

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ
ИСЛОМ КАРИМОВ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА
УНИВЕРСИТЕТИ**

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИСЛАМА КАРИМОВА**



International
Organization for
Standardization



International
Electrotechnical
Commission



ХАЛҚАРО АНЖУМАН

**«Жаҳонда стандартлаштириш ва техник жиҳатдан
тартибга солиш ҳолати ва ривожланиш истиқболлари»**

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**«Состояние и тенденции развития стандартизации и
технического регулирования в мире»**



СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

**13-14 Октябрь, 2022
Ташкент, Узбекистан**

Na⁺ ионлари манфий зарядланган коллоид заррачаларидан кўра анча юқори ҳаракатчанликка эгалигида бўлган, 250 мВ гача етадиган жуда катта хатоликлар бўлиши мумкинлиги маълум. Суспензия ва енгилроқ суюқ юқори қатламдан иборат бўлган икки фазали тизимда бири суспензияга, иккинчиси эса юқори қатламга чўктирилган иккита бир хил шиша электродлар ўртасида потенциаллар фарқи кузатилмайди, бироқ шу тарзда ўрнатилган иккита бир хил солиштириш электродлари ўртасида 250 мВ гача етадиган потенциаллар фарқи кузатилади.

Келтирилган маълумотлар таҳлилига кўра рН миқдорини ўлчашда саноатда ишлаб чиқарилган шиша электродларни қўллаш ҳар томонлама қўлай ва ишончли ҳисобланади. Хулоса қилиб айтадиган бўлсак шиша электродларни лаборатория шароитларида мустақил тайёрлаш мумкин, бироқ амалда бу камдан-кам ҳолатларда қилинади. Саноат электродлари деярли арзон туради, саноат электродлари ёрдамида олинган натижалар эса, одатда, шубҳасиз ясама электродларда олинган натижалардан устун туради. Кўпгина биокимёвий тадқиқотлар учун саноат электродлари жуда катта ва шунинг учун аниқ мақсадлар учун тадқиқотчилар баъзан ўзлари тайёрлаган шиша микроэлектродлардан фойдаланади. Барча бошқа ҳолларда одатда саноатда чиқарилган электродлар афзал деб топилади.

Адабиётлар

1. О.М.Кемерово: Технические измерения и приборы, 2003. -168 с.
2. Digital pH Meter Dr. M.A. Haleem , M. Zeeshan UIHaque, Sir Syed University of Engineering and Technology/Biomedical Engineering Department, Karachi, Pakistan.
3. Латышенко, К.П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 2 в 2 кн. Книга 1: учебник для вузов/ К.П.Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 292 с.
4. Никитин В. А., Бойко С. В. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: Учебное пособие — Оренбург ГОУ ОГУ, 2004

ЎЛЧОВЛАРДА ЭДДИ КОВАРИАЦИЯ (ЕС) ЭНЕРГИЯ БАЛАНСИНИ ЯХШИЛАШ ЙЎЛЛАРИ

Абдурахманов Азиз Абдухалиқович

Жиззах Политехника институти “Метрология ва стандартлаштириш” кафедраси катта ўқитувчиси

Аннотация: Ер юзасидаги энергия оқимларини ўрганиш учун ЕС усулини қўллаш муайян камчиликлар билан боглиқ. Термодинамиканинг биринчи қонунига биноан қуруқлик юзасида кировчи ва чиқувчи энергия ўзаро мувозанатда бўлиши керак. Бироқ, ЕС ўлчовларидан келиб чиқадиган турбулент оқимлар умумий олганда қуруқлик юзасида ўлчанган мавжуд энергиядан тизимли равишда кичикроқ. Ушбу энергия балансидаги бўшлиқ микрометеорологик тадқиқотларда кенг қамровли ва доимий муаммо бўлиб ҳисобланади.

Аннотация: Использование метода ЭК для исследования потоков энергии на поверхности Земли связано с определенными недостатками. Согласно первому закону термодинамики поступающая и уходящая на поверхность земли энергия должна находиться в равновесии. Тем не менее, турбулентные потоки, полученные из измерений ЕС, обычно систематически меньше, чем доступная энергия, измеренная на поверхности земли. Этот разрыв энергетического баланса является широко распространенной и постоянной проблемой в микрометеорологических исследованиях.

Annotation: The use of the EC method for the study of energy flows on the Earth's surface is associated with certain disadvantages. According to the first law of thermodynamics, the incoming and outgoing energy on the land surface must be in balance. However, the turbulent fluxes derived from EC measurements are generally systematically smaller than the available energy measured at the land surface. This energy balance gap is a pervasive and persistent problem in micrometeorological research.

Kalit so'zlar: Eddy Covariance, turbulent oqimlar, energiya, oyoq izi (oqim maydoni), past energiya, entalpiya, uglerod oksidi, bug'lanish.

Ключевые слова: Эдди Ковариация, турбулентные потоки, энергия, футпринт (площадь потока), малое количество энергии, энтальпия, окись углерода, эвапотранспирация.

Key words: Eddy covariance, turbulent fluxes, energy, footprint, minor energy storage terms, enthalpy, carbon dioxide, evapotranspiration.

Кириш. Эдди ковариация техникаси қуруқлик ва атмосфера ўртасида сув, энергия ёки кичик микдордаги газларнинг турбулент алмашинуви баҳолаш учун кенг тарқалган микро-метеорологик усул ҳисобланади. Ер юзасидаги энергия оқимларини ўрганиш учун ЕС усулини қўллаш муайян камчиликлар билан боғлиқ. Термодинамиканинг биринчи қонунига биноан қуруқлик юзасида қирувчи ва чиқувчи энергия ўзаро мувозанатда бўлиши керак. Бироқ, ЕС ўлчовларидан келиб чиқадиган турбулент оқимлар умумий олганда қуруқлик юзасида ўлчанган мавжуд энергиядан тизимли равишда кичикроқ. Ушбу энергия балансидаги бўшлиқ микрометеорологик тадқиқотларда кенг қамровли ва доимий муаммо бўлиб ҳисобланади [4]. Одатда, ер юзасидаги энергия балансини турбулент оқимларнинг йиғиндисидан, яъни сезилувчан иссиқлик (H) ва яширин иссиқлик (LE), кичик сақлаш муддатлари (S_p , S_c , S_a ва S_q), мавжуд энергия, яъни умумий радиация (R_n) ва ер ости иссиқлик оқимининг (G) фарқи билан тавсифланувчи энергиялар билан ҳисоблаш мумкин [2]: $H + LE + S_p + S_c + S_a + S_q = R_n - G$ (1) бу ерда S_a (Вт/м²) - ҳаво энтальпиясининг ўзгариши, S_q (Вт/м²) - атмосферадаги намликнинг ўзгариши, S_p (Вт/м²) - фотосинтез ва нафас олишдаги энергия сарфи ва ажралиб чиқиши, S_c (Вт/м²) - бу ўсимлик қопламида энтальпиянинг ўзгариши. Барча оқимлар Вт/м² да берилган. Стандарт ЕС тадқиқотларда тенгламанинг чап томонидаги сақлаш муддатлари одатда ҳисобга олинмайди. Энергия балансининг номувофиқлиги амалий жиҳатда турбулент оқимларнинг етарлича баҳоланмаслиги ёки мавжуд энергиянинг ортиқча баҳоланиши билан боғлиқ бўлиши мумкин. ЭБЁ нинг одатий қийматлари $(H+LE)/(R_n-G)$ деб белгиланганлиги каби аксарият агроэкологизмлар учун 70 дан 90% гача бўлиб [6,7], бу сабабларга ЕС ўлчовларининг инструментал хатолари [1], тупроқ, ҳаво ва ўсимликларда энергия сақлаш муддатларининг эътиборсиз қолдириш [2] ёки радиацияни ўлчаш билан боғлиқ муаммоларни [3] кўрсатиш мумкин. Ушбу тадқиқотнинг мақсади энергияни кичик сақлаш муддатларининг ҳиссасини баҳолаш орқали ЭБЁ даги бўшлиқни камайтиришга қаратилган. Бунда асосий тадқиқот иши ЕС футпринтидаги (ЕС қурилмаси энергия оқимларини қайд эта оладиган майдон юзаси) кичик сақлаш муддатларини баҳолашнинг ЭБЁ (энергия баланси ёпилиши) га қандай ҳисса қўшганлигини аниқлаш олиб борилди. Материаллар ва методлар. Тадқиқот “Казариненталерхоф” фермер хўжалиги далаларида (48.92°N, 8.70°E, 320 д.с.б.) Краихгау (Kraichgau) шаҳрида ўтказилди. Краихгау Германиянинг энг илиқ минтақаларидан биридир. 1981-2010 йилларда ўртача йиллик ҳарорат 9,4°С ва ўртача йиллик ёғингарчилик йиғиндиси 889 мм бўлди. Шамолнинг доминант йўналиши жануби-ғарбий йўналиш ҳисобланади. Ушбу

тадқиқотнинг кузатувлари 2015 йилда ЕС1 атрофидаги майдонда ва 2016 йилда ЕС3 майдонида ўтказилди. Турбулент оқимлар ЕС техникаси ёрдамида олиб борилди. Барча станциялар LI-7500 очиқ йўлли инфрақизил CO₂/H₂O газ анализатори ва уч ўлчамли CSAT3 русумли товуш анемометри билан жиҳозланган. ЕС1 ва ЕС3 тадқиқот майдонларида товуш анемометрлар ва газ анализаторлари 2,94 ва 2,68 м баландликда ўрнатилди. Маълумотлар ўртача 30 дақиқалик интерваллар билан 10 Гц частотада автоматик тарзда қайд қилинди. Ер юзасига кирувчи ва чиқувчи узун ва қисқа тўлқинли радиация 4 компонентли радиометр ёрдамида ўлчанди. Радиометрлар ЕС станциялари ёнида, ердан тахминан 2 м баландликда буғдой даласида жойлаштирилди. Ҳар бир ЕС станциясида ҳавонинг ҳарорати ва намлиги ҳарорат ва нисбий намлик қурилмаси ёрдамида 2 м баландликда ўлчанди. Тупроқ ҳароратини ўлчайдиган 107 термистор қурилмаси 0,02, 0,06, 0,15, 0,30 ва 0,45 м тупроқ чуқурликларида ўрнатилди. ЕС станциялари яқинидаги ер ости иссиқлик оқимини ўлчаш учун учта иссиқлик оқими пластинкалари 0,08 м чуқурликда қўйилди. ТК3.1 дастурий таъминоти ЕС маълумотларини қайта ишлаш ва махсус яширин иссиқликнинг оқими (LE), сезилувчан иссиқлик (H) оқимларини ҳамда CO₂ нинг умумий экотизим алмашинуви (NEE) ҳисоблаш учун ишлатилди. Барча қайд этилган маълумотлар учун ҳисоблаш вақти оралиғи 30 минут қилиб олинди. ЕС ўлчовларидан ҳисобланиб олинган ер юзаси ЕБЁ ни турбулент оқимларнинг (LE+H) мавжуд энергияга нисбатан оддий чизикли регрессияси (ordinary linear regression, OLR, ОЧР) билан баҳолаш мумкин. Иккинчиси, яъни мавжуд энергия умумий радиация (Rn) ва ер ости иссиқлик оқими (G) ўртасидаги фарқ сифатида қабул қилинади. OLR натижаси мукамал ЕБЁ ни ифодалайди, агарда қиялик (slope) 1 га ва кесишиш нуқтаси (intercept) 0 га тенг бўлса энергия баланси ёпиқ ҳисобланади. Ҳаво ҳароратининг ўзгариши туфайли сақланган ёки чиқарилган энергия қуйидаги тенглама билан ҳисоблаб чиқилади:

$$S_a = p_a \cdot C_a \cdot \frac{\Delta T_a}{\Delta t} \cdot L_{EC} \quad (2)$$

бу ерда p_a (кг/м³) - атмосфера намлигининг зичлиги, C_a (Ж/кг*К)- нам ҳавонинг солиштирма иссиқлик сифими, ΔT_a (К) - ҳаво ҳароратининг ўзгариши, L_{EC} (м) - газ анализатори билан ўсимлик қопламанинг юқори учи тугаш қисми орасидаги масофа ва Δt (с) – вақт бўйича ўртачалаш оралиғи. Ҳавонинг ҳарорати ва атмосфера босими асосида ҳисобланган атмосфера намлигининг зичлиги 1,15 дан 1,27 кг/м³ гача оралиқда ўзгарди. C_a кўрсаткичи учун стандарт қиймат 1004 Ж/кг*К га тенг. Атмосферадаги намликнинг ўзгариши аниқлаш учун қуйидаги тенгламадан фойдаланилди:

$$S_q = \frac{p_a \cdot L_v \cdot \Delta q}{\Delta t} \cdot L_{EC} \quad (3)$$

бу ерда L_v (Ж/кг) – буғланиш учун яширин иссиқлик (2400 МЖ/кг) ва Δq (кг/кг) атмосферанинг ўзига хос намлигининг ўзгариши. Тупроқ-ўсимлик тизими ва атмосфера ўртасидаги CO₂ алмашинуви натижасида сақланган ёки чиқарилган энергия L_{euning} ва бошқ. (2012) бошқалар бўйича ҳисобланди:

$$S_p = -a_p \cdot \overline{FCO_2} \quad (4)$$

бу ерда a_p фотосинтез энергиясини ўтказиш (айлантириш) коэффициенти (0.469 Ж/μмол) ва $\overline{FCO_2}$ - бу ЕС станциясида ўлчанган CO₂ оқими (μмол/м*с) бўлиб, одатда CO₂ нинг умумий экотизим алмашинуви (NEE) деб аталади. Бу ёндашув дастлаб Blanken ва бошқ. (1997) ўрмон экотизимлари учун ва кейинчалик кишлок хўжалик экотизимлари учун бир нечта тадқиқотларда ишлатилган. Ўсимлик қопламидаги сақланган энергиянинг вақт оралиғидаги ўзгариши қуйидагича ҳисобланади:

$$S_c = \frac{\Delta T_c(m_w \cdot C_w + m_{om} \cdot C_{om})}{\Delta t} \quad (5)$$

бу ерда ΔT_c (К) - бу учта ҳароратни ўлчаш асбоблари томонидан аниқланган ўсимлик қопламидаги ўртача ҳароратнинг ўзгариши, m_w (кг/м) – бир бирлик майдон учун ўсимлик танасидаги сув массаси, m_{om} (кг/м²) - берилган бир бирлик майдон учун ўсимликнинг органик массаси, C_w (Ж/кг* К) - сувнинг солиштирма иссиқлик сифими, C_{om} (Ж/кг*К) - органик моддаларнинг солиштирма иссиқлик сифими ва Δt (с) - бу ўртача вақт оралиғи (30 мин олинган). Сувнинг солиштирма сифими (C_w) ва биомассанинг (C_{om}) органик моддалари мос равишда 4190 Ж/кг*К ва 1920 Ж/кг*К деб олинди (Jacobs ва бошқ., 2008). Натижалар. Вақт бўйича берилган маълумотлардан энергия балансининг тўртала таркибий қисми мавжуд, ўртача қийматлар ва ўртача суткалик ўзгаришлар ҳисоблаб чиқилган. Барча даврларда, умумий радиациянинг энг катта қисми яширин иссиқликка айлантирилди. LE вегетация даврида анча барқарор бўлган бўлса, H ҳар икки йилда ҳам биринчи даврдан иккинчи давргача ўсди. Тўрт даврнинг учтасида, қолдиқ энергия сезилувчан иссиқлик оқимидан юқори ва тўрт давр давомида ер ости иссиқлик оқимидан юқори бўлди. Бундан ташқари, ўртача қолдиқ энергия 2015 йилда EC1да 2016 йилда EC3 га нисбатан икки барабар катта бўлди. Энергия балансининг ёпилиши ҳар иккала жойда ойларга қараб ўзгариб турди. 2015 йилда (EC1) энг юқори ЕБЁ июлда кузатилган бўлса, 2016 йилда (EC3) энг юқори ёпилиш июнь ойида олинди. Иккала жойда ҳам ЭБЁ иккинчи кузатув даврида юқори бўлди. Бироқ, маълум бир ой ёки даврдан қатъий назар, 2016 йилда EC3 да етиштирилган қишги бўғдойга нисбатан энергия мувозанати мунтазам равишда пастроқлигини кўрсатди. Энг кичик сақлаш муддатлари ҳаво энтальпиясининг ўзгариши (S_a) ва атмосферадаги намликнинг ўзгариши (S_q) бўлиб, улар 1,8 дан -1,9 Вт/м² гача бўлган қийматларга етди. Энг катта сақланган энергия муддати S_p бўлиб, бу биринчи даврда ўртача кунлик қиймати 28,4 Вт/м² 2015 йилда (127–159 ЙК) ва 2016 йилда 168–202 ЙК давомида минимал 8,7 Вт/м² ни ташкил етди. Ўсимлик қопламининг энтальпиясининг ўзгариши кунлик ўртача -8,8 Вт/м² (2015 йилда 168-202 ЙК) ва 9,5 Вт/м² (2016 йилда 127-159 ЙК) ўртасида ва ҳар икки йилда ҳам жуда ўхшаш бўлди. Кутилганидек, турбулент оқимларга (LE+H) кичик сақлаш муддатларини ($S_a+S_q+S_p+S_c$) қўшиб, мавжуд энергияга қарши чизилган чизиқли регрессия нишаблигида кўрсатилгандек, барча баҳоланган даврларнинг ЕБЁларини қисқартирди. Ушбу таъсир 2016йилнинг 127-159 ЙК (абсолют яхшиланиш 9%) давомида энг юқори даражада бўлди (1-расм, f), энг паст кўрсаткич шу йилнинг 168-202 ЙК даврида кузатилди (мутлак яхшиланиш 4%). Ярим соатлик мавжуд энергиянинг ($R_n - G_c$) турбулент энергия оқимлари ва кичик оқим ва сақлаш муддатларига нисбатан ярим соатлик тарқалиш диаграммаси. G_c -0,08 м чуқурликдаги пластинка ўлчовлари ва калориметрик усул билан аниқланган пластинкалар устидаги тупроқнинг иссиқлик захиралари йиғиндиси сифатида ер ости иссиқлик оқими. Юқори панеллар: 2015 йилда 127-159 ЙК (a, b) ва 168-202 ЙК (c, d); Пастки панеллар: 2016 йилда 127-159 ЙК (e, f) ва 168-202 ЙК (g, h). Муҳокамалар. S_p нинг ер юзаси энергия балансига қўшган ҳиссаси тадқиқ этилган кичик сақлаш муддатлари орасида энг юқори кўрсаткичга эга бўлиб, 2015 ва 2016 йилларда интенсив вегетация даврида (май ойи) мос равишда 7,1 ва 6,8 % ни ташкил етди. Қишки бўғдойнинг пишиб етилиш даврида (июль ойи), 2015 ва 2016 йилларда S_p мос равишда 2,1 ва 1,9 % билан ЕБЁга кам ҳисса қўшди. Бизнинг натижаларимиздан шу келиб чиқадики, S_p нинг потенциал юқори ҳиссаси туфайли юза энергия балансларини ҳисоблашга киритиш ниҳоятда мақсадга мувофиқдир. Кичик миқдордаги энергия шартлари орасидаги ЭБЁга иккинчи даражали ҳисса қўшган ўсимлик

қопламидаги сақланган захираси (Sc) 2016 йил июнь ойида максимал 1,8 % га яхшилади. Ушбу шарт ЭБЁни Хитойдаги субалп яйловида 1,0 % га [11] ва Голландиядаги майсаторда 0,5 % га яхшилаган [2]. Бизнинг тадқиқотимизда қишки бугдой қопламининг ўртача сув миқдори 3,6 кг/м² ташкил этди, Wang va Zhang (2011) тадқиқотида 3,0 кг/м², Jacobs ва бошқаларнинг (2008) тадқиқотида 1,7 кг/м² ташкил этиб, бу Sc нинг турли катталикларини тушунтиради. Ҳаво энтальпиясининг ўзгариши (Sa) энергия балансидаги бўшлиқни ўртача 0,24% га камайтирди. Ҳаво энтальпиясининг ўзгаришининг ЕБЁга бўлган улушининг турлича бўлишининг сабаблари бўлиб жойлар ва фасллар ўртасидаги ҳарорат ўзгарувчанлигидаги фарқлари бўлиши мумкин [5,7]. Атмосфера намлигининг ўзгариши (Sq) билан боғлиқ энергия ўлчов баланслиги ва ўсимлик қоплами ўртасида сув буғида сақланади. Шунинг учун Sq нинг ЕБЁга ижобий ҳиссасини фақатгина ўсимлик қоплами устида сув буғининг аниқ тўпланиши даврида тадқиқ этиш мумкин. Хулосалар. Экин майдонларида яхши ЕБЁга эришиш учун фотосинтез ва нафас олиш орқали энергия истеъмоли ва чиқарилишини (Sp), шунингдек ўсимлик қопламидаги энтальпиянинг ўзгаришини (Sc) ҳисобга олишни тавсия этилади. Пластика маълумотларига асосланган гармоник таҳлил калориметрик усулга қараганда юқори ер ости иссиқлик оқимларини натижаларини берди. Чунки тупроқнинг, ўсимликларнинг ва радиациянинг фазовий ўзгарувчанлиги сабабли ер ости иссиқлик оқимининг бир жойдаги ўлчовлар ЕС футпринти учун тўлиқ репрезентатив бўлмаслиги мумкин. 83 дан 89 % гача бўлган ЕБЁнинг энг катта яхшиланиш кичик миқдордаги сақланган энергияларни ($Sa+Sq+Sp+Sc$) ва иссиқлик оқими плиталари маълумотлари асосидаги гармоник таҳлил билан ҳисобланган ер ости иссиқлик оқими асосланган ҳолда эришилди. Бироқ, мавжуд бўлган энергиянинг камида 11 % ҳали ҳам ёпилмай қолди. Хулоса қилишимизча, кичик миқдордаги оқим ва сақлаш шартлари энергия балансидаги бўшлиқни тушунтиришга катта ҳисса қўшади, аммо уларни ҳисобга олиш бу бўшлиқни тўлиқ қоплай олмайди. Бизнинг топган натижаларимиз шуни кўрсатадики, энергия балансидаги бўшлиқни 100 % ташкил этадиган ЕБЁни тузатиш йўллари турбулент энергия каби баҳоланиши турбулент оқимларни юқори даражада баҳолаб юбориши мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. Foken, T. (2008). *Micrometeorology* (1st ed.). Springer-Verlag Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-74666-9_6
2. Jacobs, A. F. G., Heusinkveld, B. G., & Holtslag, A. A. M. (2008). Towards closing the surface energy budget of a mid-latitude grassland. *Boundary-Layer Meteorology*, 126(1), 125–136. <https://doi.org/10.1007/s10546-007-9209-2>.
3. Kohsiek, W., Liebethal, C., Foken, T., Vogt, R., Oncley, S. P., Bernhofer, C., & Debruin, H. A.
4. R. (2007). The Energy Balance Experiment EBEX-2000. Part III: Behaviour and quality of the radiation measurements. *Boundary-Layer Meteorology*, 123(1), 55–75. <https://doi.org/10.1007/s10546-006-9135-8>.

Рузматов К.Р. Цифровая точность и индекс достоверности аналитических измерений атмосферного воздуха с использованием чувствительных датчиков.....	310
Рутковский С.В., Спесивцева Ю.Б. Метрологическое обеспечение оценки параметров ваттметров поглощаемой мощности СВЧ.....	313
Мўминов Н.Ш., Панжиев У. Металлургия саноатида Путур етказмасдан текшириш методларини қўллаш бўйича Малайзия тажрибаси.....	318
Камбарбекова Р.М. Реокинетические закономерности процесса формирования наноструктур на основе полиэтоксисилоксанового олигомера.....	320
Исаев Ф.Ф., Алиев Б.У., Рахимова А.М. Применение измерительных приборов мультисим в метрологии.....	323
Жабборов Х.Ш., Тугалов Б.Қ., Холбеков С.Р. Ишалаб чиқариш корхоналарида метрологик таъминотнинг баъзасини DocFlow дастури ёрдамида шакллантириш.....	326
Эргашев Ф.А., Абдумажидов И.Б., Валиев Р.А. Исследование действительного значения метрологических характеристик вискозиметра модели SVM 3000.....	329
Кадирова Ш.А., Косимов Д.Д. Некоторые подходы интеллектуализации измерительных средств.....	335
Ravilov Sh.M., Sagatova F.M. Improvement of metrological characteristics of Measuring converters of instruments for control of physical values.....	339
Эшонкулов С., Бобоев F.F., Мирзаев М.Х. Шиша электродли Ph-метрлар таҳлили.....	343
Абдурахманов А.А. Ўлчовларда эдди ковариация (ес) энергия балансини яхшилаш йўллари.....	347
Karimova D.K., Sagatov M.M., Correction of dynamic errors of measuring transducers using digital filters.....	352
Isroilov F.M., Qosimov O.F. Issiqlik datchiklarini ishlab chiqarishda qo'llaniladigan ishlov berish texnologiyasini ishlab chiqish.....	355
Миралиева А.К., Қосимов Д.Д. Гидротехник иншоотларнинг ўлчаш ва назорат воситаларини метрологик таъминоти.....	357
Усманова Х.А., Тургунбаев А., Худайкулов У.У., Об одном методе измерения влажности на СВЧ.....	361
Эргашев Ф.А., Эркинов Н.Ш., Курбанов А.П., Выбор и обоснование средств измерений плотности в интервале температуры от - 40 °С до + 150 °С.....	363
Rasulev A.N. Neyron tarmoqlarini modellash asosida axborot va boshqarish tizimlarining ishlab chiqish va sifatini oshirish.....	365

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Исмаилова А.Б., Айтбаев Т.А., Сатторбергенова Г.К. О метрологическом обеспечении средств измерений в авиационной промышленности.....	374
Кадирова Ш.А., Сайфуллаева Д.Д., Касимова А.Б., Метрологическое обеспечение средств измерений в авиационной промышленности.....	378