

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI ALOQA, AXBOROTLASHTIRISH
VA TELEKOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI DAVLAT
QO`MITASI**

**TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
NUKUS FILIALI**

AXBOROT TEXNOLOGIYALARI KAFEDRASI

**Komp`yuter injiniringi fakul`teti
Informatika va axborot texnologiyalari yo`nalishining
4-kurs talabasi Nametov Axmetjan Uralbaevichning**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

***Mavzusi: “Iqlim jarayonlari o`zgarishlari
bo`yicha Veb portal yaratish”***

Ilmiy rahbarlar:

**Qoraqalpog`iston Respublikasi
«Matbuot tarqatuvchi» sho`ba
korxonasi direktori
Salimova B.,**

ass. Sabirova G.

Kafedra mudiri:

t.f.n. Arzimbetov T.Z.

REJA:

Kirish.....	3
1. Veb portal haqida umumiy tushincha.....	4
1.1. Portalning rivojlanish tarixi haqida.....	4
1.2. Tarmoqdagi portallar klassifikatsiyasi	7
1.3. Axborot portallarining arxitekturası va strukturasi.....	11
2. Iqlim o`zgarishlarini o`rganuvchi ilmiy veb portalda joylashadigan tematik ma`lumotlar.....	17
2.1. O`rta Osiyo iqlimi va uning o`zgarishi.....	17
2.2 Iqlim o`zgarishlarining oqibatları.....	20
2.3 Orol va uning O`rta Osiyo mintaqasi iqlimiga ta`siri.....	21
3. Veb portalda joylashgan atmosferik jarayonlarni vizuallashtirish.....	24
3.1. Veb portalning ishlash printsiپی va strukturasi.....	24
3.2. Iqlim o`zgarishlarini hisoblovchi matematik modellar.....	36
3.3. Iqlim o`zgarishlarini veb portalda vizuallashtirish.....	48
Xulosa.....	56
Foydalangan adabiyotlar ro`yxati.....	57
Ilova.....	58

Kirish

Barchaga ma'lumki hozirgi paytda jahonda global iqlim o'zgarishlari ko'zatilmoqta. Bu jarayonning asosiy sabablari qilib erdan har xil kimyoviy zararli moddalarning atmosferaga ko'tarilishi va shu moddalar atmosferadagi ozon qatlamining emirilishiga sabab bo'lmoqda. Bunga bir nechta misollarni keltirib o'tishimiz mumkin masalan: O'rta asr boshlarida jahonning katta shaharlarida isitish uchun va boshqa maqsadlarda tosh ko'mirdan foydalanish boshlangan vaqtlarda tutunning ko'payib ketishi natijasida atmosferaning ifloslanganligi haqiqat. O'tgan asrining 50-yillarida yaratilgan avtomobil` dvigatel`laridan chiqayotgan gaz dunyo miqiyosida eng xavfli ekologik muhitning buzilishiga olib keldi. Ozon qatlamining asosiy vazifasi kuyoshdan tushayotgan radiatsiya nurlarini ushlab qolish va erga kerakli miqdorda etkazib berish, agar ozon qatalami emirilsa radiatsiya keragidan ortiq erga tushadi va global isish ko'zatiladi natijada er yuzida har xil suv toshqinlari kelib chiqishi mumkin. Bu jarayonlarni ya'ni er tizimiga oid jarayonlarning axborot resurslari va matematik modellari bilan birgalikdagi ish vositalarini yaratish uchun yo'naltirilgan bir qator loyihalar mavjud.

Ishning maqsadi: Atmosferik jarayonlarni o'rganuvchi Veb portal yaratish.

Ishning ilmiy ahamiyati: O'rta Osiyo mintaqasida ko'zatilayotgan iqlim o'zgarishlariga oid ilmiy, statistik va boshqada ma'lumotlarni portalga joylashtirish va atmosferik jarayonlarni o'rganuchilarga yaqindan yordam berish.

Ishning ob'ekti va predmeti: Ishning ob'ekti atmosferik jarayonlar, predmeti Veb portal yaratishda qo'llaniladigan qo'shimcha dasturlar.

Ishning strukturasi: Ishning strukturasi kirish, uchta asosiy bo'lim, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar va ilovadan iborat.

1. Veb portal haqida umumiy tushincha

1.1. Portalning rivojlanish tarixi haqida

Korporativ portal (Enterprise Information Portal - EIP) korxona boshqaruvining natijaligini bir necha bor ko'taradigan axborot resurs integratsiyasining kuchli asbobidir. Portal korxona chegarasining ichida va tashqarisida yig'iladigan va hosil bo'ladigan axborotlarni qaytadan ishga solish imkonini beradigan texnologik va dasturiy vositalar majmuini taqdim etadi. Portal bir vaqtning o'zida har bir foydalanuvchiga, unga zarur bo'lgan asoslangan boshqarmaga oid echimlarni qabul etish uchun barcha axborotlarni ko'rish uchun jonlandirilgan «oyna»ni taqdim etadi.

Texnologik nazardan portal lokal va global tarmoqlar orqali korporativ ma'lumotlarga va dasturlarga bir xil kirish huquqini ta'minlovchi Web-interfeyslar majmuini taqdim etadi. Terminal sifatida korporativ tarmoqqa ulangan yoki uning chegarasidan biroz olishda joylashgan har qanday Web-brauzerga ega qurilmalarni foydalanish mumkin. Portallar bir Web-sahifali har xil ma'lumotlarga va qo'shimchalarga kirishga asoslangan qo'shimcha servislarni tashkil etish imkoniga ega. Bunda foydalanuvchi qanday qo'shimchalar bilan ishlayotganligini, unga taqdim etilayotgan ma'lumotlar qay erda va qanday formatda saqlanayotganligini va qanday operatsion tizim yordamida ishlov berilayotganligini bilmasligi ham mumkin (Rasm 1.1).



Rasm 1.1. Axborot portalning modeli

Portal (Portal) – har xil resurs va servislar birlashishining ko`p darajali tizimi kabi tashkil etilgan saytdir. Boshqacha aytganda, portal – bu har xil tematik qismlarga bo`lingan, o`ziga sonli va sifatli ma`lumotlarni, tahlillarni, grafiklarni va h.k. qo`shishga qodir, yangilanishi real vaqtda bo`ladigan «elektron kutubxona».

Portaldagi axborotlar odatda aniq tematika bilan bog`langan ierarxik alomati bo`yicha tashkil etiladi.

Portal – bu dasturiy echimlar va axborot texnologiyalar majmui bo`lib, u qo`yidagilarga imkon beradi:

- korxonaning har xil axborot resurslarni va qo`shimchalarini umumiy axborot kengislikiga birlashtirish;
- axborot resurslariga va qo`shimchalariga markazlashtirilgan, web-yo`naltirilgan kirish huquqini tashkil etish;
- jarayonlar qatnashuvchilarining rolini aniq belgilash;
- axborot xavfsizligini yuqori darajada ta`minlash.

Axborot texnologiyalarining rivojlanishi o`rta va yirik masshtabdagi kompaniyalarda qo`yidagi talablarning paydo bo`lishiga olib keladi:

- muhim qaror qabul etish uchun aktual axborotni o`z vaqtida olish zarurligini;
- korporativ axborot tizimini natijali boshqarish imkonini;
- korxonada axborot oqimlarini boshqarish vositalarining mavjudligi;
- klientlarga sifatli xizmat ko`rsatishni ko`tarish;
- o`z faoliyatining apparat va dasturiy ta`minlash ta`minoti va xizmat ko`rsatish harajatlarini kamaytirish.

Axborot portal sanab o`tilgan talablarni qisman va to`liq qanoatlandirishga yo`naltirilgan. Ya`ni, portal qo`yidagilarni ta`minlashi shart:

- taqsimlangan axborot resurslarini umumiy axborot kengislikga integratsiyalash;
- jarayonning barcha qatnashuvchilariga axborotlarga va qo`shimchalarga unifikatsiya qilingan kirish huquqini berish;
- kompaniyaning ichki va tashqi axborot manbalarini izlash;

- strukturalanmagan axborotlarni kategorizatsiyalash;
- foydalanuvchilarning guruh holda ishlashini avtomatizatsiyalash;
- mavjud qo`shimchalarni va ular orasida ma`lumotlarni berishni integratsiyalash;
- korxonaning axborot tizimida foydalanuvchilarni bir marta registratsiyalash;
- web-interfeys umumiy foydalanuvchi interfeysi sifatida;
- axborot resurslarga va qo`shimchalarga ko`p kanalli kirish huquqi.

Axborot portallar Yahoo! va Alta Vista kabi izlash tizimlarining yaratilishidan so`ng paydo bo`ldi, va shu vaqtdan buyon nafaqat Internetdan olingan axborotlarni biriktirishni, hatto korxonaning ichki ma`lumotlarini joriy etishni davom etadi. Bu portallarning maqsadi – umumiy unifikatsiyalangan nuqtadan korxona ma`lumotlarining barcha manbalariga kirish huquqini olish imkonini taqdim etadi.

Korporativ axborot portaliga birinchi ta`rifni (Enterprise Information Portal - EIP) Merrill Lynch dan Kristofer Shaylaks va Djuliya Tilmanlar (Christopher C. Shilakes and Julie Tylman, "Enterprise Information Portals", November 1998) berdi: «Korporativ axborot portal – bu tashkilotning ichida va tashqarisida saqlanayotgan axborotlarni ochib berish imkoniga ega qo`shimchadir, va u har bir foydalanuvchiga asoslangan boshqarmaga oid echimlarni qabul etishda zarur bo`lgan axborotga mo`ljallangan umumiy kirish nuqtasini taqdim etadi».

Bu korporativ portalga birinchi tarixiy ta`rif berilishi. Ushbu korporativ axborot portallari hozirgi kunda keng tarqalgan portallar hisoblanadi. Odatda har qanday korporativ portalni yaratish aynan axborot bazani yaratishdan boshlanadi, undan keyin boshqa funktsional ishlari quriladi.

Internet kengaygan sari, bunday saytlar tarmoq foydalanuvchilari uchun yo`lko`rsatkich rolini ola boshladi. Axborot portalni yaratishga jiddiy talab korporativ ma`lumotlar bazasining tarmoqli formatga o`tishdagi, kompaniyaning axborotlar saqlanadigan joyini tizimlashtirish va mukammallashtirish zarurligidan paydo bo`ldi. Shunda rahbarlar ham keluvchilarga, ham xodimlarga kompaniya

ma'lumotlari bilan ishlashga va real vaqt rejimida analitik qo'shimchalardan foydalanishga imkon beradigan umumiy axborot kengisligi kerakligini tushundi.

1.2. Tarmoqdagi portallar klassifikatsiyasi

Portal – bu aniq bir mavzu bo'yicha bir joyga to'plangan axborotni olishga va uni inson va komp'yuterning o'zaro ta'sir etish yo'li bilan o'zgartirishga (qayta ishlashga) imkon beradigan tarmoqli axborot resursi bo'lib hisoblanadi. **Veb portal** (inglischa *Web portal* yoki *Portal*, «bosh kirish») – komp'yuter tarmog'idagi sayt bo'lib, u foydalanuvchilarga har xil interfaol servislarni taqdim etadi, ular ushbu sayt doirasida ishlaydi. Veb portal bir necha saytlardan tuziladi, agar ular bir domenli nom bilan birlashtirilgan bo'lsa. Barcha portallar izlash amalini bajaradi va Internet xizmatlarini taqdim etadi.

Portalning ishlash g'oyasi – Internet xizmatlarining katta hajmdagi massasini yaratadi yoki taqdim etadi. Ular yordamida o'ziga ko'p sonidagi foydalanuvchilar – klientlarni jalb etadi, ular borgan sari to'lib va ko'payib boradi.

Foydalanuvchilarning terminologik tajribaga ega bo'lmasligi va ayrim ishlab chiqaruvchilarning o'z Internet loyihalarini ko'rkamlilik jihatdan ortiqcha bezatishi portal tushinchasining emirilib ketishiga olib keldi. Ayrim vaqtda, ichki strukturasi tarmoqlangan va katta sonidagi ssilkalari bor katta saytlar o'zlarini portal deb atashadi. Ammo, agar ushbu ssilkalarning katta qismi ichki bo'lsa, unda bunday saytni portal deb atash noqo'lay.

Portalning intensiv rivojlanishiga har xil manbalardan chiqqan bir butun axborot kengislikga birlashtiradigan bir qator dasturiy mahsulotlar (portal echimlari) yordam beradi. Bunday echimlar, batafsil aytganda, qo'yidagilar bilan bog'liq:

- Agar foydalanuvchi portalning bir bo'limidan boshqasiga qayta avtorizatsiyadan o'tmasdan o'tish uchun *umumiy kirish texnologiyasining* (Single Sign On) mavjudligi;
- Foydalanuvchining portalda ishlash paytida ta'sir etadigan har xil qo'shimchalar orasidagi ma'lumotlar berilishini tashkil etilishdan.

Gorizantal` portal

«Gorizantal` portal» (yoki *universal portal*, *barchaning portali*, *General portal*) – xizmatlar naborini taqdim etadigan va maksimal katta auditoriyaga yo`naltirilgan, ularning maksimal qizig`ishlarini o`rab oladigan, tematik to`plamlarni qamraydigan portal. Eng ko`p belgili gorizantal` portallar – Yahoo! (inglis tilida); Mail.ru (rus tilida); Yandex, Ukr.net (rus tilida va ukrain tilida). Ma`lumki, bunday portallar, o`zida har xil amallarni birlashtirib, har xil rejadagi ta`minotni va har xil xizmatlarni taqdim etadi.

Vertikal` portal

«Vertikal` portal» (*Vertical portal*) – tarmoq foydalanuvchilariga aniq bir qizig`ish bo`yicha va to`liq qamraydigan faoliyat tematikasi yoki sohasiga yo`naltirilgan har xil xizmatlarni taqdim etadigan tor tematik yo`naltirilgan portal. Agar vertikal` portal tematikasi ancha qiziqarli bo`lsa, uning atrofida «o`yushma» (community) deb nomlanadigan doimiy shaxslar guruhi yig`ilishi mumkin.

Aralash portal

«Aralash portal» (*Blended portal*) – o`zida elektron savdo amalini va klassik ma`lumot beradigan xizmatlarni biriktiradigan portal. Bunday portallarga internet – magazin misol bo`ladi. Yana da aralash portallar qatoriga o`zining maxsus bo`limlarida biznes bilan shug`ullanishni boshlaydigan vertikal` portallar ham kiradi.

Korporativ portal

Korporativ portal (*Corporate portal*, *Enterprise portal*) – axborot tizimlar va Internet tarmog`ida taqdim etiladigan korxona, tashkilot yoki muassasalarning ma`lumotlar bazasi majmui. Korporativ portal kompaniya xodimlariga uning avtomatlashtirilgan boshqarish tizimiga jiddiy jonlantirilgan kirishni taqdim etadi.

Umumiy holda korporativ portal biznes rivojining uch muhim masalalarini echadi:

1. Xabardor etish;
2. O`zaro ta`sir etish;
3. Avtomatlashritish.

Korporativ portalni yaratishdagi maqsadlar.

- Kompaniya menedjerlarining tashkilot hisobidan yig`ish, birlashtirish va muhim axborotni tahlillashni boshqarishda va qaror qabul etishda qo`llab turish darajasini ko`tarish.
- Katta vaqtni va resurs harajatlarini talab etib oladigan murakkab axborotni kirgizib, kompaniyaning yagona bilimlar bazasini yaratish.
- Kompaniya xodimlarining vaqtini va kuchini tejash.
- Kompaniya xarajatlarini va chiqimlarini qisqartirish.
- Kompaniya xodimlari orasida kommunikatsiya darajasini va birgalikda ishlashni ko`tarish.
- Kompaniyada jarayonlar va protseduralarni unifikatsiyalash va standartlashtirish bo`yicha jarayonlarni qo`llab – quvvatlash.
- Kompaniya ishining sifatini va klientlarga xizmat ko`rsatishni ko`tarish.
- Kompaniyaning raqobatga chidamliligini va investitsion ko`rkamliligini ko`tarish.

Korporativ portal ehadigan eng ko`p tarqalgan masalalar

- Kompaniyada va boshqa da axborot manbalarida mavjud, har xil ma`lumotlar bazalarida turadigan boshqarish axborotlariga ochiq – oydin kirish huquqini taqdim etish. Bunda axborotlar jiddiy jonlantirilgan, yaxlit holga keltirilgan ko`rinishda taqdim etiladi ya`ni qaror qabul etish jarayoni maksimal darajada qo`llab – quvvatlangan ko`rinishda taqdim etiladi.
- Kompaniyaning axborot tizimlarida turadigan ma`lumotlar asosida kompaniya samaradorligining muhim ko`rsatkishini hisoblashni va saqlashni

ta`minlash. Har xil darajadagi tafsilotlar qiymatlarining analitik rasshifrovkalanishini taqdim etish.

- «Kompaniya – Xodim», «Xodim – Xodim», «Qism – Qism» darajalarning o`zaro ta`sirini va kompaniya xodimlari, qismlari va xizmatlari orasidagi birgalikdagi ishini qo`llab – quvvatlashni ta`minlash.

Axborot portallarining xarakteristikalar

Gartner Group analitik kompaniyasi o`zining tadqiqotlarida mahsulotlarning dastlabki ikki avlodi ta`riflaydigan portalning asosiy talablarini tuzdi. Bu tadqiqotlarga binoan, portalning birinchi avlodi qo`yidagi xarakteristikalariga ega:

- katta sondagi foydalanuvchilarga xizmat ko`rsatish;
- axborotning keng spektri;
- keng to`plamdagi axborot repozitorlarini izlash va indekslash. Manba sifatida har xil axborot resurslarni va olingan ma`lumotlarning to`liqlik va ishonchlilik bahosini foydalanib, qo`lay va natijali izlash mexanizmlarini amalga oshirish;
- yig`ilgan axborotlarni kategorizatsiyalash
- yig`ilgan axborotlarni boshqarish va uni agregatsiyalash;
- shaxsiylashtirish imkoniyatlari;
- asosiy tarmoq formatlarini qo`llab-qo`vvatlash;
- qo`shimchalarning yuqori natijali qayta ishlanmalari va boshqa qo`shimchalar bilan integratsiyalash imkoniyatlari;
- xavfsizlikni ta`minlashning dasturiy va fizik usullarini foydalanib, saqlanadigan axborotlar himoyasini ta`minlash.

Bu ro`yxatdagi eng muhimi dastlabki ikki talablar ekanligini bilish kerak: agar ular qoniqarli bo`lmasa, unda kompaniya ishlov berish va keyingi ta`minlash qo`shimcha harajatlarini biriktiradigan bir necha mayda portallar yaratishga to`g`ri keladi, va natijada portallar o`zining asosiy maqsadini – umumiy axborot kengisligini tashkil etish – bajarmaydi.

Portalning ikkinchi avlodiga yuqorida aytilgan xarakteristikalariga qo`shimcha qo`yidagilar qo`shiladi:

- qo`shimchani amalga oshirishning ishonchli muhiti;
- qo`shimchaga ishlov berishning kuchli va egiluvchan instrumentlari;
- qo`shimchani integratsiyalash sohasidagi keng imkoniyatlar;
- korxona masshtabidagi axborot tizimlariga bo`lgan talablarning mosligi;
- sheriklarning boshqa qo`shimchalari va axborot tizimlari bilan integratsiyani qo`llab-quvvatlash;
- ma`lumotlarga mobil` va simsiz kirish huquqini qo`llab-quvvatlash.

Axborot portalidagi u yoki bu xarakteristikalarining mavjudligi, uning arxitekturasi, strukturasi, funktsional to`planishi, texnologik va dasturiy aspektlarini amalga oshirish darajalariga sabab bo`ladi.

1.3. Axborot portallarning arxitekturasi va strukturasi

Axborot portal aniq infrastrukturaga asoslangan va avvalgi qismda bayon etilgan funktsiyalarni amalga oshiradigan mahsulot va mahsulot to`plamlarini taqdim etadi.

Tipik portal tarkibida shartli turda uch asosiy funktsional qatlamni ajratish mumkin:

1. Tranzaktsiyalarni boshqarish, xavfsizlik tizimi, portalni boshqarish va h.k. kabi bazaviy servislarga javobgar bazaviy infrastruktura qatlami. Texnik jihatdan u, qoidaga muvofiq, qo`shimcha serverini, ma`lumotlar bazasi serverini va Web-serverni, yoki bir necha shunga o`xshash serverlarni o`z ichiga oladi.
2. MBBT, CRM- va ERP-tizimlari, davom ettirilgan qo`shimchalar va h.k. kabi kompaniyaning barcha mavjud qo`shimchalari bilan portalning o`zaro harakatlariga javobgar qo`shimcha integratsiyasining qatlami.
3. O`ziga yig`ilgan axborotlarni boshqarish vositalarini, sheriklarning axborot tizimidagi ma`lumotlar bilan almashish interfeyslarini, mobil` va simsiz qurilmalar bilan ishlash vositalarini va boshqalarni, qo`shadigan interfeyslar

qatlami. Ushbu qatlamga odatda portlet deb ataluvchi portalning vizual va vizual emas komponentlari kiradi.

Odatda, portallar ochiq arxitekturaga ega bo`lib, bilvosita qo`shimchalarni yoki to`ldiruvchi komponentlarni qo`shish hisobidan ularning funktsionalligini kengaytishga imkon beradi. Ko`pincha bunday komponentlar qatoriga axborot to`plag`ichlarni boshqarish vositalari kiradi, shu sabab bunday vositalarni portal ishlab chiqaruvchilari chiqaradi yoki oddiygina so`ngilar tarkibiga kiradi.

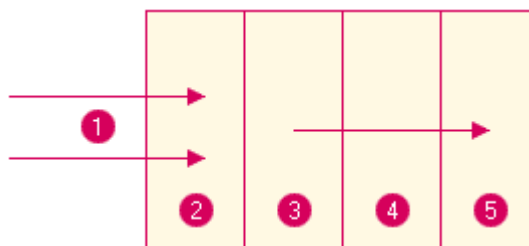
Xususan, axborot portal qo`yidagi elementlardan tuzilishi mumkin:

- axborotni indeksatsiyalash, izlash va kategorizatsiyalash tizimlari;
- foydalanuvchilarning o`zaro ta`sir etish tizimi;
- ta`minotni boshqarish tizimi;
- hujjat aylanishni boshqarish tizimi;
- ish jarayonlarini avtomatizatsiyalash tizimlari (workflow);
- foydalanuvchining ishlash muhitini sozlash tizimi;
- axborot xavfsizligini ta`minlovchi tizimlar;
- bir marta registratsiyadan o`tish tizimi;
- integratsiyalash tizimlari.

Axborot portallarining strukturasi

Axborot portalning ishlash jarayonini bir necha davrga bo`lish mumkin:

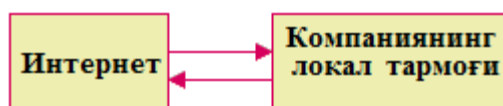
1. Portalga har xil manbalardan axborotlar keladi.
2. Portal axborotni birinchi aniqlaydi va unga kirish huquqini beradi.
3. Bilimlarni boshqarish tizimini foydalanganda metama`lumotlar shakllanadi.
4. Metama`lumotlar foydalanuvchi o`rnatgan «fil`tr» orqali o`tadi, bunda kerak emas ma`lumotlar olib tashlanadi.
5. Bundan keyin fil`trdan o`tgan ma`lumotlar foydalanuvchiga beriladi. Foydalanuvchi «fil`tr» ni o`zining shaxsiy talablariga qarab sozlashi ham mumkin.



Rasm 1.2. Axborot portalning ishlash sxemasi

Axborot portal ikki qismga bo`lingan:

- Ichki portal (Intranet), unda chegaralangan sondagi foydalanuvchilarning foydalanishi uchun ko`zda tutilgan rasmiy bo`lmagan axborotlar joylashgan. Bunda lokal tarmoq foydalaniladi.
- Tashqi portal, unga jamiyat foydalanishi uchun kirishi mumkin va unda ochiq axborotlar joylashgan. Bunda Internet tarmog`i foydalaniladi.



Rasm 1.3. Axborot portalni tashkil etish sxemasi

Axborot portalning funktsional strukturasi qo`yidagi tuzilishlarga bo`linishi mumkin:

Kiritish vositalari va kirish axborotlarni tashkil etish. Portalning ma`lumotlar bazasiga axborotlarni kiritishning o`zi kamlik qiladi. Uni shunday kiritish kerakki, portaldan foydalanuvchi uni qiziqtirgan savol bo`yicha to`liq axborotni tez va qo`lay ko`rinishda olishi mumkin bo`lsin.

Axborotni saqlash tizimlari umumiy «to`p» ga joylashgan barcha axborotlarni faqat OLTP (On-Line Transaction Processing, Tranzaktsiyani operativ qayta ishlash) usuli orqali chiqarish imkonini beradi. Ya`ni, misoli, foydalanuvchi portal oynasiga talab etilgan so`rovni kiritadi va so`rovga mos barcha hujjatlar ro`yxatini oladi. Va unga ushbu hujjatlar ro`yxati bilan tanishib olishga ko`p vaqt ketadi. Internet Yandeks, Rambler va boshqa izlash tizimlari ushbu printsip bo`yicha ishlaydi.

Kirishni tuzayotganda va kirish axborotlarini saqlashda, kirish uchun aniq kategoriyalar o`zlashtiriladi. Ular bir o`lchamli yoki ko`p o`lchamli klassifikatsiyalash tizimiga bog`lanadi. Bu holatda axborotlarni OLAP (On Line Analytical Processing yoki real vaqtdagi ma`lumotlar tahlili) usuli yordamida chiqarish mumkin, hatto izlash so`rovlarini foydalanmasdan ham, faqat kompaniyada qabul etilgan katalog bo`yicha chiqarish mumkin.

Kirish savoliga va kirish axborotlarini tashkil etishga ko`p diqqat ajratish kerak, sababi foydalanuvchiga sifatli axborotning berilishi axborotni qanday kiritilishi bilan bog`liq bo`ladi. Agar u «to`p» ga kiritilgan bo`lsa, sifatli axborotni chiqarish holatini yaxshilash umuman mumkin emas. Bir qator hollarda, barcha axborotlarni qayta kiritish orqali vaziyatdan chiqish mumkin.

Axborotlarni ishonchli saqlash vositalari. Axborotlarni saqlashning ishonchligi qo`yidagi asosiy faktorlar bilan aniqlanadi:

- Foydalanilgan ma`lumotlar bazasi;
- Kirishni chegaralash tizimi;
- Ruxsat etilmagan kirishlardan himoyalash.

Yaratilayotgan portallarda ko`pincha o`zini korporativ qo`shimchalarda yaxshi tavsiya etayotgan MSSQL Server va Oracle ma`lumotlar bazalari qo`llanilmoqda.

Axborotga kirish chegaralarini belgilashga alohida diqqat qaratiladi. Har bir foydalanuvchi o`zining shaxsiy menyuiga ega, unda u faqat kirish huquqiga ega bo`lgan bo`limlarni va axborotlarni ko`ra olishi mumkin. Foydalanuvchilarning barcha harakatlari portalda hujjatlashtiriladi.

*Ma`lumotlarni chiqarish vositalari.* Ko`rsatilgan ishlarni tashkil etish va axborotlarni saqlash talablariga bog`liq ma`lumotlarni chiqarishning va ishlov berishning har xil turlari yaratiladi:

- Eng qo`lay, tez va natijali usul – ko`p o`lchamli katalog bo`yicha ma`lumotlarni chiqarish;

- Shablon bo'yicha izlashdan boshlab, to rus tili morfologiyasini (Yandeks) hisobga olgan holda va so'rovli izlash tili bilan izlashgacha har xil to'liqmatnli izlash tizimlari;
- Business Intelligence (BI -biznes-intellekt) tizimlari;
- OLAP (On-Line Analytical Processing – interfaol tahliliy ishlov berish) tizimlari.

Qo'shimchalar. Portal tizimida foydalanuvchining asbobi, kerakli formatdagi sahifalarga kirish huquqini ta'minlovchi, brauzer yoki navigator bo'ladi. Ko'pchilik portallar foydalanuvchilarga uy yoki shaxsiy Web-sahifasini o'zining shaxsiy izlash va qabul etish talablariga ko'ra sozlash imkonini beradi.

Xavfsizlikni ta'minlash tizimi. Odatda o'ziga qo'yidagi standart himoyalash choralarni qo'shadi: kriptografik kodlash, parol berish, identifikatorni o'zlashtirish, elektron raqamli imzo va h.k.

Intellektual tahlil qo'shimchasi yoki bilimlarni boshqarish tizimi (Knowledge Management), u hisoblanmagan ma'lumotlarni strukturalash va kategorizatsiyalash imkonini beradigan vositalarni, ularga qo'lay kirish mexanizmlarni shakllantirishni, va yig'ilgan axborotlar hisobotini tuzadigan maxsus analitik usullarni foydalangan holda taqdim etadi. Ularning ishlash printsiplari mavjud hujjatlarni annotatsiyalash, ushbu annotatsiyalar bazasida yozilgan hujjatlarni, metama'lumotlarni va dastlabki hujjatlarga ssilka berish bilan, ularni axborot saqlaydigan joyga joylashtirish bilan shakllanadi. Bunda hujjat tili, uning mavzui, yaratilish sanasi va belgilari o'rnatiladi. Shu vaqtning o'zida maxsus lug'atlar yoki hujjatda uchraydigan nomlar, terminlar va boshqa atributlarning, ularning manbalari ko'rsatilgan holda, ma'lumotlar bazasi yaratiladi.

Repozitariy – axborot ob'ektlari, foydalanuvchilar, ishchi guruhlar va h.k.lar haqida metama'lumotlarni saqlash joyi. Metama'lumotlar ob'ekt tipini, qaysi bo'limga tegishli ekanligini, hujjat formatini va hatto uning mazmunini ko'rsatadi.

Publikatsiya va yozilish tizimchalari, u foydalanuvchilarga o'zlarining hujjatlarini chot etishga va zarurli axborotlarni va tashqi manbalarni olish uchun yozilishga imkon beradi.

Tahlil etish va jarayonlarni rejalashtirish mexanizmlari, shu bilan birga korxona resurslarini rejalashtirish tizimlari (Enterprise Resource Planning - ERP). ERP tizimlari – korxonaning barcha asosiy boshqarish faoliyati aspektlarini, umumiy axborot kengisligida qo'llab-quvvatlaydigan birlashtirilgan qo'shimchalar to'plami. ERP da rejalashtirilgan va tahlil etilgan barcha amallar alohida funktsional modullarga bo'lingan.

CRM moduli - Customer Relationship Management (ERP tizimiga kirishi mumkin), u kompaniyaning klientlari haqida, klientlarni axborot qo'llab-quvvatlash xizmati haqida, portalni klient talabiga ko'ra sozlash va h.k. ma'lumotlar bilan axborot bazasini shakllandirishga imkon beradigan front va back-office tashkilotlarini ta'minlaydi. Ammo CRM ning asosiy funktsiyasi klientni «ushlab qolish» bo'lib hisoblanadi.

Axborot iste'molchilarining so'rovlari bo'yicha axborotni chiqarishning bir shaklga keltirilgan mustaqil vositalari. Bu savolni echish uchun portalni ishlab chiqaruvchilardan hech qanaqa ish talab etilmaydi. Portal har qanday operatsion tizimdagi har qanaqa tipdagi komp'yuterlarda, hatto uyali telefonlarda ham ishlashi mumkin. Unga faqat bir talab bor, u ham bo'lsa Internetga kirish huquqi.

2. Iqlim o`zgarishlarini o`rganuvchi ilmiy veb portalda joylashadigan tematik ma`lumotlar

2.1 O`rta Osiyo iqlimi va uning o`zgarishi

O`rta Osiyo sovuq vaqtda o`rta kengliklar kontinental havosi tasiri ostida bo`ladi. Shu bilan bir vaqtda uning hududida o`rta kengliklar frontining G`arbiy Osiyo qismida tsiklon faoliyati ham rivojlanadi. U eng katta intensivligiga Janubiy va janubi-G`arbiy hududlarda mart aprelda, Kaspiy shimolida qishda, Oltoy tog`larida esa yozda erishadi. Bazida O`rta Osiyoga sovuq arktik havo kirib keladi. Bu kirib kelish hech qanday tusiqlarsiz sodir bo`ladi, chunki O`rta Osiyoning shimoliy qismida va G`arbiy Sibirda sovuq havo massalarini to`sinib qolishi mumkin bo`lgan tog` ko`rinishidagi to`siqlar mavjud emas. Sovuq havo massalarining bunday kirib kelishida O`rta Osiyoning janubiy hududlarida bazi yillari qishda havo harorati -25°S gacha pasayadi.

Yilning iliq vaqtida o`rta Osiyo kontinental` tropik havoning shakllanish uchog`i hisoblanadi. Bu havo juda isigan va quruq bo`ladi. Uning yoz vaqtida shakllanishi ochiq, quruq ob-havoning uzoq vaqt saqlanib qolishiga sabab bo`ladi. Bunday ob-havoda to`proq yozasi ko`p miqdorda issiqlik oladi. Chunki O`rta Osiyoda to`proq namligining kamligi sababli bo`g`lanish uchun issiqlikning sarflanishi juda kam. Oqibatda er yuzasi kuchli qiziydi va havoga ko`p miqdorda issiqlik beradi. O`rta Osiyoda katta maydonni egallovchi qumlar ham havoning kuchli isishiga ta`sir ko`rsatadi. Bu maydonlardan, hamda quruqlashgan to`proq yuzasidan havoga shamol vaqtida ko`p chang ko`tariladi. Havoga ko`tarilgan changlar egallagan umumiy maydon juda katta, shu sababli chang quyosh energiyasin katta miqdorda yutadi. Chang zarrachalari bu energiyani issiqlik energiyasiga aylantirib, so`ngra havoga beradi. Har bir zarrachaning massasi juda kichik, shuning uchun ulardan issiqlik uzatilish tez sodir bo`ladi va natijada havo birmuncha isiydi.

O`rta Osiyoning janubiy qismini egallagan cho`l zonasining iqlim sharoiti o`ta qurg`oqchilik, yozgi jazirama, bulutsiz va yog`insizlik bilan xarakterlanadi. Iyunning o`rtacha harorati $26-30^{\circ}\text{S}$ atrofida. Eng janubiy hududlarda kunduz kuni

soyada maksimal harorat 45°S gacha, hattoki undan ham yuqori qiymatlarga etishi mumkin. Yilning iliq vaqtida tunda o`avoning quruqligi evaziga harorat bir muncha pasayadi. Shu sabali O`rta Osiyoning dasht zonasida haroratning sutkalik amplitudalari katta. Yoz oylarida havoning nisbiy namligi kichik. Bazi kunlari 3% gacha tushib ketishi mumkin. Amudaryo oqimining yuqori qismida Afg`on shamoli deb nom olgan janubi-G`arbiy yunalishdagi kuchli va ancha changli shamollar tez-tez sodir bo`lib turadi. Dasht zonasining shimoliy hududlarida sovuqsiz davr 180 kun uzoqlikka ega. Eng janubiy hududlarda u 250-270 kungacha ortadi.

O`rta Osiyoning dasht zonasida qish vaqtida shimoliy sharqiy va sharqiy yunalishdagi shamollar bilan olib kelinadigan quruqlikning mutadil havosi ustivorlik qiladi. Bu havo juda sovugan, shu sabali bu erning qishlari sovuq.

Orol dengizi va Balqash ko`li hududlarida yanvarda o`rtacha harorat $-8-10^{\circ}\text{S}$ atrofida, janubga borgan sari yanvardagi o`rtacha harorat ortib boradi. Toshkentda  $-1,3^{\circ}\text{S}$ , Janubiy chekkalarda 2 yoki  $3^{\circ}\text{S}$  gacha etadi. O`rta Osiyoda yog`inlar kam yog`adi, ayniqsa yuz oylarida yog`inlar juda kam, bahorda mart va aprel oylarida O`rta Osiyoda tsiklonik faoliyat rivojlangan davrda yog`inlar eng ko`p yog`adi. Bu yog`inlar erigan suv bilan birga tuproqni namlaydi va bahorda o`tkinchi o`simliklarning rivojlanishi uchun sharoit yaratadi. Bu o`simlik jazirama va quruq yuz kelishi bilan yuqolib ketadi. Biroq cho`llardi bazi joylarda o`simliklar rivojlanishi uchun sharoit mavjud bo`ladi. Bunday sharoitlar haroratning katta sutkalik tebranishi evaziga to`proqda suv bug`ining kondensatsiyasi hisobiga hosil bo`lgan namlik mavjud joylarda yuzaga keladi. Yog`inlarning yillik yig`indisi 150-200 mm atrofida, bazi joylarda 100 mm xattoki undan ham kam (Tortko`lda 80 mm). Qor qoplami cho`llarning shimoliy hududlarida (Orol va Balxash ko`l xududlarida) ikki oy atrofida saqlanadi, janubiy hududlarda esa 3-5 hafta saqlanadi.

O`rta Osiyoning janubi sharqiy qismida joylashgan tog`larda yoz slqin qish sovuq, yog`inlarning yillik yig`indisi 1000-1500 mm gacha ortadi. Atmosfera fronlarining faollashishi bunga sabab buladi. Tog` oldi qismlarida fionlar tez-tez

yuzaga keladi. Biroq baland tog` platolarida (yassi tog`) iqlim cho`l iqlimi xarakteriga ega. Yog`inlar kam yog`adi haroratning sutkalik va yillik tebranishlari yuqori. Pomir tog`ining sharqiy qismida bir yilda 60-90 mm yog`in yog`adi, u yog`inlarning katta qismi cho`llardagi kabi bahorda emas balki yozda ko`zatiladi. Pomirning G`arbiy qismida yog`inlar bir muncha ko`p (1000 mm gacha). Pomirda qish vaqtida -47°S gacha sovuq ko`zatilishi mumkin. Ko`p yillik muzlik katta maydonni egallaydi, sovuqsiz davr bor yug`i 55-60 kun davom etadi. Biroq tog` vodiylarida iqlim jazirama, Xisor tog`ining janubida joylashgan, 800-900 m balandlikda yotgan Xisor vodiysida o`rtacha xarorat yanvarda $-0,5^{\circ}\text{S}$, iyulda 29°S bir yilda 500 mm gacha yog`inlar yog`adi. Iqlim sharoitlari bu erda bir yillik subtropik ekinlarni etishtirish imkonini beradi. Dengiz satqidan 400 m balandlikda joylashgan Vaxsh vodiysida iqlim yanada jaziyrama. U erda o`rtacha harorat yanvarda  $3^{\circ}\text{S}$ , iyulda  $31^{\circ}\text{S}$ , bir yilda 200-250 mm yog`inlar yog`adi.

XIX-XV asrlarda O`rta Osiyoda 3orli va sovuq qishlar tez-tez ko`zatilgan. Bular 1316, 1333, 1338-1339, 1343, 1388-1339, 1402-1404, 1496 yillar. Bu davr evropadagi eng kuchli sovuch davri bilan mos keladi. XVI yuz yillik iliqroq, biroq yomg`irli bo`lgan, XVII asr sovuq qishlari yuz yillik o`rtasi esa 1687-88 yillardagi quruqchilik bilan shuxrat qozongan. Undan keyin sovuq va qorli qishlar davri boshlangan. XVIII asr qishlari sovuq bo`lgan. 60-70 yillarda etarlisha iliq ob-havo ko`zatilgan va bunday ob-havo 80 yillarda sezilarli sovushlar va qor yog`ishlar bilan almashgan. XIX yuz yillik tez-tez takrorlanuvchi sovuq qishlar va noqulay hodisalar belgisi ostida o`tdi. XX asr boshi sovuq qish va 1917 yil keskin qurg`oqchilik bilan xarakterlangan. Toshkentda aprel va may oylarida 1 mm ham yomg`ir yog`magan, Samarqandda esa martdan yil oxirigacha yog`inlar umuman yog`magan. Bundan keyin keltirilgan ob-havo ma`lumotlari endi davriy meteorologik ko`zatuylarga asoslangan. 1925-26 yillarda qish iliq bo`lgan. 1928-1931 yillarda anomal sovuq qish ko`zatilgan. 1934 va 1975 yillar yanvari sovuq bo`lgan. O`rta Osiyoda isish 40-yillar oxiridan boshlangan va kichik tebranishlar bilan hozirgi vaqtgacha davom etib kelmoqda.

2.2. Iqlim o'zgarishlarining oqibatlari

Model` hisob-kitob asosida 2030, 2050 yillar va XXI asr oxirigacha iqlimning global o'zgarishlari ehtimoliy prognozi amalga oshirilgan. Olingan natijalar ko'rsatadiki, bu yuz yillikda iqlimning isishini kutish mumkin. Ko'plab tadqiqotchilar isishning sababini antropogen kelib chiqishga ega bo'lgan «issiqxona» gazlari, asosan uglerod ikki uksidi, bilan bog'lashmoqda. Biroq shuni takidlash lozimki, golosenning ikkinchi yarmida atmosfera harorati o'zgarishining uglerod ikki oksidi konsentratsiyalari bilan kuchsiz bog'liqligini aynqlagan. Ehtimol bu oxirgi ming yillikdagi CO₂ miqdoriy tebranishlar haqidagi ma'lumotlarning etarli emasligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. er tarixida bunday tebranishlar bir necha marta kuzatilgan. Shuni ta'kidlash lozimki, tadqiqotchilarning bir qismi isish, model` hisob-kitoblari ma'lumotlaridan kelib chiqadigan darajada sezilarli bolmaydi, deb hisoblashga moyil.

XXI asrda isishning eng katta ehtimoliy oqibatlarini ko'rib chiqamiz. Ularga Dunyo okeani satqining ko'tarilishi, atmosfera umumiy tsirkulyatsiyasi intensivligining o'zgarishi, iqlim mintaqalarining siljisi va kengayishi kiradi. Agar harorat har o'n yilda 0,3⁰S ga ortib bora bersa, XX yuz yillikda boshlangan Dunyo okeni sathining ko'tarilish XXI yuz yillikda ham davom etadi. Qutb muzliklarining erishi Dunyo okeani sathining 2030 yilgacha 20sm yuz yillik oxiriga borib 60sm ga ko'tarilishiga olib keladi. Bu ko'tarilish ko'pgena orol davlatlarining hamda G'arbiy evropadagi qator davlatlar qirg'oqlarining (Niderlandiya, Frantsiya, Angliya, Germaniya Rossiya va boshqalar) so'v ostida qolishiga olib keladi. Voqealarning bunday rivojlanishi dunyoning qator mintaqalarida iqtisodiy va siyosiy keskinliklarni yuzaga keltirishi mumkin.

Yuqori va tropik kengliklar troposferalar orasidagi termik farqning kamayishi atmosfera umumiy tsirkulyatsiya jarayoning o'zgarishiga olib keladi. Tsiklonik faoliyatning jadalligi susayib, o'rta va subtropik kengliklardagi yog'inlar miqdorining kamayishi ko'zatiladi. Yuoshqa tomondan iliqroq okean yuzasidan bug'lanishning ortishi atmosferaning umumiy namlik miqdorini ortiradi. Tropik tsiklonlarning jadalligi va faolligi ortadi, bu kengliklararo namlik aylanishini

kushaytiradi va uz navbatida yog`nilar miqdorining ortishiga olib keladi. Bir tomonnan mintaqaviy darajada yog`nlar miqdori kamayadi va qirg`oqchilik chastotasi va intensivligi ortadi (Afrika va Osiyoning bazi bir hududlari, Avstraliya va boshqalar), boshqa tomondan shimoliy yarim sharning o`rta va yuqori kengliklarida (G`arbiy va Sharqiy Sibir) qishki yog`nlarining ortishi yoz berishi mumkin.

Iqlim mintaqalaring siljisi v kenggayishi bir qator salbiy iqtisodiy, ijtimoiy, ekologik va hatto siyosiy xarakterdagi oqibotlarga olib kelishi mumkin. *Ular quyidagilar:*

- ko`pchilik tropik va sub tropik mintaqalarda qishloq xo`jaligi tuzilmalari hosildorligining umumiy kamayishi; masalan 25⁰S harorat kunlarning 10-30 kundan 50-70 kunga ortib ketishi karam hosildorligini 10-55% pasayishiga olib keldi. Ma`lum darajadan yuqori havo harorati vaqt davomiyligining ortishi pomidor, poliz ekinlari, kartoshka, paxta va boshqalarning hosildorligining kamayishiga olib keladi;

- hozirgi vaqtdayoq ichimlik so`vi bo`lgan ko`plab mintaqalar aholisi so`vning yanada tanqislashuvini boshdan kechirishi mumkin. O`rta Osiyoda suvning asosiy manbai tog`liklardagi qor va muzliklar hisoblanadi, va bu muzliklarning o`zi ham havfi ostida qoladi;

- so`v bosishi, qirg`oqchilik, er ko`chisi, qor ko`chisi, sel olishi kabi tabiiy ofatlar va halokatlar ko`payadi;

- ekotizimlarga, jumladan, osongena zaralanadigan marjon qoyalar qirg`oqbuyi biosintezlarga katta zarar etadi;

2.3 Orol va uning O`rta Osiyo mintaqasi iqlimiga ta`siri

Hozirgi kunda regional ekologik muammodan global ekologik muammoga aylanib ulgurgan Orol va Orolbo`yi muammosi O`rta Osiyo va Janubiy Qozog`istonda yangi erlarning o`zlashtirilishi va suv resurslaridan oqilana foydalanmaslik oqibatida sug`orma dehqonchilikni yanada rivojlantirish, buning uchun ko`plab suv ombarlari va kanallarning qurilishi, suvning bug`lanishga

suvdan maishiy va sanoat ko'lamida foydalanish ehtiyojining davomiy o'sib borishi, shuningdek, suv taqchil bo'lgan yillarning muntazam takrorlanib turishi natijasida yuzaga kela boshladi.

Havoning ifloslanishi va uning atrof – muhitga ta'sirini baholash:

Portalning ushbu savollarga bag'ishlangan bo'limida mavjud bo'lib dastur loyihasini bajarish vaqtida bir qancha statistik ma'lumotlardan foydalaniladi. Bu mul'timediyaviy axborot resurslari atmosfera aralashmalarining atrof–muhitga ta'sirini baholash bo'yicha yig'ilgan axborotlarga interfaol kirish huquqini ochadi. Umumiy axborotlardan tashqari, bu erda muhim rol'ni ta'lim komponentlari egallaydi. Batafsil aytganda, foydalanuvchi onlayn rejimida atmosferaning tanlangan manba aralashmalarining taqsimlanishini hisoblashi va uning shahardagi aniq bir rayonning havo sifatiga ta'sirini aniqlashi mumkin.

Portaldan atrof – muhitning mintaqaviy birlashgan tadqiqot ishlarini bajarishda foydalanish: Atrof – muhitni o'rganishning mintaqaviy aspekti oxirgi vaqtda borgan sari ko'proq ma'noga ega bo'lmoqda. U kuzatilayotgan global o'zgarishlar sharoitidagi uning o'zgarishlarining asosiy tendentsiyalarini tushinish uchun ham, butun er tizimining xulqini tushinish uchun ham zarur. Birlashgan tadqiqot ishlari biofizik, bioximik va antropogen komponentlarning mintaqaviy o'zgarishlari orasidagi aloqani va ularning global darajadagi oqibatlarini aniqlashi kerak. Birlashgan mintaqaviy tadqiqot ishlarining (BMTI) rivojlanishi – bu hozirda er tizimi xulqini rekonstruksiyalashning asosiy usullaridan biri va BMTI tashabbusi global o'zgarishlar bo'yicha xalqaro dasturlarning muhim masalalaridan biri hisoblanadi.

Mintaqaviy tadqiqot ishlari umuman olganda mul'tiintizom tartiblangan va ko'p sondagi geografik har xil yurtlardagi tadqiqotchilar kollektivi tomonidan bajariladi. Masalan, hozirgi kunda yagona mavjud bo'lgan misol MTI (Mintaqaviy Tadqiqot Instituti), u Amazoniyadagi katta masshtabli biosferik – atmosferaviy eksperiment bo'lib, o'zi bilan 80ta tig'iz bog'lagan va koordinatsiyalangan tadqiqotchilar guruhlarini birlashtiradi. U Janubiy va Shimoliy Amerikaning, evropa va Yaponiyaning 600 ta olimlarini birlashtiradi. Mos keladigan axborot –

hisoblash infratuzilmasisiz, tadqiqotchilar bilimlarni natijali olish va atrof – muhit haqida katta massivdagi ma`lumotlar tushunchasiga tez etish imkoniga ega bo`lish mumkin emasligi tushunarli.

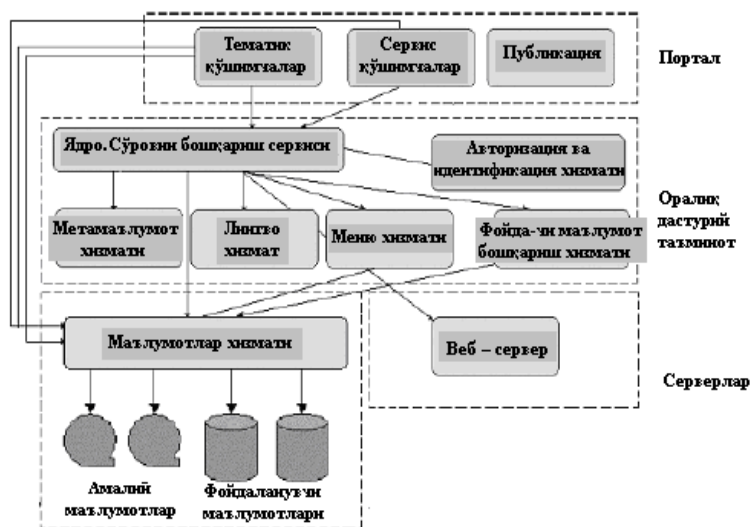
Albatta, ATMOS portalini yaratish davomida mintaqaning atrof – muhiti haqidagi baholi axborot sifatida foydalanish mumkin. Bundan tashqari, uni yaratish davomida ishlangan oraliq dasturiy ta`minot, bizga loyihani bajarishda ilmiy – tashkiliy qo`llab – quvvatlashga va uni bajaruvchilar ishlarining koordinatsiyasini yaxshilashga maqsadlangan axborot tizimni – loyihanining ilmiy saytini etarlicha oson yaratish imkonini berdi. Saytda loyiha va uning borishi, o`xshash milliy va xalqaro loyihalar, to`g`ri keladigan milliy va xalqaro dasturlar haqida umumiy axborot joylashtirilgan.

3. Veb portalda joylashgan atmosferik jarayonlarni vizuallashtirish

3.1. Veb portalning ishlash printsipli va strukturasi

Portalda markaziy texnik masalalardan biri har xil kombinatsiyalardagi har xil matematik modellarni birlashtirish bo'lib, u tadqiqotchilarga ushbu modelga kiruvchi va chiquvchi ma'lumotlarning texnik muammolarini birlashtirish haqida o'ylab o'tirmaslik imkonini beradi. Loyihalarda foydalanadigan matematik modellarning har biri o'z navbatida, ko'pgina fizik jarayonlarni birlashtiradi.

Portalning texnik qismini amalga oshirish uchun oraliq dasturiy ta'minot yaratish talab etiladi, u portalning ko'p foydalanuvchi tizimi kabi harakatini ta'minlovchi, Internet tarmog'i bo'yicha kirish huquqini beradigan amaliy masalalarni echishga yo'naltirilgan. Portalning tuzilishi va oraliq dasturiy ta'minoti (rasm 3.1 da) ko'rsatilgan. Apparat qismi o'z ishiga ikki komponentni oladi: ma'lumotlar bazasi serveri, qo'shimcha serverlar.



Rasm 3.1. Portalning tuzilishi va oraliq dasturiy ta'minoti

Oraliq dasturiy ta'minot yadrodan iborat bo'lib, u foydalanuvchining har bir so'rovini qayta ishlash bo'yicha dispatcherlik va bir qancha servislar amallarini bajaradi. Menu xizmati, masalan, har bir predmetlik saytni yaratish uchun, amaliy mantiq asosida dialog tizim uchun menyuni shakllantirishni ta'minlaydi. Ma'lumotlarni boshqarish xizmati foydalanuvchiga, uning predmetlik saytining hisoblash qismi bilan ishlash jarayonida foydalanuvchi ma'lumotlarining

butunligini ta'minlaydi. Lingvoxizmat sayti va menyu axborotning ko'p tilda taqdim etilishini ta'minlash uchun mo'ljallangan.

Uzellar soni	10
Protsessorlar soni	20
Uzellararo kommutator	3 Com Gigabit Ethernet SuperStack 4900
Operatsion tizim	RedHat Linux 7.1
Markaziy uzel konfiguratsiyasi	2*Pentium III 1Ghz, RAM 1Gb, 3HDD
Uzel konfiguratsiyasi	2*Pentium III 1Ghz, RAM 1Gb
Unumdorlik testi (Linpack, Benchmark for Distributed-Memory Computers (o'lchami 30000*30000))	11.5Gfp

Portalni yaratishda saytdan modelni chaqirishni amalga oshirishda foydalanuvchi uchun asosiy asboblarni majmuini taqdim etadigan, hisoblashlarning bir qismini va hisoblashni tashkil etish uchun interfeys qismidan ajratib olish talab etildi. Shunday qilib, dasturiy majmuaning ikki mustaqil komponentasi olindi:

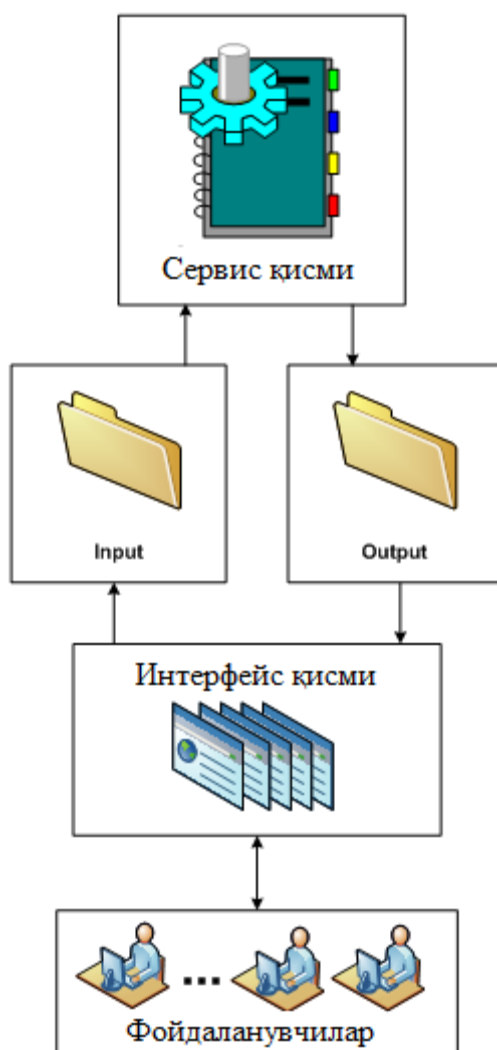
1. Interfeys qismi;
2. Servis qismi.

Ushbu qismlarning o'zaro harakatlari **kirish faylini** foydalanish bilan va ishchi stantsiyada ikki komponenta uchun ham umumiy direktoriyani tashkil etish orqali amalga oshiriladi (bunda va kelgusida majmuaning ikki qismi bajariladigan, server rolida ishlaydigan shaxsiy komp'yuter shunday nomlanadi). Kirish fayli qo'yidagi parametrlardan tuziladi (har biri yangi qatordan kiritiladi):

1. Kenglik bo'yicha uzellar soni (I);
2. Vaqt bo'yicha uzellar soni (T);
3. Vaqt bo'yicha qadamlar soni (TT);
4. Balandlik bo'yicha uzellar soni (K);

5. Massiv qiymati har bir element yangi qatordan boshlanadi, umumiy soni K qiymatiga mos kelishi kerak.

Interfeys va servis qismlarning o`zaro harakati uchun ikki umumiy direktoriyadan foydalanish etarli: **Input** va **Output**. Input direktoriyasi kirish fayllarining Interfeys komponentlarini unda joylashtirish uchun va kelgusida ularni Servis komponentlari bilan hisoblashda ishlov berish uchun xizmat qiladi. Output direktoriyasi, o`z navbatida, Servis qismida bajarilib, unda chiqish ma`lumotlarini joylashtirishda va Interfeys qismdan foydalanuvchiga hisoblashlar natijalarini qaytarib berishni amalga oshirish uchun qo`llaniladi. Bunday yondashish Interfeys qismiga bir vaqtning o`zida ko`p sondagi foydalanuvchilarga xizmat etish imkonini, Servis qismiga esa foydalanuvchilar bilan o`zaro ta`sir etmasdan faqat hisoblash vazifalarini amalga oshirish imkonini beradi. Umumiy tuzilish sxemasi qo`yidagi ko`rinishda bo`ladi:



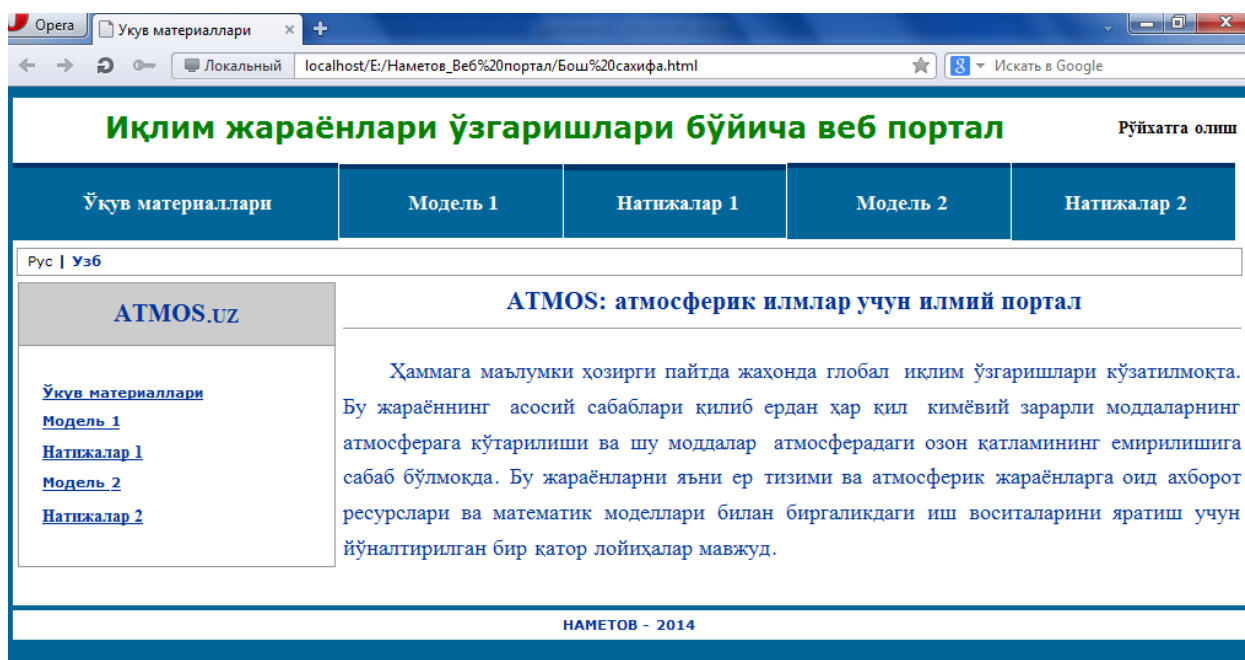
Chiqish ma'lumotlari uch faylda bo'ladi: **Temp.txt**, **WindU.txt** va **WindV.txt**. Ularda hisoblash natijalari bo'ladi.

Foydalanuvchining identifikatsiyasini tashkil etish uchun va ularni hisoblash uchun ma'lumotlarni jo`natishda kirish fayllari har xil foydalanuvchi uchun yagona nomga ega bo'lishi kerak. Chiqish fayllari Output joylashgan direktoriyada joylashadi va kirish fayl nomi bilan bir xil nomlanadi.

Bajariladigan amallarni to'liq tushinib olish uchun funktsional komponentlarni alohida ko'rib chiqamiz:

Interfeys qism – web-texnologiyani foydalanish orqali taqdim etiladi. Ushbu qismning asosiy masalasi qo'yidagi funktsiyalardan iborat:

1. *Axborot funktsiyasi* – foydalanuvchiga hisoblashning nazariy bo'limi haqida bajarilgan axborotni, taqdim etilgan asboblarning majmui haqida va uni foydalanish bo'yicha maslahatlar, yana da majmuani foydalanishda mavjud muammolar va ularni echish usullarini taqdim etadi;
2. *Boshqarish funktsiyasi* – asboblarning majmuini amalga oshirishning bevosita bo'limi bo'lib, kirish faylini shakllandirishga, uni hisoblash uchun jo`natishga, foydalanuvchiga chiqish ma'lumotlarini qaytarishga imkon beradi.
3. *Identifikatsiya funktsiyasi* – har bir alohida foydalanuvchining kirish faylini yagona nom bilan va, mos ravishda, chiqish ma'lumotlarining direktoriya nomini saqlashni amalga oshirish.

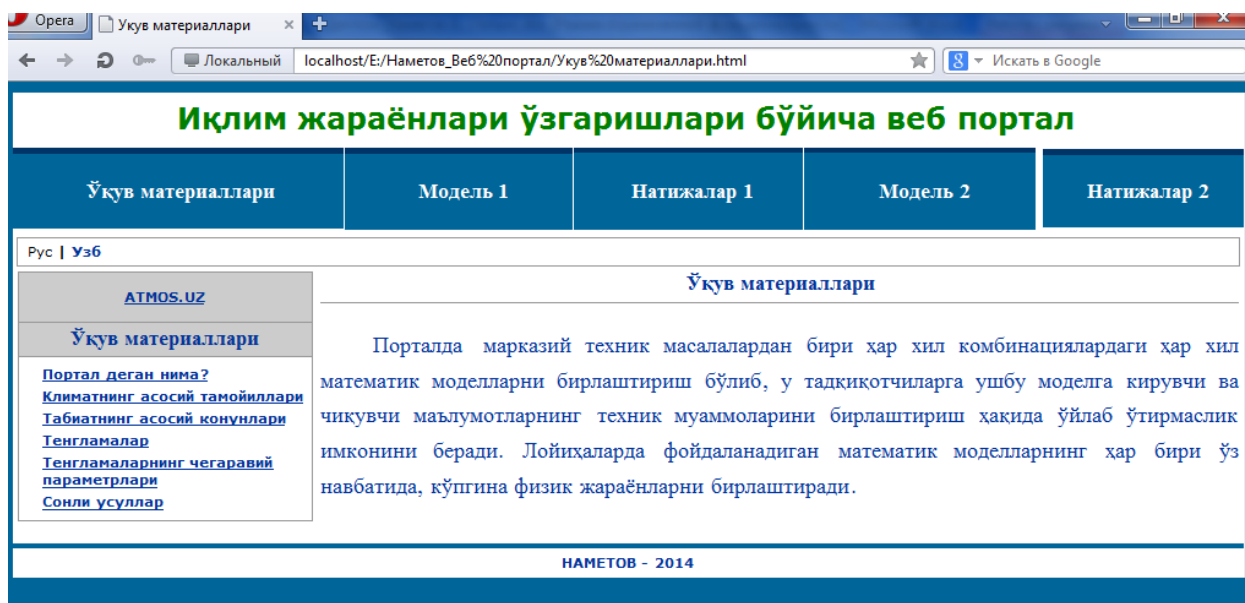


Veb portalning asosiy ko`rinishi

Portalda joylashadigan ma`lumotlar va interfeys ko`rinishlari qo`yidagilardan iborat.

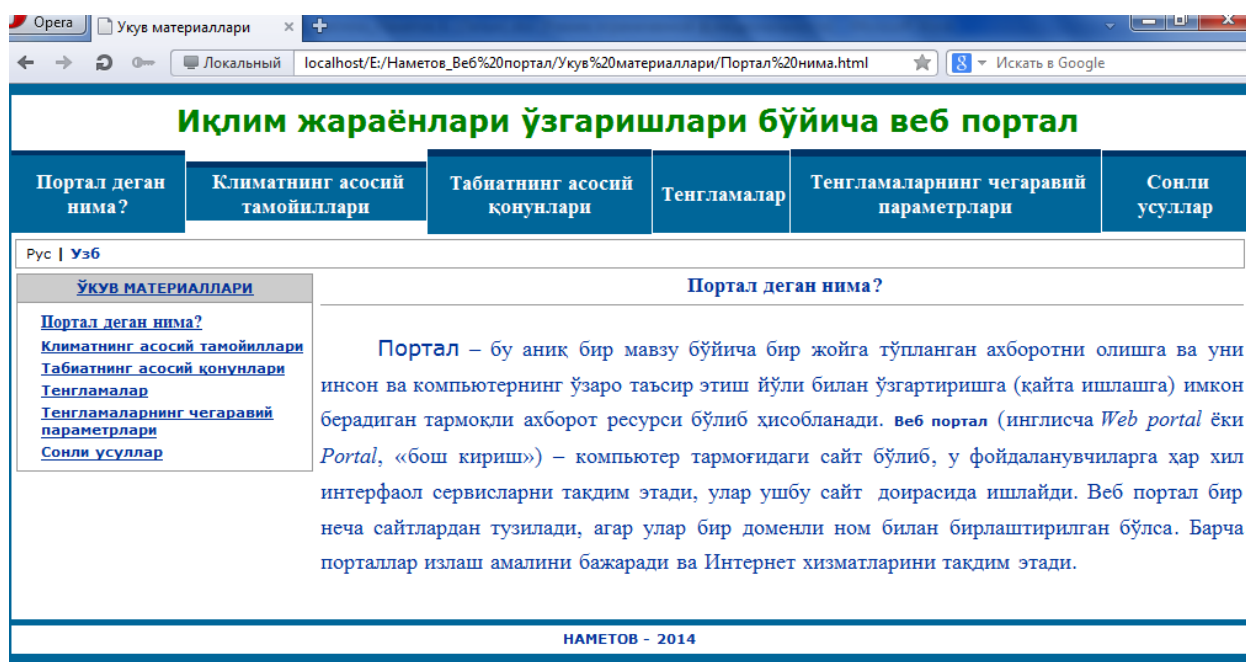
O`quv materiallari bo`limida asosan amtosferik jarayonlarni hisoblovchi matematik tenglamalar va ushbu tenglamalar asosida yaratilgan vizualizatsiya modullari keltiriladi.

O`quv materiallari bo`limida joylashgan ma`lumotlar: *Portalda markaziy texnik masalalardan biri har xil kombinatsiyalardagi har xil matematik modellarni birlashtirish bo`lib, u tadqiqotchilarga ushbu modelga kiruvchi va chiquvchi ma`lumotlarning texnik muammolarini birlashtirish haqida o`ylab o`tirmaslik imkonini beradi. Loyihalarda foydalanadigan matematik modellarning har biri o`z navbatida, ko`pgina fizik jarayonlarni birlashtiradi.*



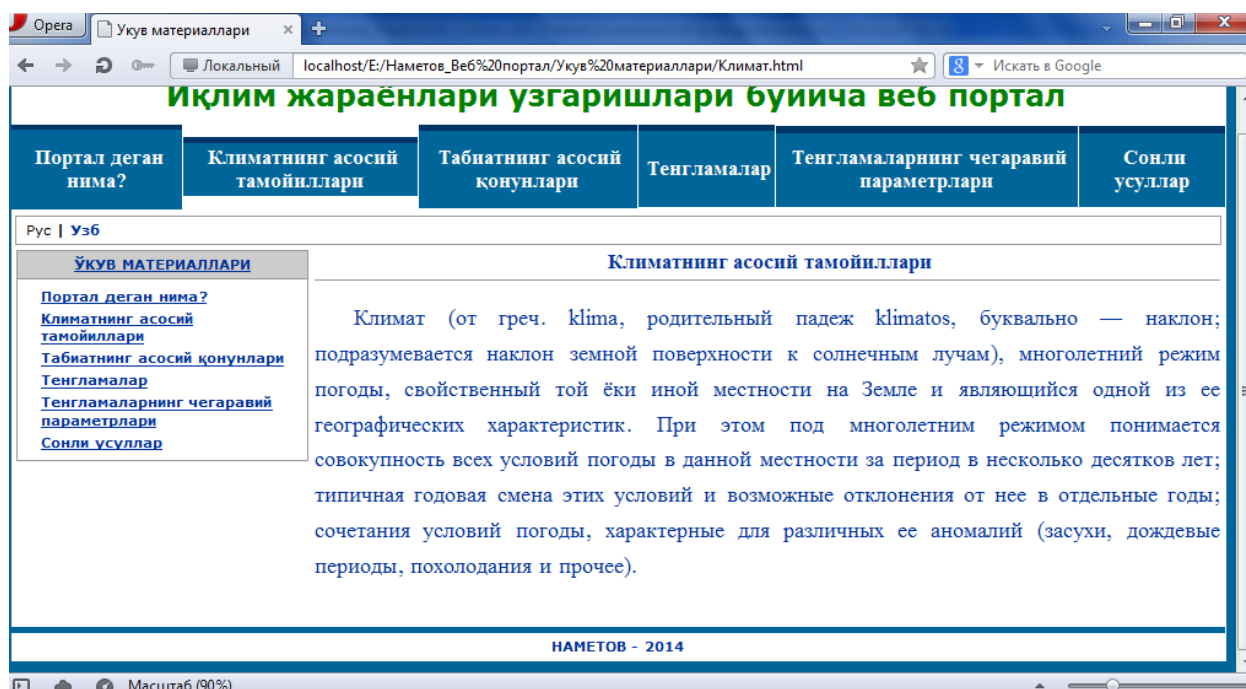
Portaldagi atmosferik jarayonlarga oid o`quv materiallari joylashgan bo`limi

Portal degan nima bo`limidagi ma`lumotlar: *Portal* – bu aniq bir mavzu bo`yicha bir joyga to`plangan axborotni olishga va uni inson va komp`yuterning o`zaro ta`sir etish yo`li bilan o`zgartirishga (qayta ishlashga) imkon beradigan tarmoqli axborot resursi bo`lib hisoblanadi. Veb portal (inglischa Web portal yoki Portal, «bosh kirish») – komp`yuter tarmog`idagi sayt bo`lib, u foydalanuvchilarga har xil interfaol servislarni taqdim etadi, ular ushbu sayt doirasida ishlaydi. Veb portal bir necha saytlardan tuziladi, agar ular bir domenli nom bilan birlashtirilgan bo`lsa. Barcha portallar izlash amalini bajaradi va Internet xizmatlarini taqdim etadi.



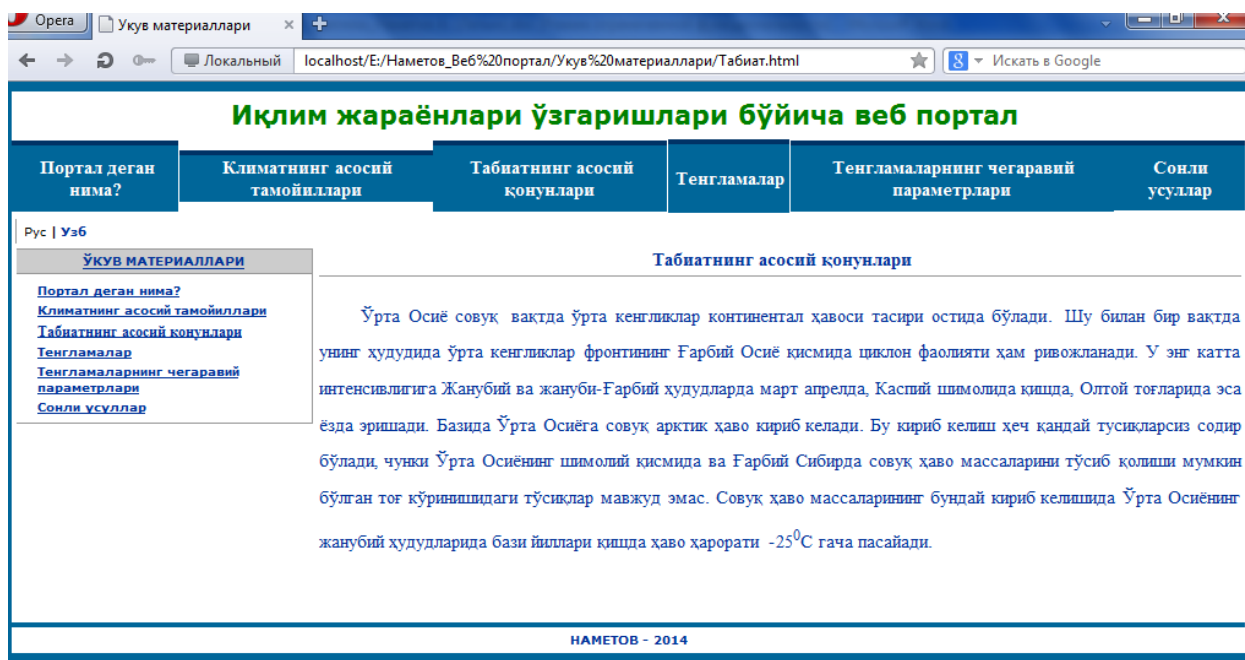
Portal degan nima bo`limi

Klimatning asosiy tamoyillar bo`limida joylashgan ma`lumotlar: *Klimat (ot grech. klima, roditel`niy padej klimatos, bukvat`no — naklon; podrazumevaetsya naklon zemnoy poverxnosti k solnechnim lucham), mnogoletniy rejim pogodi, svoystvenniy toy yoki inoy mestnosti na Zemle i yavlyayuŭiysya odnoy iz ee geograficheskix xarakteristik. Pri etom pod mnogoletnim rejimom ponimaetsya sovokupnost` vsekh usloviy pogodi v dannoy mestnosti za period v neskol`ko desyatkov let; tipichnaya godovaya smena etix usloviy i vozmojnie otkloneniya ot nee v otdel`nie godi; sochetaniya usloviy pogodi, xarakternie dlya razlichnix ee anomalii (zasuxi, dojdevie periodi, poxolodaniya i prochee).*



Klimatning asosiy tamoyillar bo`limi

Tabiatning asosiy qonunlari bo`limida joylashgan ma`lumotlar: O`rta Osiyo sovuq vaqtda o`rta kengliklar kontinental havosi tasiri ostida bo`ladi. Shu bilan bir vaqtda uning hududida o`rta kengliklar frontining G`arbiy Osiyo qismida tsiklon faoliyati ham rivojlanadi. U eng katta intensivligiga Janubiy va janubi-G`arbiy hududlarda mart aprelda, Kaspiy shimolida qishda, Oltoy tog`larida esa yozda erishadi. Bazida O`rta Osiyoga sovuq arktik havo kirib keladi. Bu kirib kelish hech qanday tusiqlarsiz sodir bo`ladi, chunki O`rta Osiyoning shimoliy qismida va G`arbiy Sibirda sovuq havo massalarini to`shib qolishi mumkin bo`lgan tog` ko`rinishidagi to`siqlar mavjud emas.



Tabiatning asosiy qonunlari bo`limi

Tenglamalar bo`limida joylashgan ma`lumotlar: *V uravneniyax dvijeniya krome sil vyazkosti, mi budem uchitivat` deystvie na atmosferu eme dvux sil, a imenno: sili tyajesti i otklonyayuuyey sili vraueniya Zemli. Pri etom budem predpolagat`, chto v silu tyajesti vklyuchena i tsentrobejnaya sila vraueniya Zemli i, krome togo, budem schitat` Zemlyu sharom radiusa «a».*

Vvedem v rassmotrenie sfericheskuyu sistemu koordinat r - rasstoyanie do tsentra Zemli, θ – dopolnenie shiroti ($\theta = \pi/2 - \varphi$, φ – shirota mesta), ϕ - dolgota mesta, uvelichivayuuyasya ot zapada k vostoku.

Vvedem obichnie oboznacheniya elementov dvijeniya:

w, v, u – proektsii skorosti $\vec{v}$ na napravlenie radiusa vektora, na napravlenie kasatel`noy k meridianu, na napravleniya kasatel`noy k paralleli;

p – davlenie;

ρ - plotnost`;

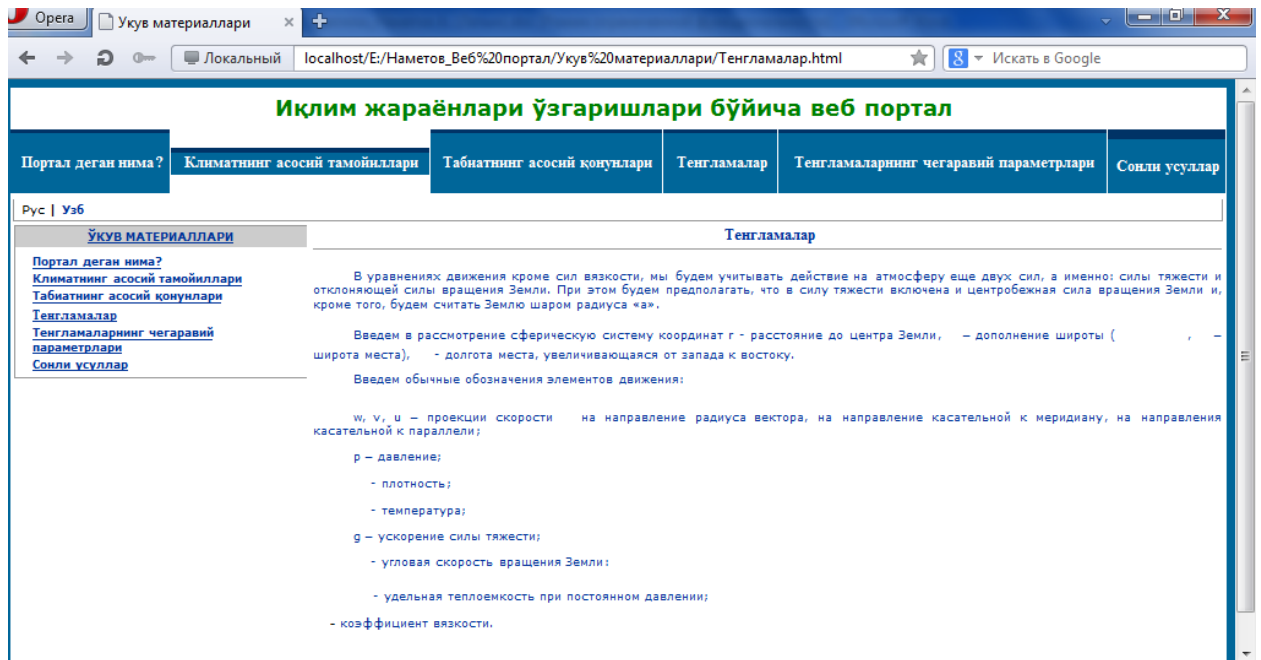
T - temperatura;

g – uskorenie sili tyajesti;

ω - uglovaya skorost` vraueniya Zemli:

c_p - udel`naya teploemkost` pri postoyannom davlenii;

μ - koeffitsient vyazkosti.



Tenglamalar bo`limi

Tenglamaning chegaraviy parametrlari bo`limida joylashadigan ma`lumotlar: *Granichnie usloviya stavyatsya sleduyuyim obrazom:*

po ϕ - periodichnost`;

po θ : dlya vektora skorosti na polyusax berutsya vektora, poluchennye slojeniem vektorov skorosti na bliyayshix k polyusam shirotax; dlya temperaturi – sredne-arifmeticheskoe temperatur na tex je shirotax.

po ς : pri $\varsigma = \varsigma_0$, $\varsigma_H \frac{\partial \phi}{\partial \varsigma} = 0$.

Dlya togo chtobi poluchit` reshenie bez effekta «schetnoy vyazkosti» neobxodimo na vtorom intervale  $t_{j+1/2} \leq t \leq t_j$  vospol`zovat`sya sxemoy korrektora.

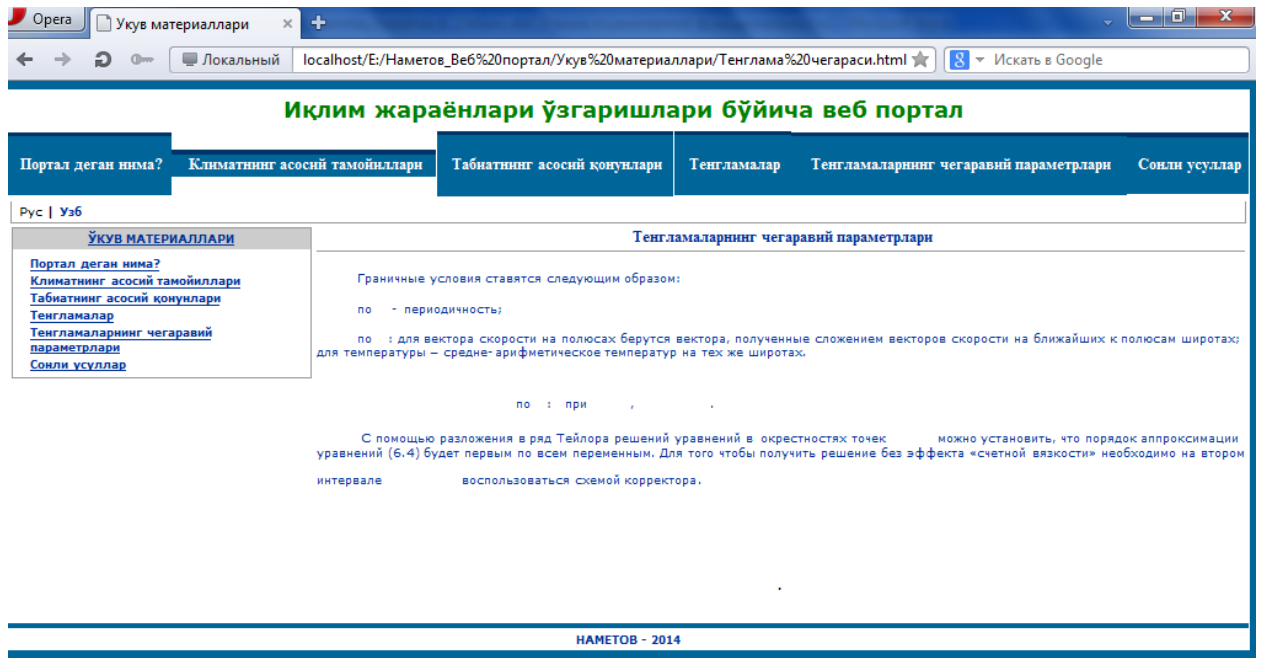
$$\begin{aligned} \varphi^{j+1} = \varphi^j - \Delta t \left(\frac{1}{a \sin \theta 2 \Delta \phi} \Delta_k u^j \varphi^{j+1/2} + \frac{1}{a^2 \Delta \theta} \Delta_l v^j \varphi^{j+1/2} + \right. \\ \left. + \frac{1}{2(z_T - \xi) \Delta \varsigma} \Delta_m w^j \varphi^{j+1/2} - f^{j+1/2} \right). \end{aligned}$$

Dlya otfil`trovaniya korotkix voln, vznikayuyix iz-za sguu`eniya toчек na visokix shirotax, proizvoditsya slaboe sglajivanie polya ϕ po formule:

$$\bar{\varphi}_0 = \frac{1}{2}\varphi_0 + \frac{1}{8}(\varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3 + \varphi_4),$$

φ_0 - znachenie resheniya v tsentral'noy toчке kresta (ϕ, θ) ,

φ_1 - znachenie funktsii φ v chetirex bliyayshix tochkax setki.



Tenglamaning chegaraviy parametrlari bo`limi

Sonli usullar bo`limida joylashadigan ma`lumotlar: V chislennix eksperimentax chislo sloev vertikal'i ogranichivalos` tremya. Na etix trex urovnyax rasschitivalis` u, v, p', W, T' vichislyalos` na promejutochnix sloyax. Perenos po « z » ne osuuyestvlyalsya.

Chislenniy primer prognoza pogodi. S tsel`yu proverki chislennogo algoritma i fizicheskoy modeli bil proveden eksperiment po prognozu pogodi s real`nimi dannimi. Istochniki tepla, vliyanie orografii i tropopauzi ne uchitivalos`. Prognozirovalis` u, v, p', T na 3 sutok, s shagom po vremeni $\Delta t = 1$ chas. Oblast` integrirovaniya, Severnoe polusharie, bila pokrita ravnomernoy setkoy po $\Delta\phi, \Delta\theta$ i ne ravnomernoy po Δz .

$$\Delta\phi = 10^0, \quad \Delta\theta = 5^0, \quad \Delta z_1 = 4120 \text{ m}, \quad \Delta z_2 = 6220 \text{ m}.$$

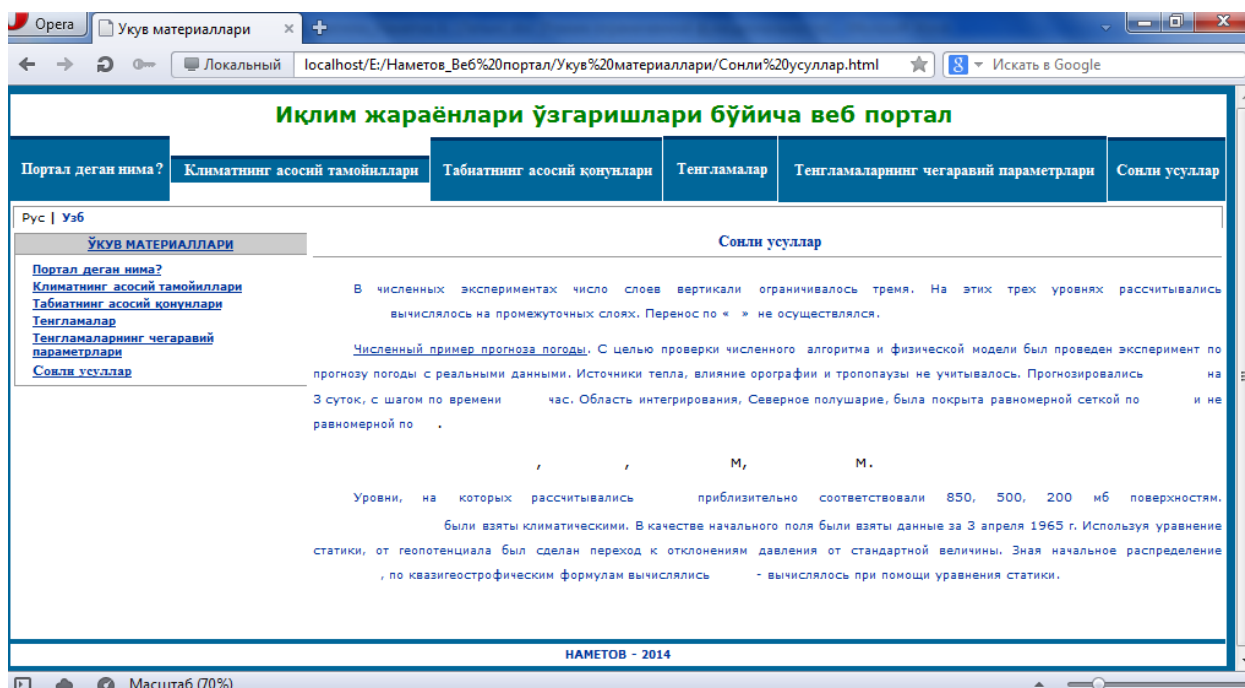
Urovni, na kotorix rasschitalis' u, v, p' priblizitel'no sootvetstvovali 850, 500, 200 mb poverxnostyam. $p(\theta, z), \bar{T}(\theta, z), \bar{\rho}(\theta, z)$ bili vzyati klimaticheskimi. Ispol'zuya uravnenie statiki, ot geopotentsiala bil sdelan perexod k otkloneniyam davleniya ot standartnoy velichini. Znaya nachal'noe raspredelenie $p'(\phi, \theta, z, t)$, po kvazigeostroficheskim formulam vichislyalis' u, v, T' - vichislyalos' pri pomouci uravneniya statiki.

V okonchatel'nix rezul'tatax, dlya sravneniya s fakticheskim materialom, $p'(\phi, \theta, z, t)$ bili vnov' zameneni geopotentsialom.

Kak pokazivaet chislennyi eksperiment, s techeniem vremeni proisxodit sglajivanie meteorologicheskix poley.

Zonal'naya tsirkulyatsiya. Dlya chislennix issledovaniy obuchey tsirkulyatsii bala ispol'zovana 3-x urovnevaya model' na sfere. Vsyaya sfera bila pokrita regul'arnoy setkoy s shagom po $\Delta\theta = 6^\circ$, $\Delta\phi = 12^\circ$, $\Delta z = 5000$ m.

Standartnie velichini $\bar{p}, \bar{T}, \bar{\rho}$ dlya zonal'noy tsirkulyatsii predpolagalis' ne zavisyauie ot « θ », a ix raspredelenie po velichine sootvetstvuet raspredeleniyu v standartnoy atmosfere.



Sonli usullar bo'limi

Shuni ham aytib o'tish kerak, Interfeys qismi majmuani amalga oshirish bilan bog'liq bo'lmagan, ammo uning barqaror ishlashiga ham to'sqinlik yashamaydigan, boshqa da bir qator funktsiyalarni bajarishi mumkin.

Servis qism – majmuaning ishchi stantsiyasining fon rejimida ishlaydigan alohida qo'shimcha sifatida amalga oshiriladi. Ushbu komponent qo'yidagi funktsiyalarni bajaradi:

- 1.*Hisoblash funktsiyasi* – kirish faylida ko'rsatilgan kirish ma'lumotlari asosida aniq hisoblash jarayonini amalga oshirish;
- 2.*Identifikatsiyalash funktsiyasi* – chiqish ma'lumotlarining direktoriyasini yaratishda kirish faylining yagona nomini saqlash;
- 3.*Hisobga olish funktsiyasi* – Input direktoriyasidagi fayllarga ishlov berish jarayoni haqida, vaqtni va mos amallarni bajarish statusini matnli axborotlar ko'rinishida saqlash bilan axborotlarni saqlash.

Majmuani strukturalashning bunday usuli yolg'iz emas, ammo u optimal variantlardan biri. Uning ishlashi ham optimallashtirilgan – har bir komponentga, boshqasiga bog'liq emas holda, alohida ishlov beriladi va yana har birining bajarish amalini qattiq bog'lagan holda maksimal bajaradi.

3.2. Iqlim o'zgarishlarini hisoblovchi matematik modellar

Er tizimiga oid jarayonlarning axborot resurslari va matematik modellari bilan birgalikdagi ish vositalarini yaratish uchun yo'naltirilgan Veb portallar orasidan hozirgi kunda AQShda, Yaponiyada va evropaga oid bir qator mamlakatlarda bajariladigan bir kator loyihalarni ajratib aytish mumkin. Bu Veb portallardagi markaziy texnik masalalardan biri har xil kombinatsiyalardagi har xil matematik modellarni birlashtirish bo'lib, u tadqiqotchilarga ushbu modelga kiruvchi va chiquvchi ma'lumotlarning texnik muammolarini birlashtirish haqida o'ylab o'tirmaslik imkonini beradi.

Portallarda foydalanadigan matematik modellarning har biri o'z navbatida, ko'pgina fizik va ximik jarayonlarni birlashtiradi. Jahonda bu jarayonlar

mexanizmlarini detalizatsiyalash uchun yuzlab tadqiqotchi guruhlar ishlaydi, va albatta, katta modellarni dezintegratsiyalash, ularning tarkibiy qismlarini modifikatsiyalash va har xil variantlarini yig'ish muammolari mavjud bo'ladi. Modellastirishning hozirgi kundagi rivojlanish bosqichida bunday masalalar AKSh, evropa Yaponiya kabi rivojlangan davlatlarda Internet tarmog'ida echilgan. Portalda hisoblash masalalari elementar bosqichlarga bo'lingan bo'lib, foydalanuvchi dialog rejimida uni tekshirishi mumkin.

Portalni yaratishdagi asosiy g'oya tadqiqotchilarning ixtiyorida bo'lgan atmosferani o'rganuvchilarga ma'lumotlar va qurollar bilan ta'minlaydigan muhitni yaratish hisoblanadi. Tabiiyki, bunday muhit Internet texnologiyasi vositalari yordamida amalga oshirilishi mumkin.

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window with the address bar displaying a local file path. The page content includes a header with the title "Иклим жараёнлари ўзгаришлари бўйича Веб портал яратиш" and a table with 5 columns: "Ўқув материаллари", "Модель 1", "Натжекалар 1", "Модель 2", and "Натжекалар 2". The table contains various climate-related terms and model parameters.

Ўқув материаллари	Модель 1	Натжекалар 1	Модель 2	Натжекалар 2
Портал деган нима?	Моделнинг таърифи	T, U, V	Моделнинг таърифи	T, U, V, q
Климатнинг асосий тамойиллари	Бошлангич чегаравий шартлар	Экспериментнинг визуализация натижалари	Бошлангич чегаравий шартлар	Визуализациялаш
Табиатнинг асосий қонуңлари	Чегараси	Таърифи	Чегараси	Анимация
Тенгламалар	Сонли реализация	Қандай фойдаланиш керак	Сонли реализация	
Тенгламаларнинг чегаравий параметрлари	Қийматлар параметрлари	Қандай чиқариш керак	Қийматлар параметрлари	
Сонли усуллар	Моделни жўнатиш		Моделни жўнатиш	

Portaldagi o`quv materiallari va matematik modellardan foydalanish bo`limlari

**Model` 1** bo`limida “Orol mintaqasidagi atmosferaning vertikal` jarayonlarini o`rganish” mavzusida bo`lib u qo`yidagi tenglamalardan iborat: modulning algoritmik yadrosi uch o`lchamli koordinatani lokal` ikki o`lchamliga aylantirish uchun (*) formulasidan foydalanadi:

$$H = (x \cdot \sin(\alpha) + y \cdot \cos(\alpha)) \cdot \sin(\beta) + z \cdot \cos(\beta),$$

$$X = \frac{x \cdot \cos(\alpha) - y \cdot \sin(\alpha)}{\frac{H}{P} + 1} \quad (*)$$

$$Y = \frac{(x \cdot \sin(\alpha) + y \cdot \cos(\alpha)) \cdot \cos(\beta) - z \cdot \sin(\beta)}{\frac{H}{P} + 1},$$

bu erda (x, y, z) – $[-1/2; 1/2]$ kesmaga normalangan uch o'lchamli fazodagi nuqtalar koordinatalari, (X, Y) – olingan lokal ikki o'lchamli koordinatalar, α va β – XOZ va YOZ tekisliklariga tegishli buрилиш бурчаклари, P – келажакда то'g'рилаш коэффициенти (дастурда 6 га тенг деб қабул қилинган). Чунки олинган координаталар ҳам $[-1/2; 1/2]$ kesmada normalangan, ularning to'g'rilanishi (**) formulasiga muvofiq amalga oshiriladi:

$$X_w = X \cdot G + \Delta x \quad (**)$$

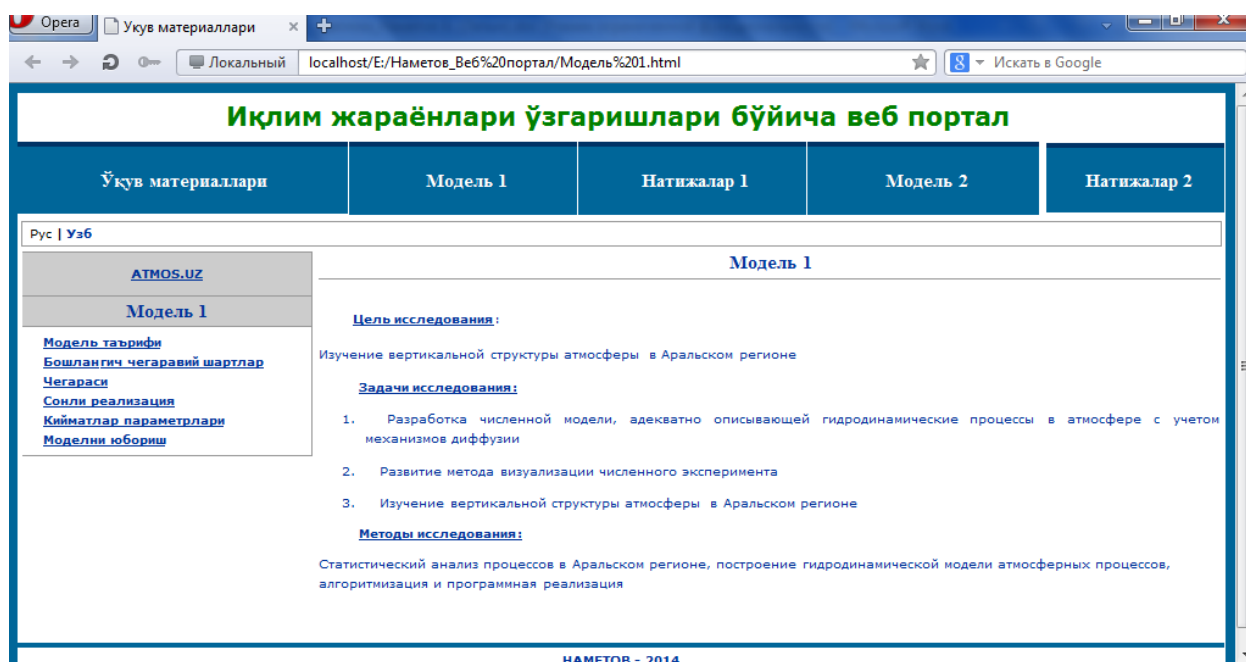
$$Y_w = Y \cdot G + \Delta y,$$

Bu erda (X_w, Y_w) – olingan oynali koordinatalari, G – o'sish koeffitsienti, Δx va Δy – ойна марказига нисбатан график ҳолатни ко'рсатувчи функция орттирмаси. G , Δx va Δy o'zgarувчилари модуль интерфейси ёрдамида фойдаланувчи томонидан бошқарилади.

Model` 1 bo`limida joylashgan ma`lumotlar: *Izuchenie vertikal`noy strukturi atmosfery v Aral`skom regione.*

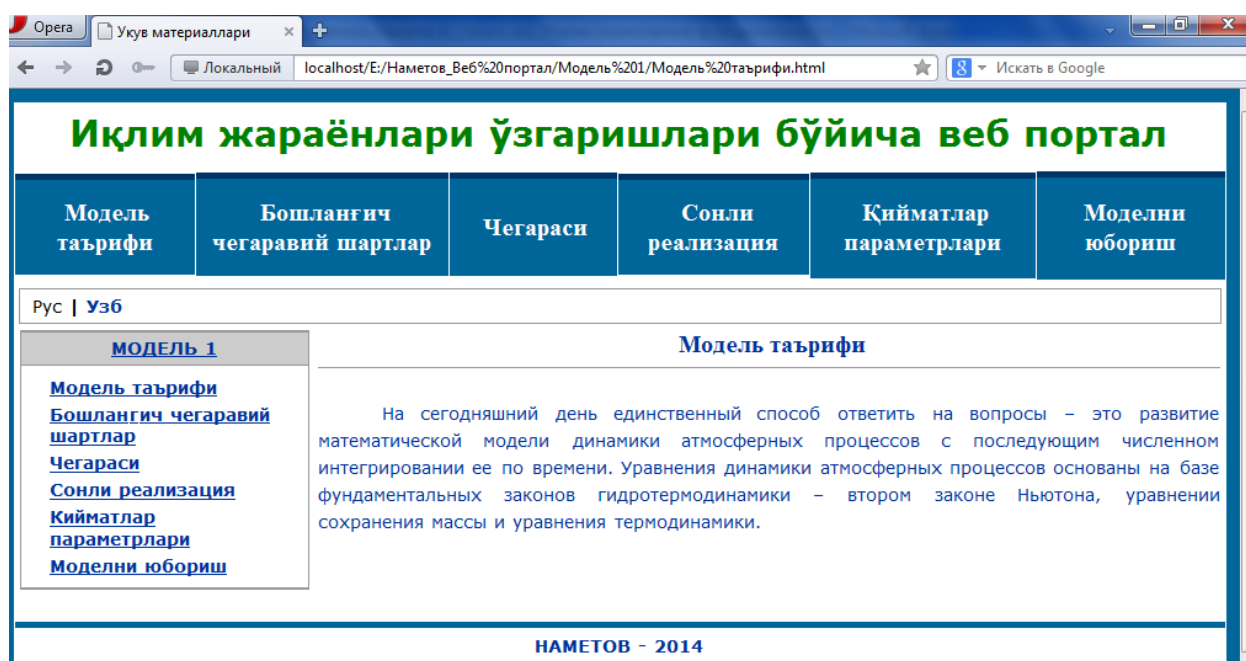
1. *Razrabotka chislennoy modeli, adekvatno opisivayuyey gidrodinamicheskie protsessy v atmosfere s uchetom mexanizmov diffuzii*
2. *Razvitie metoda vizualizatsii chislennogo eksperimenta*
3. *Izuchenie vertikal`noy strukturi atmosfery v Aral`skom regione.*

Statisticheskiiy analiz protsessov v Aral`skom regione, postroenie gidrodinamicheskoy modeli atmosferynx protsessov, algoritmizatsiya i programmaya realizatsiya.



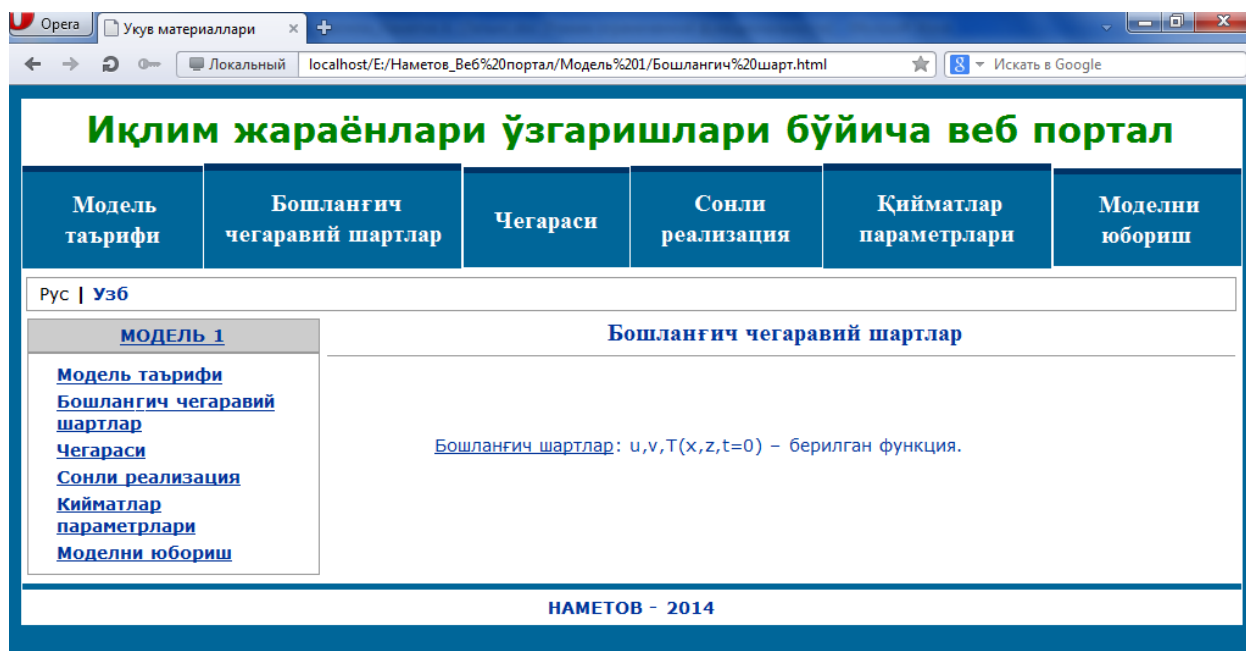
Model` 1 bo`limi

Model` ta`rifi bo`limida joylashgan ma`lumotlar: *Na segodnyashniy den` edinstvenniy sposob otvetit` na voprosi – eto razvitie matematicheskoy modeli dinamiki atmosfernix protsessov s posleduyuyim chislennom integririrovaniy ee po vremeni. Uravneniya dinamiki atmosfernix protsessov osnovani na baze fundamental`nix zakonov gidrotermodynamiki – vtorom zakone N`yutona, uravnenii soxraneniya massi i uravneniya termodinamiki.*



Model` ta`rifi bo`limi

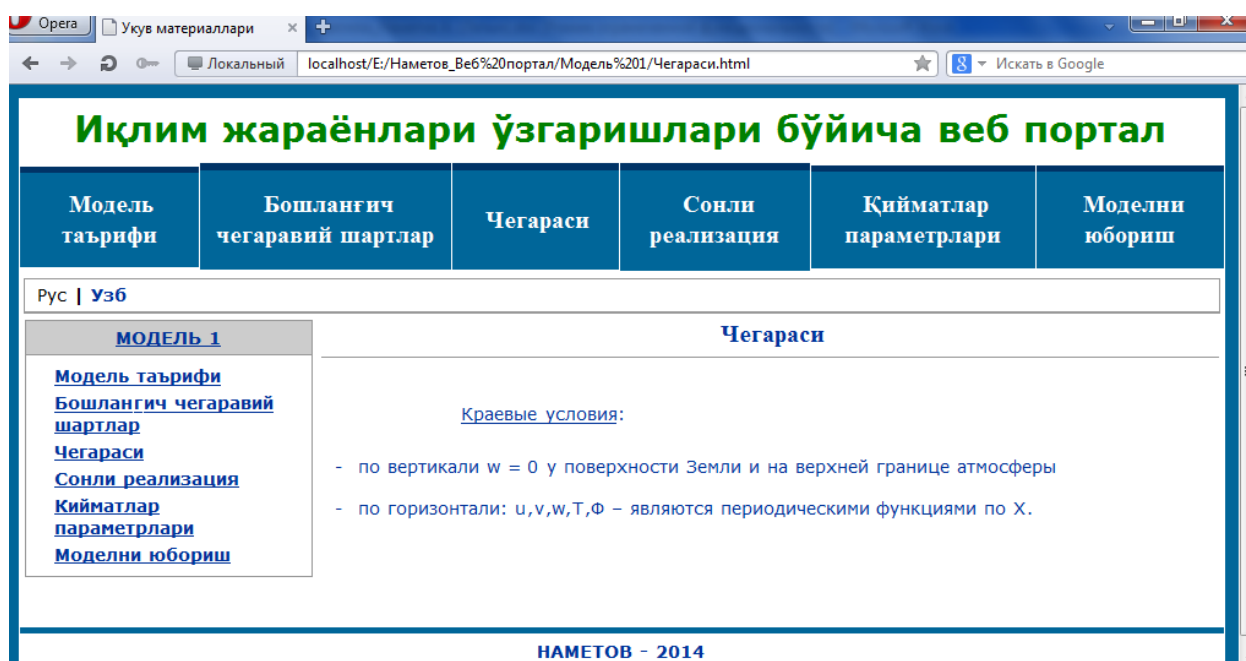
Boshlang'ich chegaraviy shartlar bo'limida joylashgan ma'lumotlar:
Nachal'nie usloviya: $u, v, T(x, z, t=0)$ – zadannie funktsii.



Boshlang'ich chegaraviy shartlar kiritilishi

Чегараси bo'limida joylashgan ma'lumotlar:

- po vertikal'ni $w = 0$ u poverxnosti Zemli i na verxney granitse atmosfery
- po gorizontali: u, v, w, T, F – yavlyayutsya periodicheskimi funktsiyami po X .



Vertikal va gorizontal buyicha quyilgan chegaralarning kiritilishi

Sonli realizatsiya bo`limida joylashgan ma`lumotlar: *Dlya vertikal`noy approksimatsii po Z vibiraetsya sleduyuchaya sxema:*

$$W = 0$$

$$\text{-----} k = K, Z = D$$

$$U, v, T, F$$

$$\text{-----} k = K-1/2$$

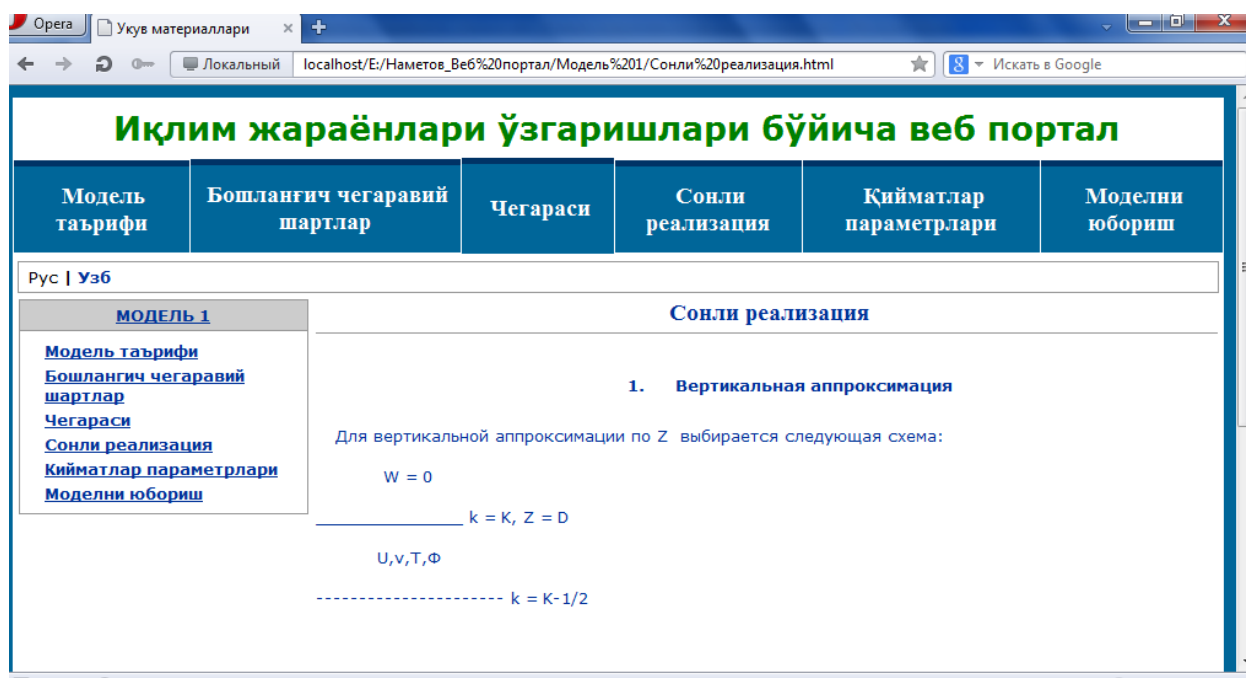
$$W$$

$$U, v, T, F$$

$$\text{-----} k = 1/2$$

$$W = 0$$

$$\text{-----} k = 0, Z = 0.$$



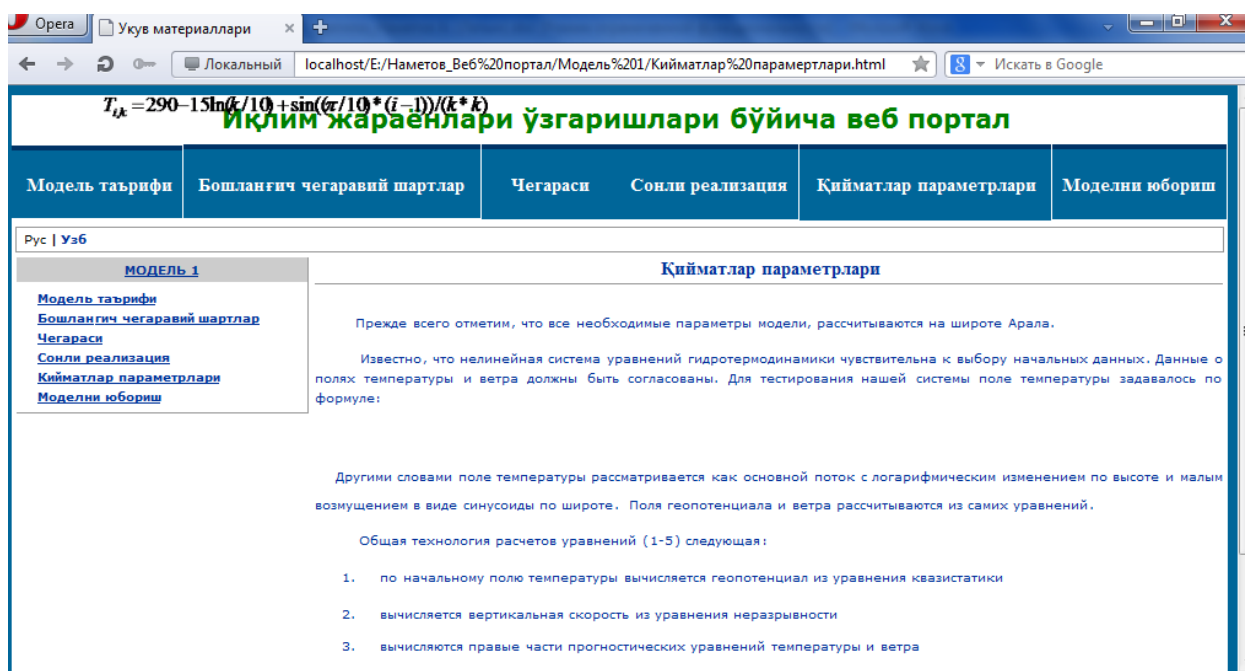
Sonli realizatsiya bo`limi

Qiymatlar parametrlari bo`limida joylashgan ma`lumotlar: *Prejde vsego otmetim, chto vse neobxodimie parametri modeli, rasschitivayutsya na shirote Arala. Izvestno, chto nelineynaya sistema uravneniy gidrotermodinamiki chuvstvitel`na k viboru nachal`nix dannix. Dannie o polyax temperaturi i vetra*

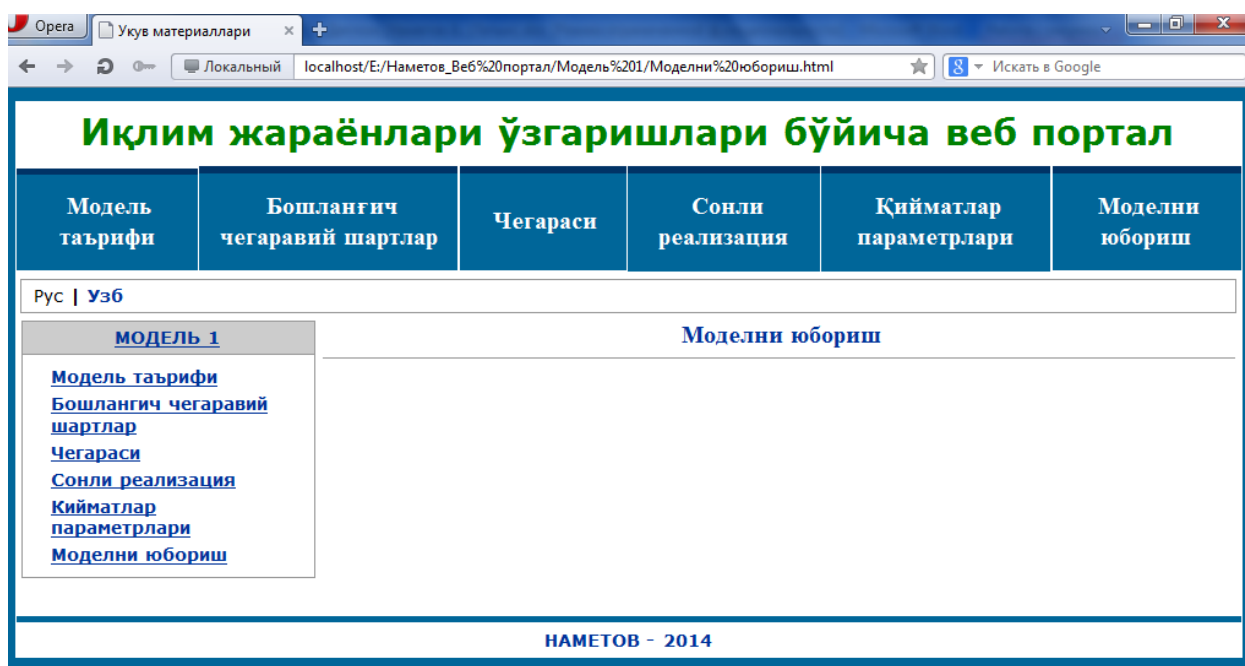
doljni bit` soglasovani. Dlya testirovaniya nashey sistemi pole temperaturi zadavalos` po formule:

$$T_{i,k} = 290 - 15 \ln(k/10) + \sin((\pi/10) * (i-1)) / (k * k)$$

Drugimi slovami pole temperaturi rassmatrivaetsya kak osnovnoy potok s logarifmicheskim izmeneniyem po visote i malim vozmущeniem v vide sinusoidi po shirote. Polyа geopotentsiala i vetra rasschitivayutsya iz samix uravneniy.



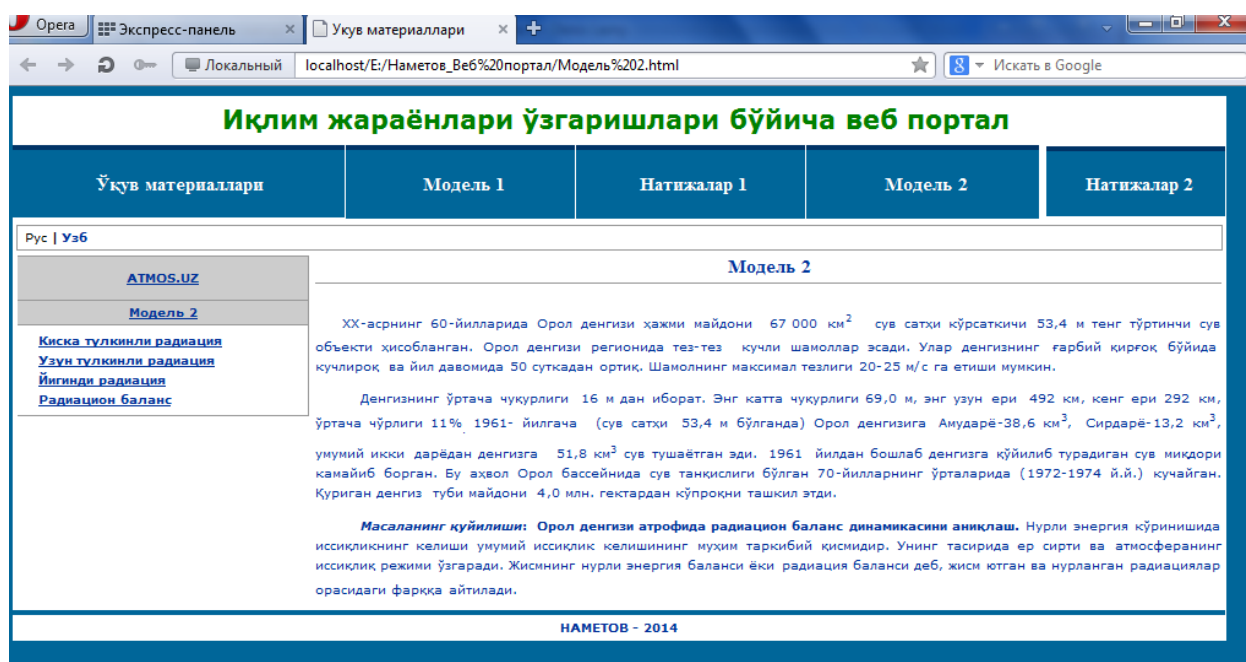
Qiymatlar parametrlari bo`limi



Modelni vizuakizatsiyalashga junatish bo`limi

Uch o'ldamli grafik setkalarni va yordamchi o'qlarni akslantirish uchun C++ tilining grafik primitivlari foydalaniladi.

Shunindek **Model` 2** bo'limida «Orol mintaqasidagi radiatsion jarayonlarini o'rganish» mavzusi bo'yicha olingan barcha ma'lumot va natijalar qo'yidagicha portalga joylashtiriladi.



Model` 2 bo'limi

Atmosferaning radiatsiya balansi F , kirim qismi tug'ri radiatsiyaning $(1-A)J'$ va sochilgan radiatsiyaning $(1-A)i$ yutilgan qismlaridan hamda atmosferaning ushrachma nurlanishidan δV_a iborat buladi. F ning chiqim qismiga er sirtining nurlanishi V_0 kiradi.

$$F = (1-A)J' + (1-A)i + \delta V_a - V_0$$

yoki

$$F = (J' + i) + (1-A) - F_{dr} \quad (1)$$

Bu erda: A – albedo; $(J' + i) = F_{cr}$ – summarnaya radiatsiya; $F_{cr}(1-A)$ – summarnaya radiatsiyaning yutilgan qismi; F_{dv} – uzun to'liqinli radiatsiya. Bularni hisobga olgan holda (1) formulani quyidagicha yozish mumkin.

$$F = F_{cr}(1-A) - F_{dr} \quad (2)$$

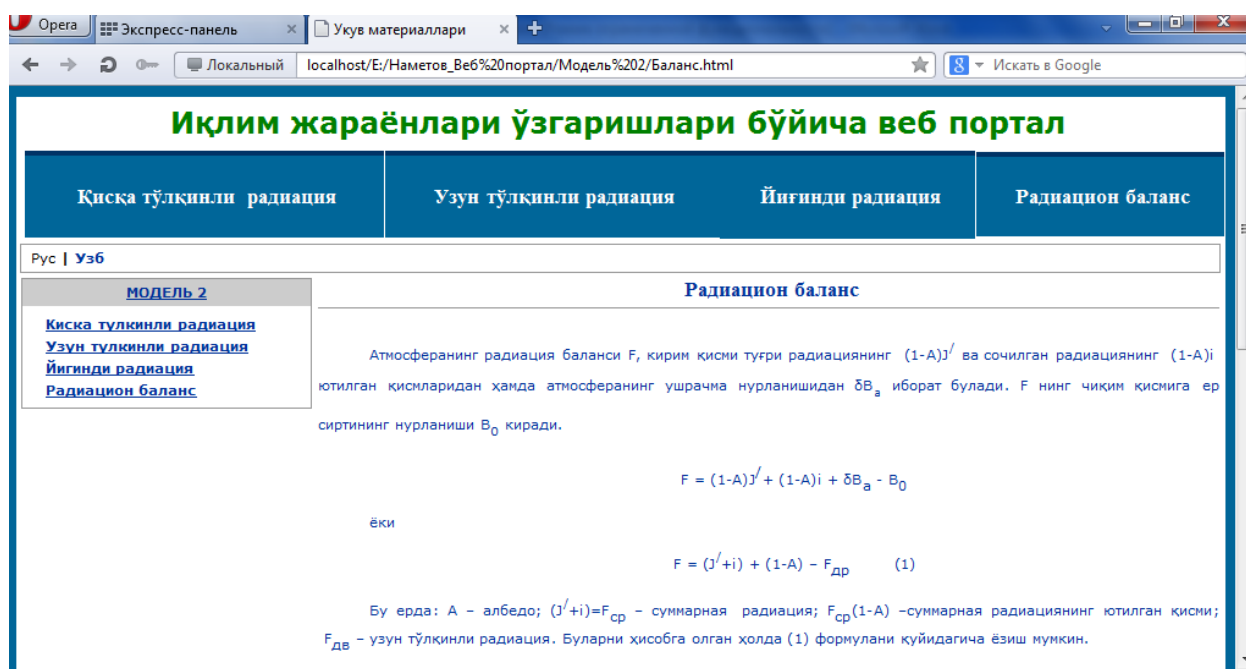
(1) va (2) tenglamalar radiatsiya balansining turli ko'rinishlari.

Radiatsiya balansi geografik kenglikka, yil va sutka vaqtiga, atmosfera

shaffofligiga (bulutlilik, shaffoflik va boshqalar) bog`liq ravshda o`zgaradi. Radiatsiya balansi turli vaqt oraliqlari uchun (soat, sutka, oy, fasl, yil) hisoblanadi.

Radiatsiya balansining uzun to`lqini  $F_{dr}$  (kkal/ch  $m^2$ ) va qisqa to`lqini $F_{kr} = F_{cr}(1-A)$ tashkil qiluvchi munosabatga qarab radiatsion balans manfiy yoki musbat bo`lishi mumkin.

$$F = F_{kr} - F_{dr} \quad (3)$$



Radiatsion balans bo`limi

Orol dengizi atrofida radiatsion balans yil mobaynida o`zgarib turadi, qish mavsumida radiatsiya balans minus va yoz paytlarida plus bulishi mumkin. Bu esa korotkovolnovaya va dlinnovolnovaya radiatsiyalarning o`zgrishlariga bog`liq bo`ladi, agar korotkovolnovaya radiatsiya qiymati kattalashib borsa radiatsiya balansi ham kattalashib boradi aksincha dlinnovolnovaya radiatsiya kattalashib borsa radiatsiya balansi qiymati minusga qarab ketadi. Qoraqalpog`iston Respublikasi sharoitida radiatsion balans bir tekis emas chunki Orol dengizi hajmining qisqarishi temperatura va namlikning fasllarga bog`liq bir muvozanatta turish qobiliyatini kamaytirdi, shunundek uziga hos qurqoqchilikni keltirib chiqardi va yog`ingarchilikning kamayishiga olib keldi. Orol dengizining qirg`oq bo`yi hududlarida atmosfera yog`inlari bir necha martaga qisqardi. Ularning miqdori fasllar bo`yicha sezilarli notekisliklar bilan o`rtacha 150-200 mm ni

tashkil etadi. Havoning namligining 10% ga kamayishida yuqori bug`lanuvchanlik (yiliga 1700 mm gacha) kuzatiladi. Havo harorati qishda pasaydi, yozda esa 2-3<sup>0</sup>S ga ko`tarildi. Yoz davrida yuqori harorat (+49⁰S gacha) qayd etiladi.

Yuqoridagi keltirilgan tenglamalardan ko`rinib turibdiki radiatsion balansni hisoblash uchun avvalo korotkovolnovaya va dlinnovolnovaya radiatsiya qiymatlarni hisoblab chiqish kerak.

Qisqa to`lqinli radiatsiya qiymati bulutlilikga, al`bedoga va boshqa parametrlarga bog`liq. Qisqa to`lqinli radiatsiya F_{kr} (kkal/ch m²) quyidagi formula yordamida hisoblanadi.

$$F_{kr} = Q(h)(1 - \alpha)(1 - 0.65N_0^2) \quad (4)$$

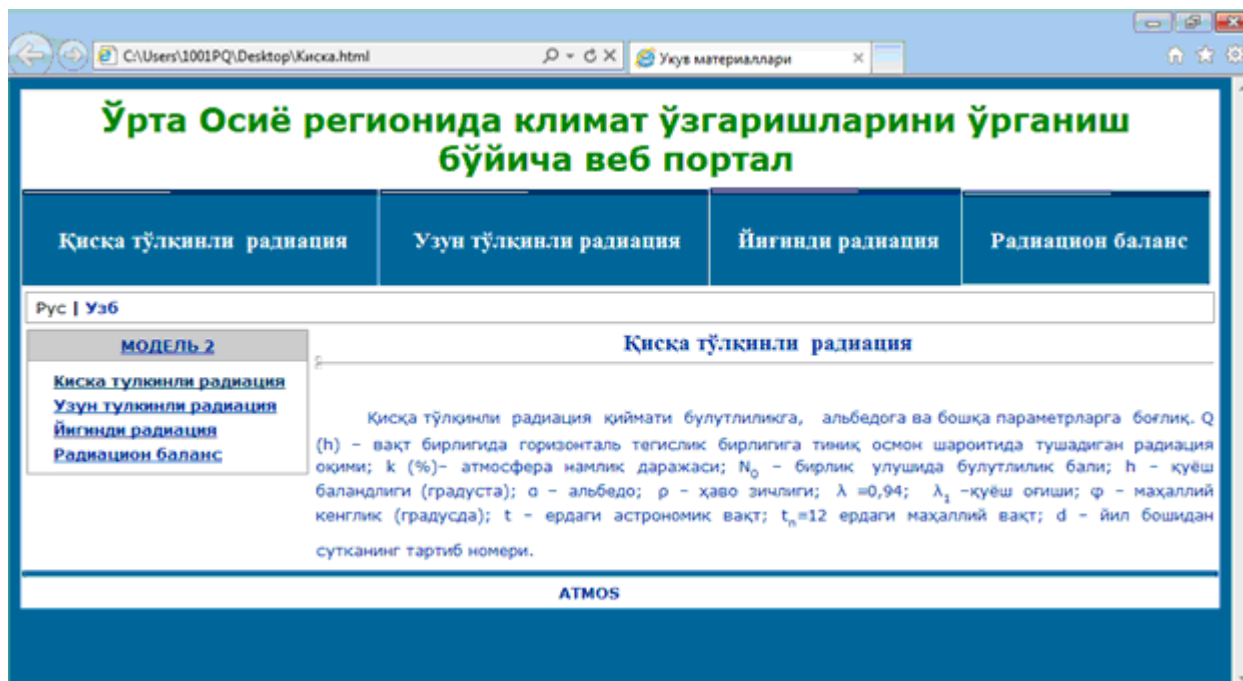
bu erda

$$Q(h) = \left(0.66 + 0.34 \frac{\lambda - 0.9 + 0.4 \sinh}{0.1 + 0.4 \sinh}\right) \frac{k \sin^2 h}{\rho^2 (\sinh + 0.107)}$$

$$h = \arcsin \left(\sin \varphi \sin \lambda_1 + \cos \varphi \cos \lambda_1 \cos \left((t - t_n) \frac{\pi}{12} \right) \right)$$

$$\lambda_1 = 0.4 + 23.4 \cos \left(\frac{2\pi}{365} (d + 192) \right) - 0.4 \cos \left(\frac{2\pi}{365} (d - 192) \right)$$

bu erda: $Q(h)$ – vaqt birligida gorizonta`l tegislik birligiga tiniq osmon sharoitida tushadigan radiatsiya oqimi;  $k$  (%)– atmosfera namlik darajasi;  $N_0$  – birlik ulushida bulutlilik ball;  $h$  – quyosh balandligi (gradusta);  $\alpha$  – al`bedo; ρ – havo zichligi; $\lambda = 0,94$; λ_1 – quyosh og`ishi; φ – mahalliy kenglik (gradusta); t – erdagi astronomik vaqt; $t_n=12$ erdagi tushlik paytidagi vaqt; d – yil boshidan sutkaning tartib nomeri;

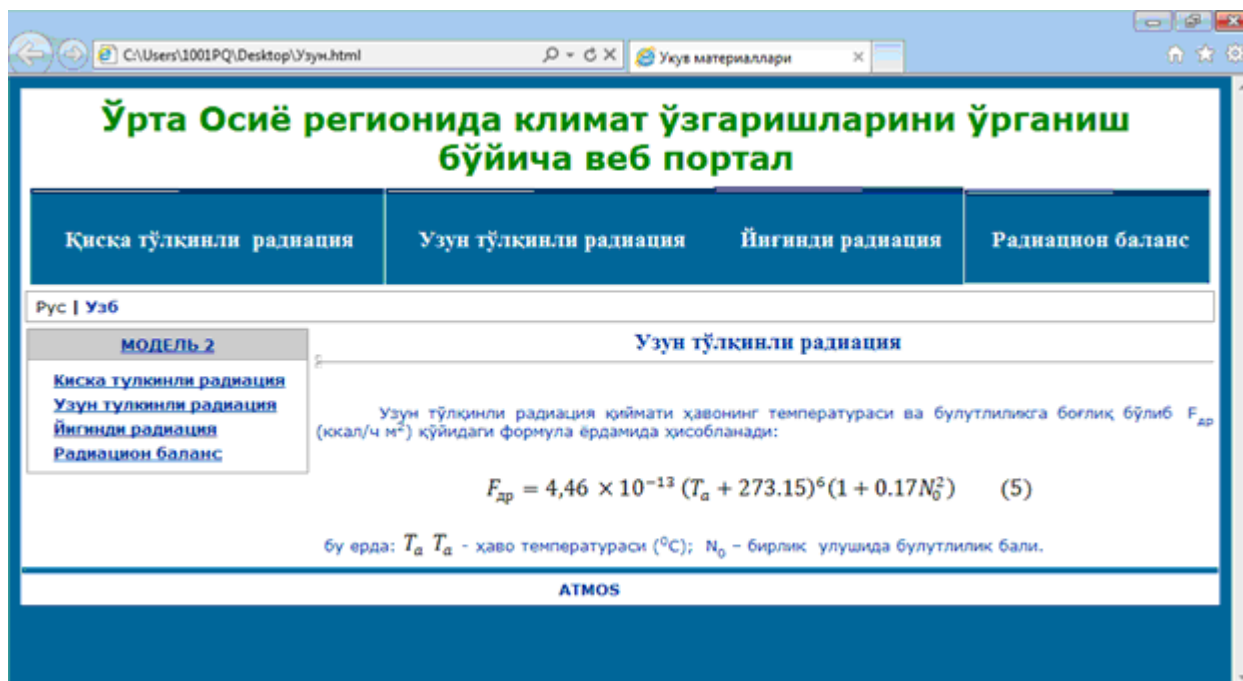


Qisqa to`lqinli radiatsiya bo`limi

Uzun to`lqinli radiatsiya qiymati havoning temperaturasiga va bulutlilik bog`liq bo`lib  $F_{dr}$  (kkal/ch  $m^2$ ) qo`yidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$F_{dr} = 4,46 \times 10^{-13} (T_a + 273.15)^6 (1 + 0.17N_0^2) \quad (5)$$

bu erda: T_a - havo temperaturasi ($^{\circ}S$); N_0 – birlik ulushida bulutlilik ball;



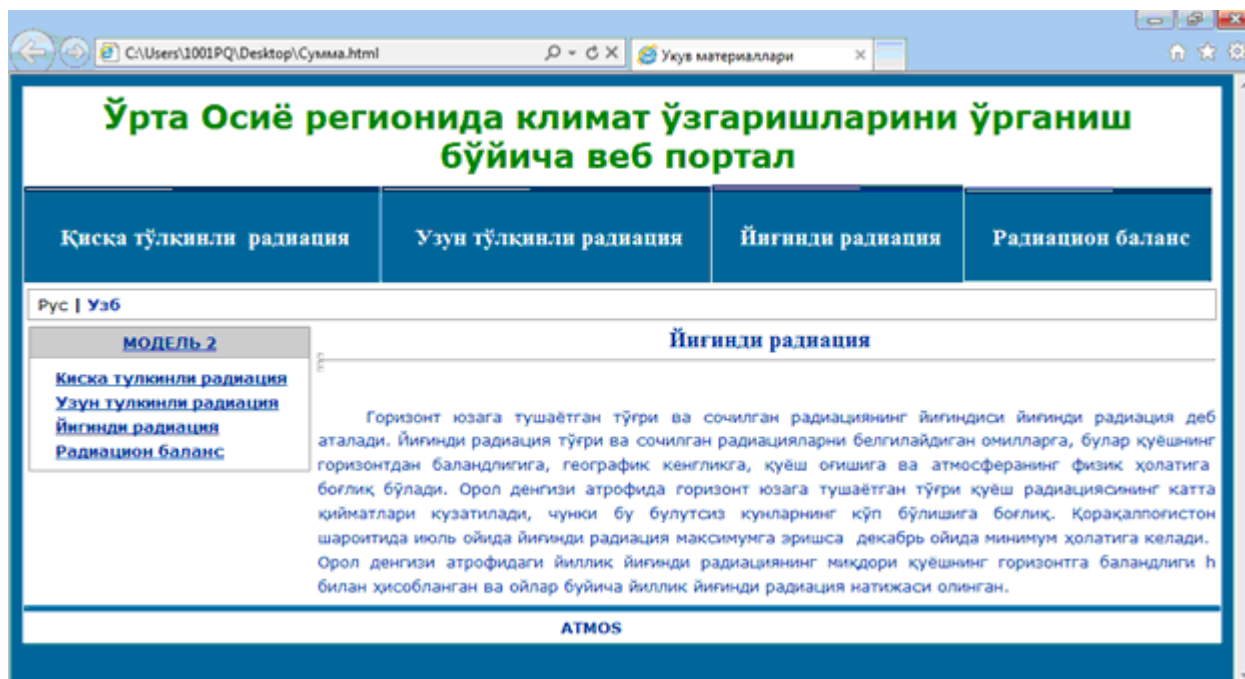
Uzun to`lqinli radiatsiya bo`limi

Gorizont yuzaga tushayotgan tug`ri va sochilgan radiatsiyaning yig`indisi summarnaya radiatsiya deb ataladi. Summarnaya radiatsiya tug`ri va sochilgan radiatsiyalarni belgilaydigan omillarga, bular quyoshning gorizonttan balandliligiga, geografik kenglikga, quyosh og`ishiga va atmosferaning fizik holatiga bog`liq bo`ladi. Orol atrofida gorizont yuzaga tushayotgan tug`ri quyosh radiatsiyasining katta qiymatlari ko`zatiladi, shunki bu bulutsiz kunlarning kup bulishiga bog`liq. Qoraqalpog`iston sharoitida iyul` oyida summarnaya radiatsiya maksimumga erishsa dekabr` oyida minimum holatiga keladi. Bu holni sochilgan radiatsiya qiymatining o`zgarishi bilan izohlasa buladi, masalan iyun` va iyul` oylarida Orol atrofida deyarli yog`ingachiliklar ko`zatilmaydi bulut yo`q bo`ladi va osmon ochiq bo`lsa sochilgan radiatsiya qiymati ortib boradi aksincha dekabr` oyida bo`lsa osmon bulut bilan qoplangan bo`lib sochilgan radiatsiya qiymati eng kam bo`ladi.

Orol atrofidagi yillik yig`indi radiatsiyaning miqdori quyoshning gorizontga balandligi  $h$  bilan hisoblangan va oylar buyicha yillik summarnaya radiatsiya natijasi olingan. Summarnaya radiatsiya  $F_{sr}$  qo`yidagi formula buyicha hisoblanadi:

$$F_{sr} = J' \sin(h) + i \quad (6)$$

bu erda: J' - gorizonta`l yuzaga tushayotgan tug`ri quyosh radiatsiyasi; i sochilgan radiatsiya qiymati; h – quyosh balandligi (градуса);



Yig`indi radiatsiya bo`limi

3.3. Iqlim o`zgarishlarini veb portalda vizuallashtirish

Vizualizatsiya asosan S++ algoritmik tilida ishlab chiqilgan. Modul` uchun kirish ma`lumotlari ikki fayl ko`rinishida asosiy hisoblash dasturi bilan shakllanadi. Jumladan portalda «Atmosferaning vertikal` jarayonlarini o`rganish» mavzusi bo`yicha olingan natijalar joylashtiriladi. Bu erda:

- model` uchun kerakli bo`lgan boshlang`ish va oxirgi chegaralovchi shartlar keltiriladi;
- model` ishlashiga ta`sir qiluvchi barcha parametrlar keltirililadi;
- sonli realizatsiya qilinadi;

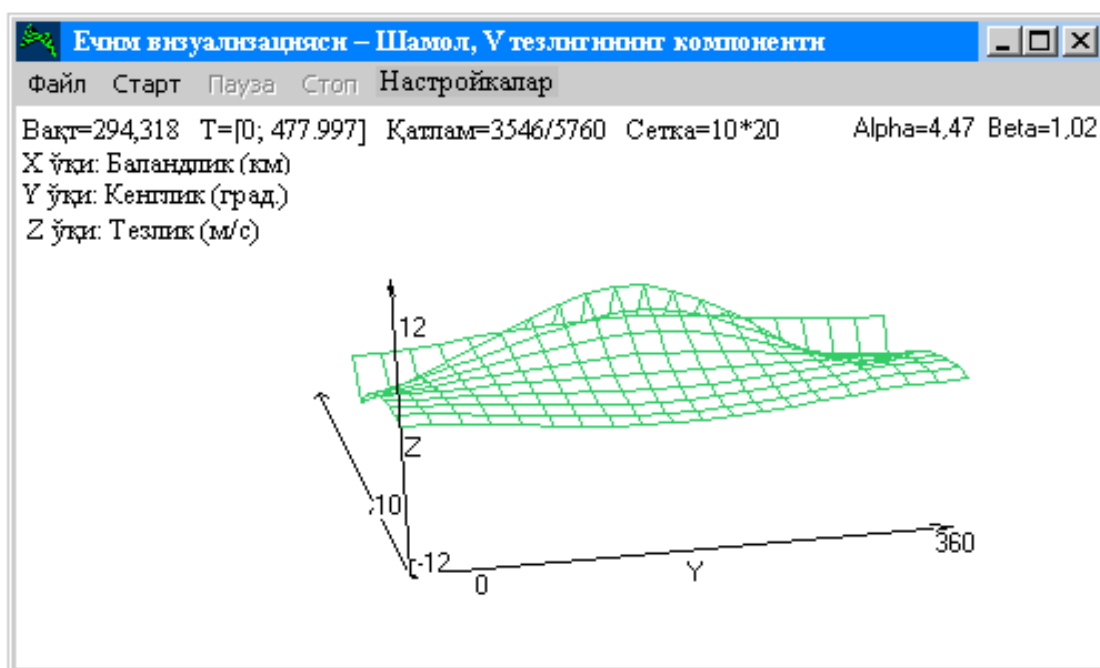
Olingan natijalar qo`yidagi ko`rinishda portalda akslantiriladi.

- funktsiya grafigini berilgan tezlikda berilgan vaqt kesmasida animatsiyalaydi;
- tasvirlar o`lchamlarini va uning ekrandagi holatini tartibga soladi;
- ko`rinishlar burchagini tartibga soladi;
- grafik setkasining, fonning va h.k.larning ranglarini o`zgartiradi;
- olingan tasvirlarni Windows Bitmap (*.bmp) formatida saqlanadi.

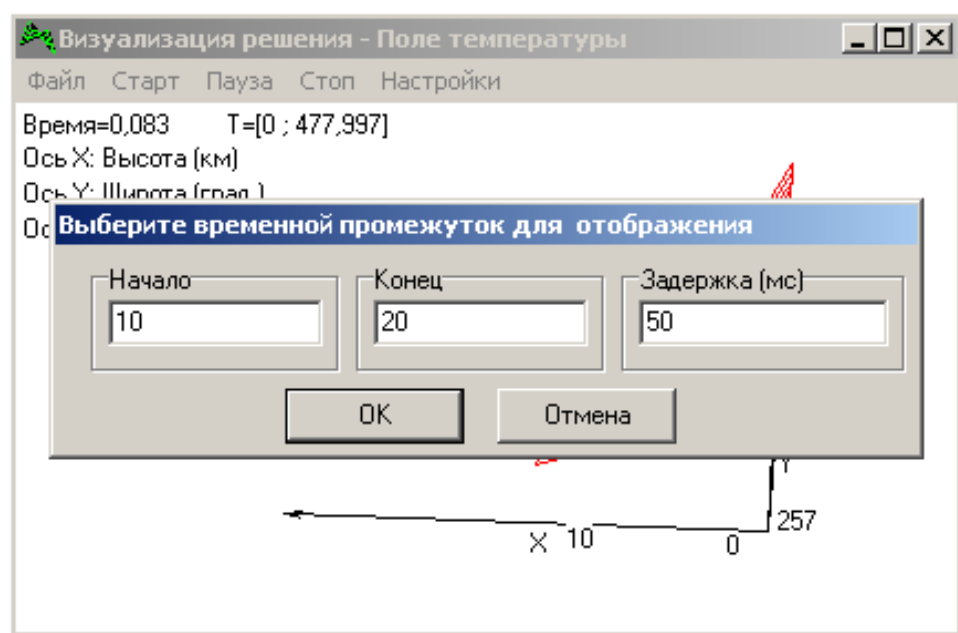
Bu olingan mavzuda qo`yidagi tenglamalar tizimlari qatnashadi: saqlanish qonunlari, harakat tenglamalari, termodinamika tenglamalari, atmosferadagi vertikal` va gorizonta`l jarayonlarni hisoblovchi tenglamalar.

Modul` uchun kirish ma`lumotlari ikki fayl ko`rinishida asosiy hisoblash dasturi bilan shakllanadi:

- 1) Konfiguratsion fayl. Konfiguratsion fayl o`zi bilan \*.ini kengaytmali matnli faylni taqdim etadi va  $\langle o`zgaruvchi \rangle = \langle qiymat \rangle$ ko`rinishidagi qatorlardan tuzilgan. Bu faylda (Col\_T) qatlamlar soni, (Zmin, Zmax) vizual` funktsiyaning minimal` va maksimal` qiymatlari, ushbu funktsiya taqdim etilgan setkalar o`lchami (Col\_X, Col\_Y, Xmin, Xmax, Ymin, Ymax), (DATA\_FILE) funtsiyasining qiymatlari bor fayliga chiqadigan yo`l va koordinata o`qlarining (X, Y, Z) vazifasi kabi o`zgaruvchilardan iborat.
- 2) Ma`lumotlar fayli. Ma`lumotlar fayli qatlam tartib raqamlarining o`sish tartibida joylashgan, sonlar bilan qatorlar ko`rinishidagi funktsiyalar qiymatidan iborat.

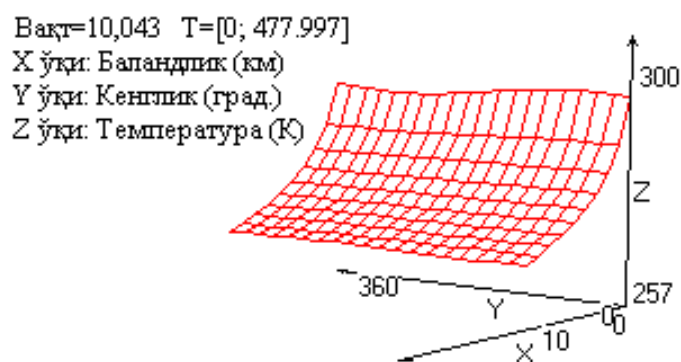


Vizualizatsiya modulining bosh oynasining portaldagi ko`rinishi

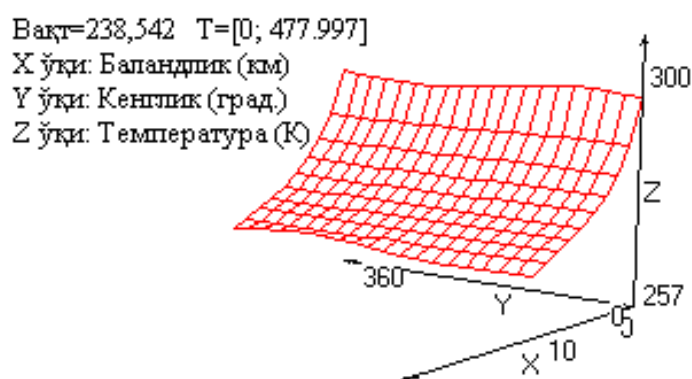


Animatsiya uchun vaqtinchalik oraliqni tanlashning portaldagi ko`rinishi

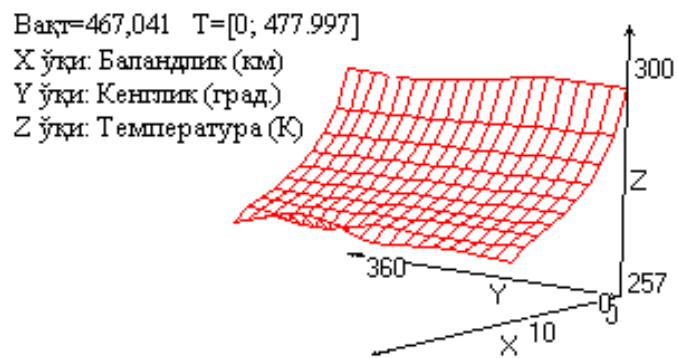
Vizualizatsiya eksperimentining natijalari Veb portalda qo`yidagi ko`rinishlarda akslantiriladi:



(a)

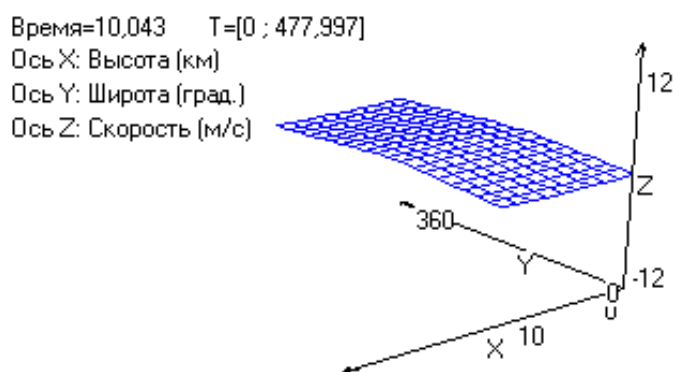


(b)

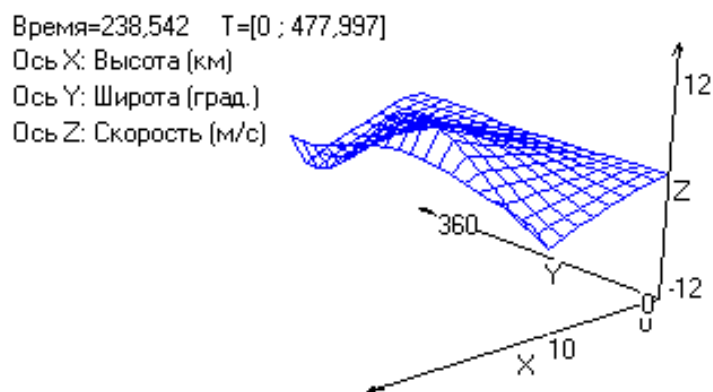


(c)

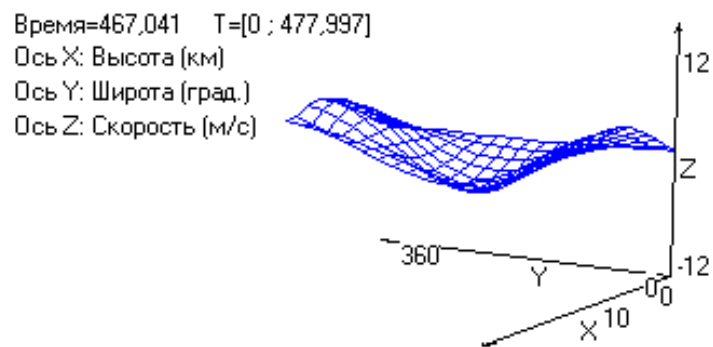
Експеримент бoshlangandan 10 саотдан keyingi (a) , 238 саотдан keyingi (b) va 467 саотдан keyingi (c) температура hoshiyalari.



(a)

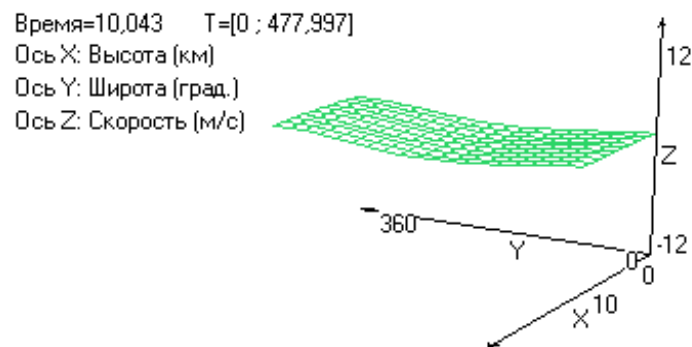


(b)

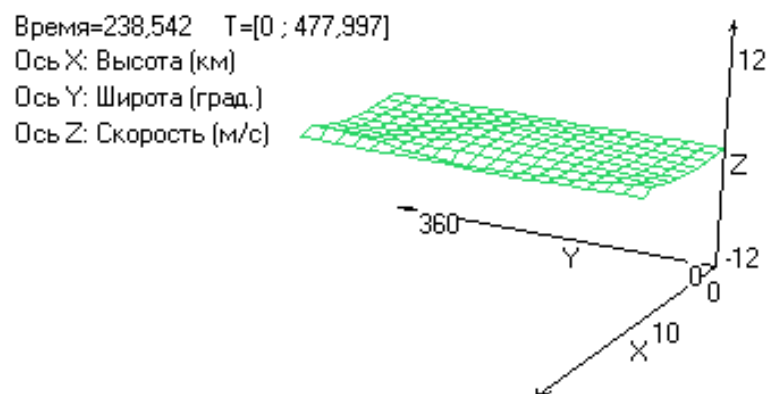


(c)

Eksperiment boshlangandan 10 soatdan keyingi (a) , 238 soatdan keyingi (b) va 467 soatdan keyingi (c) shamol tezligi (vertikal` komponent) hoshiyalari.

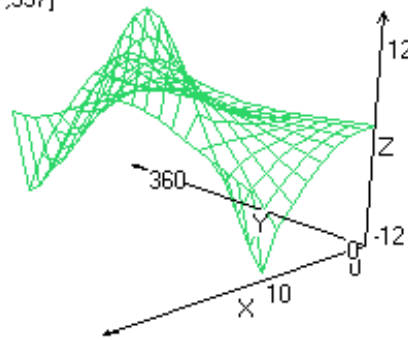


(a)



(b)

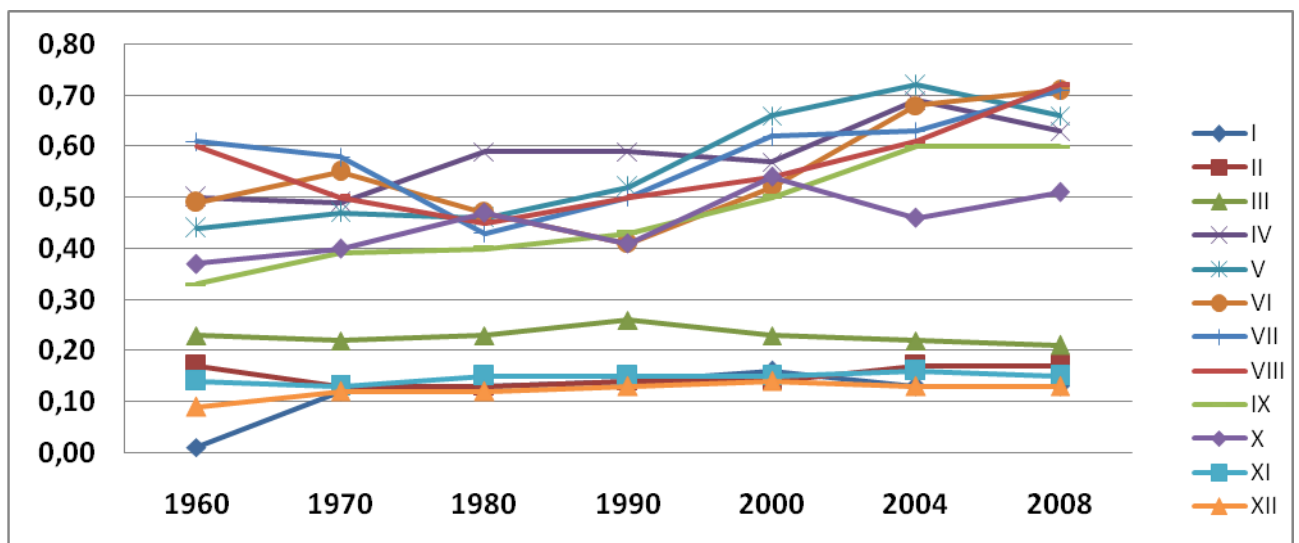
Время=467,041 T=[0 ; 477,997]
 Ось X: Высота (км)
 Ось Y: Широта (град.)
 Ось Z: Скорость (м/с)



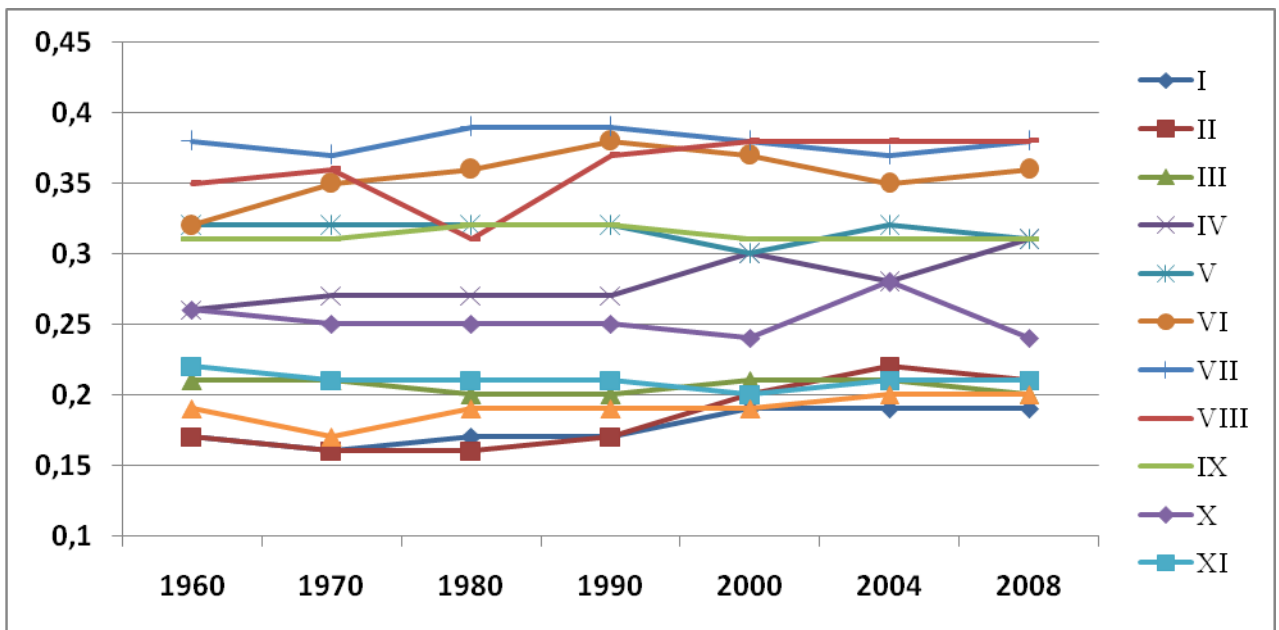
(c)

Ekspерiment boshlangandan 10 soatdan keyingi (a) , 238 soatdan keyingi (b) va 467 soatdan keyingi (c) shamol tezligi (gorizontal` komponent) hoshiyalari.

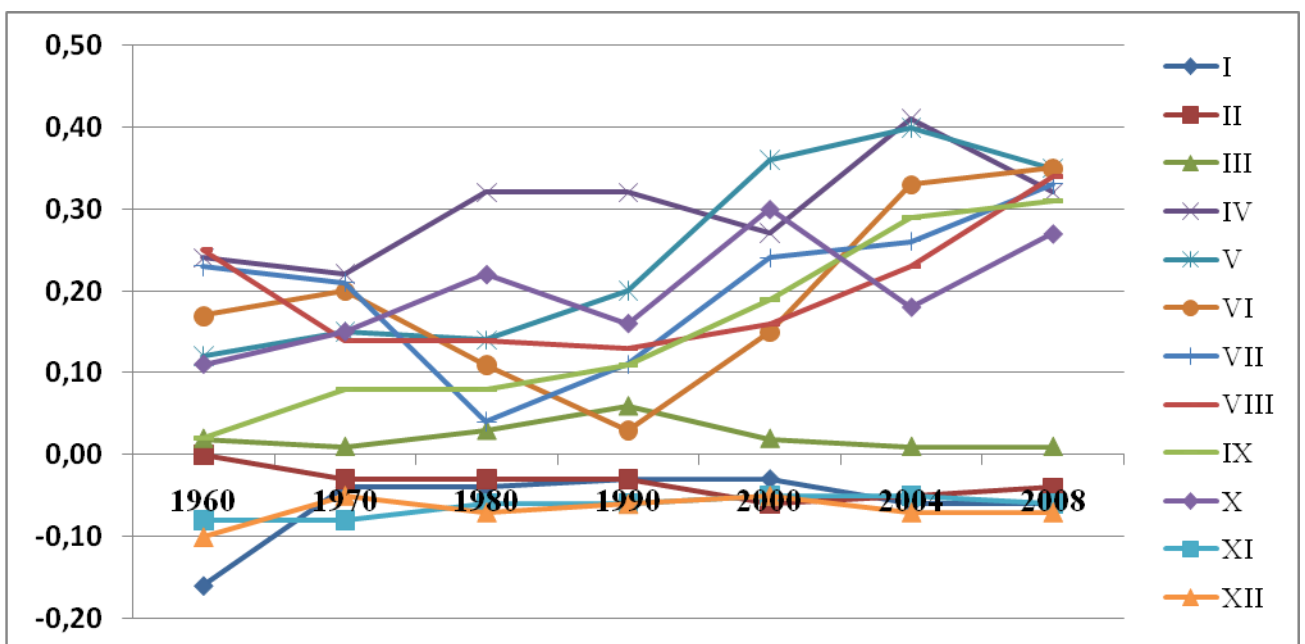
Ikkinchi “Orol mintaqasida radiatsion jarayonlarni o`rganish” mavzusi bo`yicha olingan natijalar qo`yidagi ko`rinishlarda portalg joylashtiriladi:



Qisqa to`lqinli radiatsiyaning portaldagi ko`rinishi



Uzun to'liqli radiatsiyaning portaldagi ko'rinishi



Orol mintaqasidagi radiatsion balansning portaldagi ko'rinishi



Yig`indi radiatsiyaning portaldashi ko`rinishi

Xulosa

Veb portal tadqiqotchilar tomonidan to`plangan, va ko`pincha boshqalar uchun kirish mumkin bo`lmagan, atrof–muhit haqida axborot hisoblash resurslarini integratsiyalash asosini yaratadi. Atrof-muhit sohasidagi zamonaviy tadqiqot ishlaridagi axborot–hisoblash infratuzilmasining yaratilishi, bu tadqiqotchilarni ushbu mul`titartiblangan sohadagi birgalikdagi olib boriladigan ilmiy ishlariga kerakli axborotlar to`plami bilan ta`minlash uchun birinchi qadam bo`lardi.

Portalda markaziy texnik masalalardan biri har xil kombinatsiyalardagi har xil matematik modellarni birlashtirish bo`lib, u tadqiqotchilarga ushbu modelga kiruvchi va chiquvchi ma`lumotlarning texnik muommolarini birlashtirish haqida uylab o`tirmaslik imkonini btradi. Ishda foydalanilgan matematik modellarning har biri uz navbatida, ku`pgina fizik jaraiyonlarni birlashtiradi.

Portalning texnik qismini amalgam oshirish uchun oraliq dasturiy ta`minot yaratish talab etiladi, u portalning ku`p foydalanuvch tizimi kabi harakatini ta`minlovchi, Internet tarmog'I bu'yicha kirish huquqini beradigan amaliy masalalarni echishga yunaltirilgan.

Portalda U'rta Osiyo mintaqasida ku'zatiladigan iqlim u'zgarishlari bazaviy axborotlar keltiriladi. Jymladan iqlimning asosiy tamoyillari, tabiatning asosiy qonunlari, atrof – muhit holatini va unga xu'jalik faoliyatining ta'siri, mintaqaviy iqlimga kuchli ta'sirini u'tkazib kelayotgan Orol haqida batafsil ma'lumitlar keltiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati:

1. Gordov e.P., Fazliev A.Z., Nauchnie informatsionnie resursi dlya podderjki issledovaniy ob atmosfere v seti Internet, Vichisl. texnologii, 2004.
2. Abduraximov A.A., «Vliyanie neadiabaticeskix protsessov v modeli dinamiki atmosferi» Problema informatika i energetika. 2011 god №6
3. Berdimbetov T.T., «Izuchenie radiatsionnix protsessov Aral'skogo regiona» Problema informatika i energetika. 2011 god №6
4. L.T.Matveev. Kurs obshchey meteorologii fizika atmosferi. Leningrad – 1984g. (str . 181-202)
5. V.I.Parxomenko. Realizatsiya modeli klimata s uchyotom glubinnoy tsirkulyatsii mirovogo okeana na mnogoprotsessornoy EVM klasternogo tipa. (stat`ya) Moskva – 2010g.
6. V.A. Shlichkov. Chislennoe modelirovanie teplovлагоobmena v sisteme atmosfera – pochva v zasushliviy period. (stat`ya) Novosibirsk - 2004 g.
7. D.V.Kvon, V.I.Kvon, A.N.Semchukov. Chislenniy raschet prodol`no – vertikal`noy termicheskoy strukturi teletskogo ozera v godovom tsikle. (stat`ya) Barnaul - 2000 g.
8. P.V. Belolipetskiy. Chislennoe modelirovanie gidrofizicheskix protsessov v stratifitsirovannix ozyorax. (avtoreferat) Novosibirsk – 2008 g
9. Antonyuk B.D. Informatsionnie sistemi v upravlenii. - M., Radio i svyaz`, 1986.
10. Bertsekas D., Gallager R. Seti peredachi dannix. – M., Mir, 1989.
11. Vendrov A.M. Proektirovanie programmnoy obespecheniya ekonomicheskix informatsionnix sistem, - M.: Finansi i statistika, 2002.

Internet saytlari:

1. <http://www.atmos.ru>
2. <http://corportal.ru>
3. <http://www.IBM.com>
4. <http://www.Microsoft.com>

I L O V A

Portalda yaratishda qo'llanilgan HTML kodlar:

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html><head>
<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=windows-1251">
<title>Ukuv materiallari</title>
<script><!--
function Win(url){
winobj=open(url,"win","width=800,height=580,left=80,top=30,scrollbars=1,location=0,menubar=0")
;
    winobj.focus();
}
//--></script>
</head><body    leftmargin="10"        rightmargin="10"        topmargin="10"
bottommargin="10"
vlink="#003366"    alink="#990033"    bgcolor="#006699"    link="#003366"
marginheight="10"
marginwidth="10" text="#000000">
<style type="text/css">
<!--
a:link{ text-decoration: none; font-size: 10pt; font-family : Verdana, Arial Cyr,
Arial, Geneva,
Helvetica, sans-serif; }
a:visited{ text-decoration: none; font-size: 10pt; font-family : Verdana, Arial Cyr,
Arial, Geneva,
Helvetica, sans-serif; }
a:active{ text-decoration: none; font-size: 10pt; font-family : Verdana, Arial Cyr,
Arial, Geneva,
Helvetica, sans-serif; }
body, table, td, font, div, p { font-size: 10pt; font-family : Verdana, Arial Cyr,
Arial, Geneva,
Helvetica, sans-serif; }
small { font-size: 8pt; font-family: Verdana, Arial Cyr, Arial, Geneva, Helvetica,
sans-serif; }
b { font-size: 10pt; font-family: Verdana, Arial Cyr, Arial, Geneva, Helvetica,
sans-serif; font-weight:
bold; }
big { font-size: 12pt; font-family: Verdana, Arial Cyr, Arial, Geneva, Helvetica,
sans-serif;
font-weight: bold; }
h1 { font-size: 12px; font-family: Verdana, Arial Cyr, Arial, Geneva, Helvetica,
sans-serif;
font-weight: bold; }
```

```

h2 { font-size: 11px; font-family: Verdana, Arial Cyr, Arial, Geneva, Helvetica,
sans-serif;
font-weight: bold; }
h3 { font-size: 10px; font-family: Verdana, Arial Cyr, Arial, Geneva, Helvetica,
sans-serif;
font-weight: bold; }
h4 { font-size: 9px; font-family: Verdana, Arial Cyr, Arial, Geneva, Helvetica,
sans-serif; font-weight:
bold; }
.small { text-decoration: none; font-size: 8pt; font-family: Verdana, Arial Cyr,
Arial, Geneva,
Helvetica, sans-serif; }
.text { text-decoration: none; font-size: 10pt; font-family: Verdana, Arial Cyr,
Arial, Geneva,
Helvetica, sans-serif; }
.menu { text-decoration: none; font-size: 10pt; font-family: Verdana, Arial Cyr,
Arial, Geneva,
Helvetica, sans-serif; font-weight: bold; }
.big { text-decoration: none; font-size: 12pt; font-family: Verdana, Arial Cyr,
Arial, Geneva,
Helvetica, sans-serif; font-weight: bold; }
table.MsoNormalTable
    {mso-style-parent:"";
font-size:11.0pt;
font-family:"Calibri","sans-serif";
}
-->
</style>
<table width="100%" border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tbody><tr><td bgcolor="#ffffff">
<table width="100%" border="0" cellpadding="4" cellspacing="0"><tbody><tr
valign="middle">
<td>
<div align="center">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="4"><tbody><tr><td
valign="middle">
</td><td>&nbsp;</td>
<td align="center">
<div align="center">
<table class="MsoNormalTable" border="0" cellspacing="4"
cellpadding="0" id="table1">
<tr>
<td style="padding:0cm 0cm 0cm 0cm">
<p class="MsoNormal" align="center"><b>

```

```

        <span style="font-size: 20.0pt; color: #008000">O`rta Osiyo
regionida
        klimat      o`zgarishlarini      o`rganish      bo`yicha      veb
portal</span></b></td>
    </tr>
</table>
</div>
    </td>
</tr></tbody></table></div>
</td>
<td align="right"><table border="0" cellpadding="0"
cellspacing="4"><tbody><tr><td
valign="middle">
</td><td align="center"><b>
    <span style="font-size: 12.0pt; font-family: 'Times New Roman',serif">
    Ro`yxatga olish</span></b></td>
</tr></tbody></table></td>
</tr></tbody></table>
<table width="100%" border="0" cellpadding="0" cellspacing="1"
height="76"><tbody><tr valign="middle">
<td align="center">
<table width="100%" border="0" cellpadding="2" cellspacing="0"
height="70"><tbody><tr>
<td bgcolor="#003366" height="5"><font color="#FFFFFF"></font></td>
</tr><tr>
<td onmouseout="this.style.backgroundColor='#006699'"
onmouseover="this.style.backgroundColor='#003366'" bgcolor="#006699">
<p align="center"><font color="#FFFFFF"><b>&nbsp;<span style="font-size:
14.0pt; font-family: 'Times New Roman',serif">O`&#1179;uv
materiallari</span></b></font></td>
</tr></tbody></table></td>
<td align="center">
<table width="100%" border="0" cellpadding="2" cellspacing="0"
height="67"><tbody><tr>
<td bgcolor="#003366" height="5"><font color="#FFFFFF"></font></td>
</tr><tr>
<td onmouseout="this.style.backgroundColor='#006699'"
onmouseover="this.style.backgroundColor='#003366'" bgcolor="#006699">
<p align="center"><font color="#FFFFFF"><b>&nbsp;<span style="font-size:
14.0pt; font-family: 'Times New Roman',serif">Model`
1</span></b></font></td>
</tr></tbody></table></td>
<td align="center">
<table width="100%" border="0" cellpadding="2" cellspacing="0"
height="66"><tbody><tr>
<td bgcolor="#003366" height="5"><font color="#FFFFFF"></font></td>
</tr><tr>
<td onmouseout="this.style.backgroundColor='#006699'"
onmouseover="this.style.backgroundColor='#003366'" bgcolor="#006699">
<p align="center"><font color="#FFFFFF"><b>&nbsp;<span style="font-size:
14.0pt; font-family: 'Times New Roman',serif">Natijalar</span><span lang="EN-
US" style="font-size: 14.0pt; font-family: 'Times New Roman',serif">
1</span></b></font></td>
</tr></tbody></table></td>
<td align="center"><table width="100%" border="0" cellpadding="2"
cellspacing="0"><tbody><tr>
<td bgcolor="#003366"><font color="#FFFFFF"></font></td>
</tr><tr>

```

```

<td style="background-color: rgb(0, 102, 153);"
onmouseout="this.style.backgroundColor='#006699'"
onmouseover="this.style.backgroundColor='#003366'"          bgcolor="#006699"
height="64">
<p align="center"><font color="#FFFFFF"><b>&nbsp;<span style="font-size:
14.0pt; font-family: 'Times New Roman',serif">Model`
<span lang="ru">2</span></span></b></font></td>
</tr></tbody></table></td>
<td align="center">
<table width="100%" border="0" cellpadding="2" cellspacing="0"
height="70"><tbody><tr>
<td bgcolor="#003366" height="5"><font color="#FFFFFF"></font></td>
</tr><tr>
<td onmouseout="this.style.backgroundColor='#006699'"
onmouseover="this.style.backgroundColor='#003366'" bgcolor="#006699">
<p align="center"><font color="#FFFFFF"><b>&nbsp;<span style="font-size:
14.0pt; font-family: 'Times New Roman',serif">Natijalar</span><span lang="EN-
US" style="font-size: 14.0pt; font-family: 'Times New Roman',serif">
</span>
<span style="font-size: 14.0pt; font-family: 'Times New Roman',serif" lang="ru">
2</span></b></font></td>
</tr></tbody></table></td>
<td align="center">&nbsp;</td>
</tr></tbody></table>
<table width="100%" border="0" cellpadding="1" cellspacing="4"><tbody><tr
valign="top">
<td colspan="2" bgcolor="#999999"><table width="100%" border="0"
cellpadding="4"
cellspacing="0">
<tbody><tr><td bgcolor="#ffffff"><b>&nbsp;<span style="font-weight:
400">Rus</span>&nbsp;<span style="font-weight:
400">Uzb</span>&nbsp;</b></td>
<td width="80%" align="center" bgcolor="#ffffff"><b>&nbsp;</b></td>
<td width="10%" align="right" bgcolor="#ffffff">&nbsp;</td>
</tr></tbody></table></td>
</tr><tr valign="top">
<td width="24%">

```

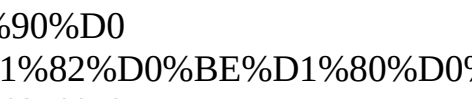
```

<table width="100%" border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tbody><tr><td bgcolor="#999999">
    <table width="100%" border="0" cellpadding="4"
cellspacing="1" height="258"><tbody><tr>
<form></form>
<td bgcolor="#cccccc">
<p align="center"><b>
    <span style="font-size: 18.0pt; line-height: 150%; font-family: 'Times New
Roman',serif; color: #003399">
        ATMOS</span><span style="font-family: 'Times New Roman',serif; font-
size: 14pt; color: #003399">.UZ</span></b></td>
</tr><tr>
<td bgcolor="#ffffff">
<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="4" width="278"
height="145"><tbody><tr valign="middle">
<td width="9">&nbsp;</td>
<td><font color="#003399"><b>
<span style="font-size: 12.0pt; font-family: 'Times New Roman',serif">
<a href="Ukuv%20materiallari.html"><font color="#003399"><u>O`<span
lang="ru">k</span>uv
materiallari</u></font></a></span></b></font></td>
</tr><tr valign="middle">
<td width="9">&nbsp;</td>
<td><font color="#003399"><b>
<span style="font-size: 12.0pt; font-family: 'Times New Roman',serif; text-
decoration:underline">
<u><a href="Model`%201.html"><font color="#003399"><u>Model`
1</u></font></a></u></span></b></font></td>
</tr><tr valign="middle">
<td width="9">&nbsp;</td>
<td><u><font color="#003399"><b>
<span style="font-size: 12.0pt; font-family: 'Times New
Roman',serif">Natijalar</span><span lang="EN-US" style="font-size: 12.0pt;
font-family: 'Times New Roman',serif">
1</span></b></font></u></td>
</tr><tr valign="middle">
<td width="9">&nbsp;</td>
<td><font color="#003399"><b>
<span style="font-size: 12.0pt; font-family: 'Times New Roman',serif; text-
decoration:underline">Model`
<span lang="ru">2</span></span></b></font></td>
</tr><tr valign="middle">
<td width="9">&nbsp;</td>
<td><u><font color="#003399"><b>

```

```

<span style="font-size: 12.0pt; font-family: 'Times New
Roman',serif">Natijalar</span><span lang="EN-US" style="font-size: 12.0pt;
font-family: 'Times New Roman',serif">
</span>
<span style="font-size: 12.0pt; font-family: 'Times New Roman',serif" lang="ru">
2</span></b></font></u></td>
</tr></tbody></table>
</td>
</tr></tbody></table></td>
</tr></tbody></table>
</td>
<td width="74%">
<table width="100%" border="0" cellpadding="0" cellspacing="0"><tbody><tr
valign="middle">
<td>&nbsp;</td>
<td width="100%">
<p align="center"><b>
<span style="font-size: 18.0pt; line-height: 150%; font-family: 'Times New
Roman',serif; color: #003399">
ATMOS: atmosferik ilimlar uchun ilmiy portal</span></b></td>
</tr><tr>
<td colspan="2"></td>
</tr><tr>
<td colspan="2" bgcolor="#999999"></td>
</tr><tr>
<td colspan="2"> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|

New Roman

ammaga ma'lumki ozirgi paytda ja'onda global lim o'zgarishlari ko'zatilmo'ta. Bu jarayonning asosiy sabablari ilib erdan ar il kimyoviy zararli moddalarning atmosferaga ko'tarilishi va shu moddalar atmosferadagi ozon atlamining emirilishiga sabab bo'lmo'ta. Bu jarayonlarni ya'ni er tizimi va atmosferik jarayonlarga oid axborot resurslari va matematik modellari bilan birgalikdagi ish vositalarini yaratish uchun yo'naltirilgan bir ator loyi'talar mavjud.

```
<tbody><tr><td align="center"><span lang="en-
us">ATMOS - 2012</td>
</tr></tbody></table>
</td>
</tr></tbody></table>
</td>
</tr></tbody></table>
</body></html>
```