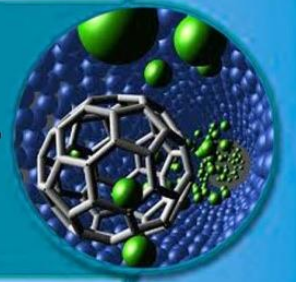




**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТАРАҚҚИЁТИ**
**РАЗВИТИЕ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ**



Муассис:

Бухоро муҳандислик-технология институти

Бош муҳаррир:

ДЎСТОВ Ҳ.Б.

кимё фанлари доктори

Таҳририят ҳайъати раиси:

БАРАКАЕВ Н.Р.

техника фанлари доктори, профессор

Муовини:

ШАРИПОВ М.З.

физика-математика фанлари доктори

Таҳрир ҳайъати:

ПАРШИЕВ Н.А.

ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

МУҚИМОВ К.М.

ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

ЖАЛИЛОВ А.Т.

ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

НЕГМАТОВ С.Н.

ЎзР ФА академиги (“Фан ва таракқиёт” ДУК)

РИЗАЕВ А.А.

т.д.ф., профессор (ЎзР ФА Механика ва зилзила-бардошлилиик ИТИ)

БАҲОДИРОВ Ғ. А.

т.д.ф., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

МАЖИДОВ Қ.Х.

техника фанлари доктори, профессор

АСТАНОВ С.Х.

физика-математика фанлари доктори, профессор

РАХМОНОВ Х.Қ.

техника фанлари доктори, профессор

ВОХИДОВ М.М.

техника фанлари доктори, профессор

ЖЎРАЕВ Х.Ф.

техника фанлари доктори, профессор

САДУЛЛАЕВ Н.Н.

техника фанлари доктори

ФОЗИЛОВ С.Ф.

техника фанлари доктори, профессор

ИСАБАЕВ. И.И.

техника фанлари доктори

АБДУРАҲМОНОВ О.Р.

техника фанлари доктори

НИЗОМОВ А.Б.

иқтисод фанлари доктори, профессор

ТЕШАЕВ М.Х.

физика-математика фанлари доктори

ЮНУСОВА Г.С.

фалсафа фанлари доктори

ХАМИДОВ О.Х.

иқтисод фанлари доктори, профессор (БухДУ)

ХОШИМОВ Ф.А.

т.ф.д., профессор (ЎзР ФА Энергетика институти)

АХМЕТЖАНОВ М.М.

педагогика фанлари номзоди, профессор

Муҳаррир: БОЛТАЕВА Н.Ў.

Мусаҳҳиҳлар:

АЗИМОВА Г.А.

БОЛТАЕВА З.З.

НОРОВА Р.Ф.

ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ

ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ

РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида 2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли гувоҳнома билан рўйхатга олинган

Муассис:

Бухоро муҳандислик-технология институти

Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2017 йил 29-мартдаги №239/5- сонли қарори билан диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиши тавсия этилган илмий наشرлар рўйхатига киритилган.

Таҳририят манзили:

200100, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев кўчаси, 15-уй,

Бухоро муҳандислик-технология институти биринчи биноси, 2-қават, 206-хона.

Тел: 0(365) 223-92-40

Факс: 0(365) 223-78-84

Электрон манзил:

E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

Ушбу журналда чоп этилган материаллар таҳририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки қисман чоп этилиши мумкин эмас.

Таҳририятнинг фикри муаллифлар фикри билан ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин. Журналда ёритилган материалларнинг ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари ва реклама берувчилар масъулдирлар.

МУНДАРИЖА

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР	
Хакимов З.Т. ОТУТ илмий-ўлчов комплексининг ишлаш принципи ва спектрал характеристикалари тадқиқоти	7
Saidova M.X., Dubroves L.V., Isamov R.N. Rezba qirishda texnologik xatoliklarni kompensatsiyalash	12
Ахмедов Ю.Х., Асадов Ш. Қобик сиртларнинг юк кўтара олиш қобилиятини ҳисоблашда гиперсиртларни плиздрлар билан автоматик тарзда аппроксимациялаш	17
Росабаев А.Т., Шойимова С.П. Шоли уруғини диэлектрик қурилмада саралаш технологик жараёнининг назарий тадқиқи	22
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
Эшқурбонов Ф.Б., Тураев Х.Х., Ғаффорова Ш.В., Бердиёров Ў.М., Уралов Н. Б., Бакиров Ж.А. Хўжайкон ош тузи иккиламчи захираларини тозалашнинг физик-кимёвий усуллари	29
Amonova N.D., To'raev X.X., Eshqurbonov F.B. Gamma spektrometr yordamida oltingugurtli beton tarkibini fizik-kimyoviy tahlil qilish	34
Tursunov M.A., Umarov B.B., Sherov S.A., Savriyeva N.Q., Amonov M.M. Tautomerism in the row of acylhydrazones ethyl ether 5,5-dimethyl-2,4-docoheaxenoic acids	39
Niyazov L.N., Brel A.K., Bahromov H.Q. Salitsil kislota amidi tuzining aminobutan kislota bilan sintezi	44
Жумаев Қ.Қ., Яхяев Н.Ш., Шомуродов А.Ю. Акустик ва ЮЧ-электромагнит майдонларининг нефть шламига таъсирини тадқиқ қилиш	47
Boboyev A.X., Usmanov I.I., Mirzakulov X.Ch. Ammoniy sulfat va flotatsion kaliy xlorididan kaliy sulfat olish jarayonining tadqiqoti	52
Yuldashev T.R., Sultonov N.N., Djurayev X.F., Rahmatov X.B. Fizik-kimyoviy va mikrobiologik ta'sir orqali qatlarning neftberaoluvchanligini oshirish	58
МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА	
Сафаров И.И., Ишмаматов М.Р., Кульмуратов Н.Р., Йулдошев Ш.С. Маҳкамланмаган цилиндрлик тунелдаги ҳаракатланувчи юкламанинг зўрикқан-деформацияланган ҳолатини аниқлаш	64
Мирзоев Н.Н., Нуров Ҳ.И. Саноат корхоналарида электр моторларини модернизациялашнинг тадқиқи	73
Нуров Ҳ.И., Тураев С. Д. Саноат корхоналарида энергетик аудит ўтказиш орқали электр энергиясидан оқилона фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш	78
Мажидов Ж.А. Чиқиндиларни қайта ишлаш тизимининг энергия сарф-харажатларини метанни бижғитиш йўли билан таҳлил қилиш	83
O'rinov N.F., Nejmetdinov R.A., Abdullaeva D.X., Axmedov B.I. Tokarlik dastgohlarining elektroavtomatikasini boshqarishni amalga oshirish (revolver kallakni funksional boshqarish bloki misolida)	90
Муродов К.Ж. Механикавий сиқилиш натижасида пайдо бўлган энергияни экологик тоза электр энергияга айлантиришнинг самарали усулларини яратиш	96
ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР	
Ойматов Р.Қ., Исломов Ў.П., Рахматова М.У. Доимий ишловчи сунъий йўлдош тармоқларини яратишнинг аҳамияти	101
Rahmatov S.S., Mustafoyev M.Z. DELPHI dasturida elektron qo'llanma yaratish texnologiyasi	106
Abduraxmonov O.R., Xayitov S.S. Ko'p korpusli bug'latish jarayonini avtomatlashtirish ...	114
Boeva O.X. Ko'p kirishli chiziqli tizimlarda modal boshqarishning to'g'ri algoritmlarni ishlab chiqish	120

Хоџиев С., Yuldoshev Sh.S., Savriev Sh.Sh., Atoev F.S. Sezuvchan gazlarning uch o'lovli turbulent oqimini raqamli modellashtirish	130
ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Ражабов А.Н., Ҳамроқулов Ф., Баракаев Н.Р., Абдуллаев А.Ш. Буғдой дони катталигининг ун маҳсулотларини пишириш хусусиятларига таъсири	139
Davlyatova M.B., Sagdullayev Sh.Sh., Majidov K.X., Amonova Z.M. Shirmoy konditer mahsulotlarini ishlab chiqarishda sabzavot ekstraktlaridan foydalanish	144
Ўктамов Ш.Б., Сатторов К.К., Мажидов К.Х. Сирдарё вилояти “Ховос дон маҳсулотлари” АЖ да буғдой донлари кўрсаткичларининг таҳлили	149
Тоиров З., Ахмедов А.А., Мирхонов У.К. Мева ва узумларнинг гигроскопик ва реологик характеристикалари	153
Астанов С.Х., Косимова Г.К., Ахророва М.И., Жўраева Л.И., Якубов М.Э., Шоймардонов Б.Б. Табиий шарбатларнинг фазали ўтишига асосланган озиқ-овқат бўёғи	158
Davlyatova M.B., Sagdullaev Sh.Sh., Majidov K.X., Yuldasheva N.K. O'simlik ekstrakti bilan boyutilgan bug'doy unidan “obi-non” milliy yassi nonining retseptini ishlab chiqish	163
ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Қўшимов А.А., Муродов Р.М., Салимов А.М. Пневмотранспортлар ва уларда пахтани стационар узатиш конструкциясининг таҳлили	170
Ташпулатов С.Ш., Муминова У.Т., Черунова И.В., Шарипова С.И., Мухиддинова У.Ф., Курбанова Д.Ф. Кийимда трансформацияланган конструкциянинг эволюцияси ...	175
Аббазов И.З., Ходжиев М.Т., Алимов О.Н., Бердалиев А.О. Чанг ҳавони тозалаш усулларининг таҳлили асосида янги такомиллаштирилган усулни ишлаб чиқиш	182
Raʼimberdiyeva D.X., Rizametova M.A., Ergasheva R.A. Ayollar mavsumiy zamonaviy paltosini ishlab chiqarishda iste'molchilar talablarini o'rganish va ishlab chiqarishga tadbir etish	189
Мелибоев У.Х., Парпиев Д.Х. Қўшиб ўраш жараёнида жуфтланган иплар таранглигининг амалий тадқиқи	195
АНИҚ ВА ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР	
Бадриддинов С.Н. Бухоро шаҳри мисолида муҳандислик таҳлил масалалари учун ер рельефининг морфометрик кўрсаткичлари	203
Хасанова Г. Дж., Очилова З. Ш. Таълим тизимида ходимлар билан муносабатларни самарали ташкил этишда бошқарув санъати услублари	207
Садуллаева Д. А. Муҳандис-педагогнинг педагогик маҳоратини шакллантиришнинг илмий-методик асослари	216
Закирова Д. А. Ҳаракат машиналарида ўзгарувчан кесимли қувурлардаги сочилувчан жисмлар технологик жараёнини ҳисоблаш тенгламаси	222
Ахтамов Р.А., Нематов Л. А. Пардали (шгорали) гелиоиссиқхона қурилмаси ва унинг конструктив элементларининг геометрик параметрларини аниқлаш	226
Rahmatullayeva F.M., Alimova D.D. Mintaqalarning turistik resurslaridan foydalanish inkoniyatlarini baholashning ahamiyati	232
Makhmudov M.I., Kuziev Z.E., Nurov S.S., Sidikov S.S. Optimal parameters of the concentration of activated sludge in aeration tank-sump systems and methods for their measurement	238
Yamaletdinova A.A., Bakieva Sh. K. The use of modern information and communication technologies in the educational process of the university	244
Сафаров И.И., Рахмонов Б.Р., Тешаев М.Х., Болтаев З.И. Ерости портлаш пайтида бир жинсли тупроқ эркин юзаси ҳаракатининг масаласини ечиш	248
Tillaeva Sh.M. Significance of connotation in literature	254
Мирханова М. А. Абу Наср Форобий асарларида “Илм ал-хандаса” ҳақида маълумотлар	257

Muradova F. R. Virtual laboratoriyalarning ta'lim jarayonidagi imkoniyatlari	262
Ибрагимов И.А., Иномов Д.И. Амударёнинг қуйи оқимида меандрасимон ўзаннинг гидроморфологик боғланишлари	267
Қурбонов Х.А., Камолов Л.А. Рақамли технологиялар ва инновацион усуллар ёрдамида аҳолини фавқулодда вазиятларда ҳаракат қилишга тайёрлаш тартибини такомиллаштириш	271
Barakatova D. A. Shukur Xolmirzayev hikoyalarida tabiat va inson munosabatlari	275

СО Д Е Р Ж А Н И Е

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ	
Хакимов З.Т. Принципы работы научно-измерительного комплекса и исследования спектральных характеристик ВОСП	7
Саидова М.Х., Дубровец Л.В., Исамов Р.Н. Компенсация технологической погрешности при нарезании резьбы	12
Ахмедов Ю.Х., Асадов Ш. Автоматическая аппроксимация односвязных гиперповерхностей полиэдрами применительно к расчетам несущей способности оболочек покрытий	17
Росабоев А.Т., Шойимова С.П. Теоретическое изучение технологического процесса отбора семян риса в диэлектрическом устройстве	22
ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ	
Эшкурбонов Ф.Б., Тураев Х.Х., Гаффорова Ш.В., Бердиёров У.М., Уралов Н. Б., Бакиров Ж.А. Физико-химические методы очистки вторичных запасов Ходжаиконской поваренной соли	29
Амонова Н.Д., Тураев Х.Х., Эшкурбонов Ф.Б. Физико-химический анализ серобетона с помощью гамма-спектрометрии	34
Tursunov M.A., Umarov B.B., Sherov S.A., Savriyeva N.Q., Amonov M.M. Tautomerism in the row of acylhydrazones ethyl ether 5,5-dimethyl-2,4-docohehexanoic acids	39
Ниязов Л.Н., Брель А.К., Бахромов Х.К. Синтез соли амида слициловой кислоты с аминокбутановой кислотой	44
Жумаев К.К., Яхяев Н.Ш., Шомуродов А.Ю. Изучение влияния акустических и ВЧ-электромагнитных полей на нефтяного шлама	47
Бобоев А.Х., Усманов И.И., Мирзакулов Х.Ч. Исследование процесса получения сульфата калия из флотационного хлористого калия и сульфата аммония	52
Юлдашев Т.Р., Султонов Н.Н., Джураев Х.Ф., Рахматов Х.Б. Увеличение нефтеотдачи пластов физико-химическим и микробиологическим воздействием	58
МАШИНОСТРОЕНИЕ И ЭНЕРГЕТИКА	
Сафаров И.И., Ишмаматов М.Р., Кульмуратов Н.Р., Йулдошев Ш.С. Определение напряжённно-деформированного состояния подвижных нагрузок на неподкреплённый цилиндрический тоннель	64
Мирзоев Н.Н., Нуров Х.И. Исследования по модернизации электродвигателей на промышленных предприятиях	73
Нуров Х.И., Тураев С. Д. Разработка рекомендаций по рациональному использованию электроэнергии посредством энергетического аудита на промышленных предприятиях ..	78
Мажидов Ж.А. Анализ энергетических затрат системы переработки отходов метановым сбраживанием	83
Уринов Н.Ф., Нежметдинов Р.А., Абдуллаева Д.Х., Ахмедов Б.И. Реализация управления электроавтоматикой токарных станков (на примере функционального блока управления револьверной головкой)	90
Муродов К.Ж. Создание эффективных способов преобразования энергии, генерируемой механическим сжатием, в экологически чистое электричество	96
ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	
Ойматов Р.К., Исломов У.П., Рахматова М.У. Важность создания постоянно работающей спутниковой сети	101
Рахматов С.С., Мустафоев М.З. Технология электронных приложений в программе DELPHI	106
Абдурахмонов О.Р., Хаитов С.С. Автоматизация процесса многокорпусного испарения	114
Боева О.Х. Разработка прямых алгоритмов модального управления во многовходных линейных системах	120

Ходжиев С., Йулдошев Ш.С., Савриев Ш.Ш., Атоев Ф.С. Численное моделирование трехмерных турбулентных струй реагирующих газов	130
ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
Ражабов А.Н., Хамрокулов Ф., Баракаев Н.Р., Абдуллаев А.Ш. Влияние крупности зерна пшеницы на хлебопекарные свойства муки	139
Давлятова М.Б., Сагдуллаев Ш.Ш., Мажидов К.Х., Амонова З.М. Использование растительных экстрактов при производстве мучных песочных кондитерских изделий . . .	144
Уктамов Ш.Б., Сатторов К.К., Мажидов К.Х. Анализ зерна пшеницы в АО «Хавос зерновые продукты» Сырдарьинской области.	149
Тоиров З., Ахмедов А.А., Мирхонов У.К. Гигроскопические и реологические характеристики плодов и винограда	153
Астанов С.Х., Косимова Г.К., Ахророва М.И., Жураева Л.И., Якубов М.Э., Шоймардонов Б.Б. Краситель на основе фазовых переходов натурального сока	158
Давлятова М.Б., Сагдуллаев Ш.Ш., Мажидов К.Х., Юлдашева Н.К. Разработка рецептуры национальной лепешки «оби-нон» из пшеничной муки обогащенного растительным экстрактом	163
ТЕХНОЛОГИИ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
Кушимов А.А., Мурадов Р.М., Салимов А.М. Пневмотранспорты и анализ конструкции стационарной транспортировки хлопка на них	170
Ташпулатов С.Ш., Муминова У.Т., Черунова И.В., Шарипова С.И., Мухиддинова У.Ф., Курбанова Д.Ф. Эволюция трансформирующихся конструкций в одежде	175
Аббазов И.З., Ходжиев М.Т., Алимов О.Н., Бердалиев А.О. Разработка нового усовершенствованного метода, основанного на анализе способов очистки запыленного воздуха	182
Райимбердиева Д.Х., Ризаметова М.А., Эргашева Я.А. Изучение и внедрение требований потребителей при производстве женских сезонных современных пальто	189
Мелибоев У.Х., Парпиев Д.Х. Экспериментальное исследование натяжения скрученных нитей в процессе трощения	195
ТОЧНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
Бадриддинов С.Н. Морфометрические показатели рельефа для задач инженерного анализа на примере города Бухары	203
Хасанова Г.Дж., Очилова З.Ш. Методы управления в эффективной организации отношений с сотрудниками в системе образования	207
Садуллаева Д.А. Научно-методологические основы формирования педагогических навыков инженера-педагога	216
Закирова Д. А. Расчёт уравнения технологического процесса машин движения сыпучего тела в трубе переменного сечения	222
Ахтамов Р. А., Нематов Л. А. Оборудование штормной гелиотеплицы и определение геометрических параметров элементов её конструкций	226
Рахматуллаева Ф.М., Алимова Д.Д. Важность оценки возможностей использования региональных туристических ресурсов	232
Makhmudov M.I., Kuziev Z.E., Nurov S.S., Sidikov S.S. Optimal parameters of the concentration of activated sludge in aeration tank-sump systems and methods for their measurement	238
Yamaletdinova A.A., Bakieva Sh. K. The use of modern information and communication technologies in the educational process of the university	244
Сафаров И.И., Рахмонов Б.Р., Тешаев М.Х., Болтаев З.И. Решение задачи движения свободной поверхности однородного грунта при подземном взрыве	248
Tillaeva Sh.M. Significance of connotation in literature	254
Мирханова М. А. Сведения о науке «Илм ал-хандаса» в трудах Абу Насра Фараби	257
Мурадова Ф.Р. Применение возможностей виртуальных лабораторий в учебном процессе	262

Ибрагимов И.А., Иномов Д.И. Гидроморфологические зависимости меандрирующей формы русла в нижнем течении реки Амударьи	267
Курбонов Х.А., Камолов Л.А. Совершенствование процедуры подготовки населения к чрезвычайным действиям с помощью цифровых технологий и инновационных методов .	271
Баракатова Д.А. Природа и отношения человека в рассказах Шукура Холмирзаева	275

ДОИМИЙ ИШЛОВЧИ СУНЪИЙ ЙЎЛДОШ ТАРМОҚЛАРИНИ ЯРАТИШНИНГ АҲАМИЯТИ

Ойматов Р.Қ., Исломов Ў.П., Рахматова М.У.

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти, Бухоро муҳандислик-технология институти

Аннотация. Мақолада республикамиз ҳудудида сунъий йўлдош-геодезик тармоқларини яратиш ва юқори аниқликдаги ўлчовларни қайта ишлаш учун замонавий дастурий таъминот лойиҳаларини ишлаб чиқиш масалалари кўриб чиқилган.

Таянч сўзлар: Сунъий йўлдош, Ер орбитаси, GPS, GNSS, компьютер маркази, махсус дастурий таъминот ва алоқа қурилмалари.

ВАЖНОСТЬ СОЗДАНИЯ ПОСТОЯННО РАБОТАЮЩЕЙ СПУТНИКОВОЙ СЕТИ

Ойматов Р.Қ., Исломов Ў.П., Рахматова М.У.

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства Бухарский инженерно-технологический институт

Аннотация. В статье рассматривается разработка современных программных проектов для создания спутниковых геодезических сетей в республике и обработки измерений высокого разрешения.

Ключевые слова: Спутник, земная орбита, GPS, GNSS, вычислительный центр, специальное программное обеспечение и устройства связи.

THE IMPORTANCE OF CREATING A PERMANENT SATELLITE NETWORK

Oymatov R.K., Islamov U.P., Rakhmatova M.U.

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Bukhara Engineering and Technological Institute

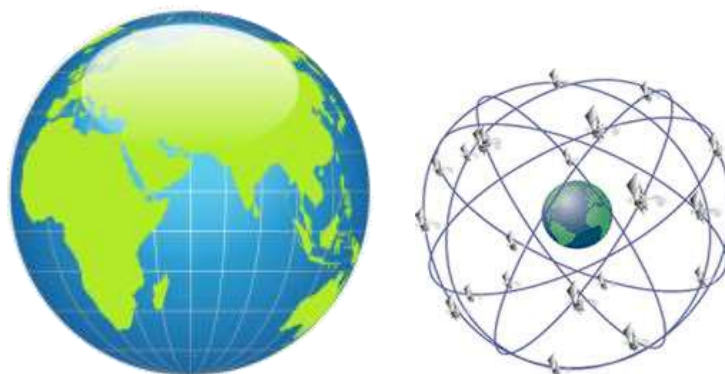
Annotation. The article discusses the development of modern software projects for creating satellite geodetic images in the republic and processing high resolution.

Keywords: satellite, earth orbit, GPS, GNSS, computing center, special software and communication devices

Сўнги йилларда Республикамизда фан ва техниканинг жадал ривожланиши натижасида геодезия, картография ва кадастр ишларининг самародорлигини ошириш ва давлат геодезик тармоқ ва уларнинг фазовий ўрнини янги замонавий спутник усулида аниқлаш имконияти туғилмоқда. Бу усулда ер сиртидаги нуқталарнинг фазовий ўрнини спутниклар ва уларнинг ердаги приёмник ҳамда антеналари ёрдамида исталган вақтда ва шароитда аниқлаш мумкин.

Ҳозирги кунда БМТнинг ташқи фазо офиси маълумотларига кўра Ер орбитасида 4857 та сунъий йўлдош мавжуд бўлиб, улардан 1980 таси ишчи ҳолатда, қолганлари муддатини ўтаб бўлган. Юқори аниқликдаги сунъий йўлдошли геодезик тармоқ яратишда (глобал навигацион сунъий йўлдош тизими) GNSSлардан фойдаланилади. Булар АҚШнинг – GPS, Россиянинг – ГЛОНАСС, Европанинг – GALILEO, Хитойнинг – БЕЙДОУ/BDS.

Илгари яратилган триангуляция, полигонометрия, нивелир тармоқлар ер устида ўлчов ишлари амалга оширилиб қўлда ҳисобланган. Сунъий йўлдошли геодезик тармоқ яратишда GNSSлардан олинган маълумотлар асосида серверда қайта ишланиб ҳисобланади.



1-расм. Ер юзасидаги сунъий йўлдош тизимининг ҳаракатланиш схемаси

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 14 мартдаги 258-Фсонли “Қишлоқ хўжалиги экинларини мониторинг қилиш, ҳудудни картографиялашда техник ва технологик ишлаб чиқишни ривожлантириш ва янгилашни амалга ошириш тўғрисида”ги Фармойишига асосан юртимизда бўлаётган ўзгаришлар, янгиланишлар барча соҳани ўзига қамраб олмоқда [1].

Геодезия ўлчовлари, топография ишлари, кадастр ишлари, муҳандислик тадқиқотлари, муҳандислик коммуникациялари қурилиши ва фаолият юритиши, узлуксиз мониторинг ва узатиш маълумотларини янгилаш зарур бўлган ҳудудларни бошқариш геоинформатика ва сунъий йўлдош технологияларини кенг қўллаш билан амалга оширилади. Вилоятлар, туманлар ва шаҳарлар ҳудудларидаги координаталарни (*йўлдош жойлашишини аниқлаш*) аниқ белгилаш учун тизимларнинг инфратузилмаси мавжудлиги сунъий йўлдош GNSS қабул қилувчиларидан фойдаланиб объектларнинг жойлашуви тўғрисида аниқ маълумот олиш имконини беради. Ҳақиқий жойлашишни аниқлаш тизимларининг ер ости инфратузилмаси асослари доимий равишда ишлатадиган GNSS таянч станциялари ҳисобланади.

Доимий фаолият кўрсатувчи таянч станциялар геодезик ўлчовлари ва объектлар бўйича тадқиқотлар узоқ вақт давомида ўша минтақада доимий равишда амалга оширилиши керак. GNSSнинг доимий фаолият кўрсатувчи базавий станциялари тармоққа триангуляция, полигонометрик нукталарнинг анъанавий тармоқларидан кўра самаралидир. База станциялари керак бўладиган ҳар қандай жойга ўрнатилиши мумкин, чунки геодезия нукталаридан фарқли ўлароқ улар бевосита кўринадиган бўлиши шарт.

Тармоқ геометрияси анъанавий геодезия тармоқларида бўлгани каби жуда муҳим эмас, аниқлиги юқори ва барқарор. Ҳар доим ишлатиладиган сунъий йўлдошли таянч станциялар йирик ҳудудларда фойдаланувчиларнинг кўпчилигини доимий равишда 24 соат давомида ҳар куни 365 кун автоматик режимда ишлашини таъминлайди. Уларнинг вазифаси юқори ишончлилиқ ва натижаларни назорат қилиш, ионосфера ва атмосфера тузатишларини аниқлаш, ҳисобга олиш, юқори аниқликдаги ўлчовларни тақдим этиш, турли хизматларни қўллаб-қувватлаш (*RTK, DGPS, post-processing*)дан иборат. Сунъий йўлдош база станцияларининг тармоқлари барча фойдаланувчилар учун шаҳар, вилоят ёки давлат ҳудудида ягона координаталар асосини таъминлаши ва ҳар қандай объектни жойлаштириш учун асосий инфратузилма бўлиши мумкин [2].

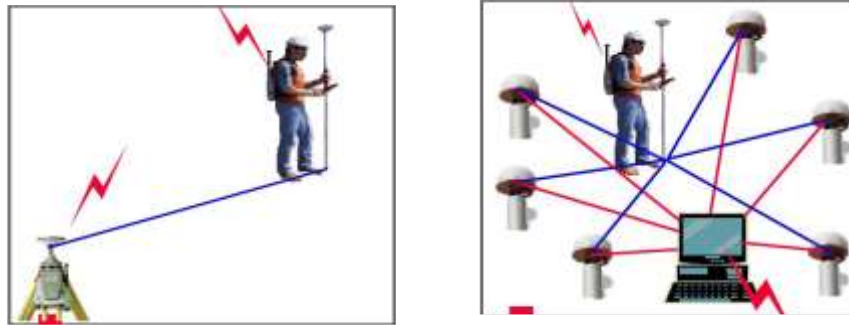
Турли соҳаларда аниқ жойлашувга оид муаммоларни ҳал қилиш учун сунъий йўлдош маълумотномалари станцияларининг тизимларида қўлланилади (1-расм):

- Кадастр планлари ва карталарини яратиш ҳамда янгилаш, ер устки ва остки қатламларини текшириш;
- Ер ва кўчмас мулк чегараларини аниқлаш;
- Геодезик тармоқларнинг геодезия ва картография координаталарини аниқлаш;
- Аэрофотосёмка-фотографик марказларни суратга олиш;

- Саноат ва фуқаролик қурилиши;
- Лойиҳа-қидирув ишлари, қувурларни ётқизиш, электр узатиш линиялари;
- Тупроқ ва структуранинг ўзгариши мониторинги;
- Коммунал хизматлар;
- Транспортда юқори аниқликдаги навигация.

Дифференциал тузилмаларни шакллантиришнинг иккита усули ва дифференциал жойлашишни аниқлашнинг учта усули мавжуд (2-расм):

- Битта майдонли таянч станция ҳақида;
- Битта доимий база станцияси ҳақида;
- Бир неча доимий ишлайдиган таянч станциялари тармоғи ҳақида.



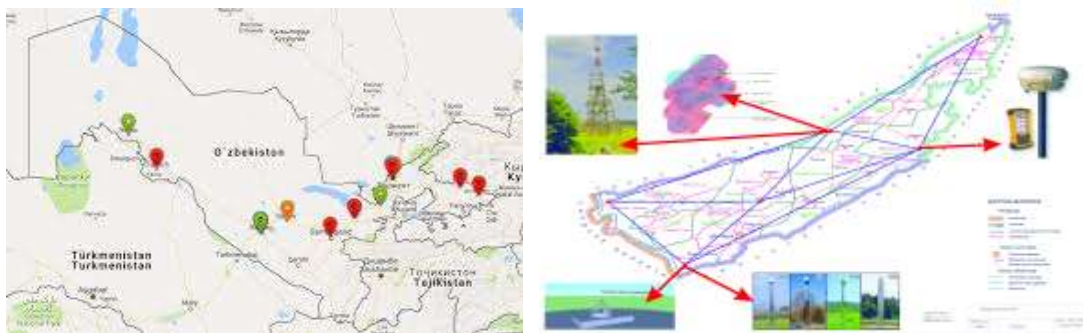
2-расм. Битта майдонли таянч станция ва бир неча доимий ишлайдиган таянч станциялари кўриниши

Доимий равишда фаолият юритадиган сунъий йўлдошли таянч станцияга GNSS қабул қилувчиси, сунъий йўлдош идиши, узлуксиз қувват манбаи, махсус таёрланган жойга доимий равишда ўрнатиладиган алоқа воситалари киради. База станцияси шахсий компьютерда ва махсус дастурларда автоматик равишда бошқарилиши мумкин.

База станцияни сунъий йўлдош маълумотлари билан йўлдош маълумотларини кейинчалик қайта ишлаш учун сунъий йўлдош маълумотлари, шунингдек, реал вақтда уйғун мувофиқ координаталарни мобил йўлдошли қабул қилувчилар (*rovers*) билан таъминлаш учун сунъий йўлдошли дифференциал тузатишларни ишлаб чиқиши мумкин. Кейинчалик қайта ишлаш учун маълумотлар базавий станция компьютерларининг қаттиқ дискида архивланади ва масофавий эркин фойдаланиш учун алоқа каналлари орқали FTP – серверига узатилади. Мобил қабул қилувчиларнинг фойдаланувчилари радио каналлари, юқори тезликда симсиз тармоқлар (*GSM, GPRS, CDMA* ва *ҳокazo*) ёки интернет орқали фарқларни ўзгартиришлари мумкин.

Ягона таянч станция 25-30 км дан ошмайдиган радиусда сейсмометр аниқлиги (*Real Time Kinematic*) билан реал вақтдаги координаталарни таъминлайди. Роверни таянч станциясидан олиб ташлаш ажойиб бўлиши мумкин, масалан, 300 км. Бироқ, станциядан узоклашганда жойлашув аниқлиги масофага мутаносиб равишда ёмонлашади.

Ўзбекистон Республикасида ҳам бундай станциялар тармоғини яратиш бўйича бир қатор ишлар амалга оширилмоқда. Шаҳар ҳудудида ва ундан ташқарида йирик турар-жойларда, йирик транспорт воситалари ҳаракатланадиган жойларда, вилоят марказларида жойлашган 24 та асосий нуқталар режа асосида яратиб келинмоқда. Ушбу тизимнинг тўлиқ жорий этилиши келгусида барча соҳаларни, жумладан, геодезия, картография ва кадастр соҳалари ривожланишининг муҳим омилidir. Ҳозирда 50 та доимий ишловчи станция мавжуд, бу эса юртимизнинг 447,4 кв.км майдонга камлик қилади. Доимий ишловчи станцияларнинг умумий сонини 50+150, жами 200 тага етказиш режалаштирилган. Бу ўлчовларнинг аниқлигини оширишга имкон беради (3-расм).



3-расм. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида сунъий йўлдош геодезияси тармоғини яратиш лойиҳаси

Доимий фаолият кўрсатадиган базавий станция йўлдош геодезияси приёмнигида сунъий йўлдош қабул қилувчилар, антенналар, энг асосий бошқарув (компьютер маркази, махсус дастурий таъминот, алоқа қурилмалари, алоқа каналлари ва иқтисодий инфратузилманинг мавжудлигини талаб қилади) комплексида.



4-расм. Базавий станция йўлдош геодезияси приёмниги жиҳозлари ва йўлдош геодезияси приёмниги

Маълумот базавий станция йўлдош геодезияси приёмнигининг сони, қамров ҳудуди (иш майдони, минтақанинг ҳудуди) алоқа линияларининг мавжудлиги, ер участкалари ва эҳтиёжларига боғлиқ [3].

Ҳар бир таянч станцияни GPS қабул қилиш мосламаси, антенна, бошқарув маркази билан боғланиш ва қувват билан таъминланган модем билан жиҳозланган. Кўп ҳолларда таянч станцияга дастурий таъминланган компьютер ўрнатилган. Ушбу келишув ҳам маълумотларни сақлашни, GPS қабул қилишни тўлиқ назорат қилишни ва GPS маълумотларини солиштиришни, ташқи сенсорлардан маълумотларни тақдим этади.

Ҳозирда Ўзбекистон ҳудудида ривожланган мамлакатларда ишлаб чиқарилган замонавий сунъий йўлдош геодезик тармоқлари ва учувчисиз учиш қурилмаларидан фойдаланишни тарғиб этиш Ўзбекистон Республикаси Давергеодезкадастр қўмитаси томонидан ишлаб чиқилган меъёрий ҳужжатлар асосида олиб борилмоқда.

Республикаимиз мустақил давлат бўлгандан кейин барча соҳалар каби геодезия, картография ва давлат кадастри соҳалари ҳам ривожланмоқда. Ҳозирда олиб борилаётган илмий ва амалий ишларни янада мукамаллаштириш мақсадида соҳада янги техника ва технологияларни татбиқ қилишга катта аҳамият берилмоқда.

Ривожланган мамлакатларнинг Давлат геодезик тармоқларини барпо қилиш борасидаги тажрибалари ўрганилмоқда, янги замонавий технология яратиш устида иш олиб борилмоқда. Шу кунгача Республикаимизнинг Тошкент вилояти, Самарқанд,

Шаҳрисабз ва Қорақалпоғистон Республикаси ҳудудларида замонавий давлат геодезик тармоқларни барпо этиш ишлари олиб борилган.

Тошкент вилоятида геодезик таянч тармоқларини зичлаш учун геодезик асосни сунъий йўлдош ва ер усти усуллари асосида ривожлантириш масалалари ўрганилмоқда. Ўтказилган тадқиқотлар икки частотали GPS-приёмниклар 1-синф йўлдошли геодезик тармоқ пунктлари орасидаги ўртача масофа 40 км гача бўлганда, пландаги астрономик-геодезик тармоқда пунктлари орасидаги ўртача масофа 12 км гача бўлган ўзаро пландаги хатолик 2-3 см ни, баландлик бўйича эса 3-4 см ни ташкил этишини исботлади. Чунончи, Ўзбекистон Республикаси ҳудудида Давлат геодезик тармоғини, ернинг сунъий йўлдоши тизими технологияси бўйича такомиллаштиришга кўп миқдорда маблағ ажратилди ва бу ишнинг ривожига катта аҳамият берилмоқда. Геодезия ўлчовлари, топография ишлари, кадастр ишлари, муҳандислик тадқиқотлари, муҳандислик коммуникациялари қурилиши ва фаолият юритиши, узлуксиз мониторинг ва узатиш маълумотларини янгилаш зарур бўлган ҳудудларни бошқариш геоинформатика ва сунъий йўлдош технологияларини кенг қўллаш билан амалга оширилади. Вилоятлар, туманлар ва шаҳарлар ҳудудларидаги координаталарни (*йўлдош жойлашишини аниқлаш*) аниқ белгилаш учун тизимларнинг инфратузилмаси мавжудлиги сунъий йўлдош GNSS қабул қилувчиларидан фойдаланиб объектларнинг жойлашуви тўғрисида аниқ маълумот олиш имконини беради. Ҳақиқий жойлашишни аниқлаш тизимларининг ер ости инфратузилмаси асослари доимий равишда ишлатадиган GNSS таянч станциялари ҳисобланади.

Хулоса қилиб, доимий ишловчи сунъий йўлдош геодезия тармоқларини яратиш келгусида қилинадиган ишларнинг (геодезия, картография ва кадастр соҳаларида) яхшиланиши ва замон талабига жавоб беришини таъминлайди. Йўлдошли методлар давлат геодезик тармоқ пунктлари координаталарини аниқлашда иқтисодий самарадор ҳисобланади, улар анъанавий методларга нисбатан уч карра ижобий самара беради, съёмка тармоқлари пунктлари координаталарини аниқлашда эса харажатлар камаяди. Бундан ташқари, соҳада сифат ва вақт кўрсаткичлари борасида ҳам ютуқларга эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 14 мартдаги 258-Фсонли Фармойиши.
2. Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 14 январдаги 22-сонли Қарори.
3. Практикум по геодезии. (В.В.Баканова, Я.Я.Карклин, Г.К.Павлова, М.С.Черемисин: Учебное пособие для вузов) М., Недра, 1983, 456 с.;

Ойматов Рустам Қамариддинович – Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти, “Геодезия ва геоинформатика” кафедраси мудури доценти. Тел.: (+998 90) 932-35-67. E-mail: rustam.oymatov@mail.ru

Исломов Ўткир Пирметович – Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти, “Геодезия ва геоинформатика” кафедраси катта ўқитувчиси. Тел.: (+998 90) 371-09-59. E-mail: iotkir@mail.ru

Рахматова Мактуба Улугбековна – Бухоро муҳандислик-технология институти, “Электр механикаси ва технологиялари” кафедраси ассистенти. Тел.: (+998 97) 300-93-73. E-mail: maktuba1988@mail.ru