1 = 567355885.000$

$x_2 = 847280.0560$ $F2 = 482992241.7073$

$x_3 = 96525.5760$ $F3 = 8322649.6640$

Қўп мезонли норавшан модел деб қаралди, бу эса, фойдаланувчиларга қулай ечим олиш учун муқобил ечимларни таклиф этади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Гардашева Л.А. "Чизикли дастурлаш асосидаги аниқ қўп ўлчовли оптималлаштириш" // Наука и преобразование. – 2019.
2. Кабилжонов А.С., Юнусова Д.К., Умеров К.У. Динамик тизимларни моделлаштиришни автоматлаштиришнинг алгоритмик ва дастурий жиҳатлари // Тошкент техника университети бюллетени. – Тошкент, 2004. – №1. – Б. 25-32.
3. Абдужабборов А.А., Охунбобоева Ч.З. "Мақсадлар ноаниқлиги шароитида параметрик оптималлаштириш масаласини алгоритмлаш". "Анъанавий ХВ – ёш олимлар, магистрантлар ва истеъдодли талабаларнинг қишлоқ ва сув ҳўжалигини бошқаришнинг долзарб муаммолари илмий-амалий анжумани. II боб // ТИМИ. – Тошкент. – 2015. – Б. 192-195.
4. Алиев Р.А. ва бошқалар. Норавшан манба маълумотларини ишлаб чиқаришни бошқариш. – Москва: Энергоатомиздат, 1991. – 292 б.
5. Жие Лу, Гуангуан Занг Да Руан, Фенджие Ву. Қўп мақсадли гуруҳни қарор қабул қилиши // Империял Лондон коллежи. – Пресс, 2007. – 390 б.