ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01107

GIDROTEXNIK INSHOOTLARNI LOYIHALASHDA ZAMONAVIY MODELLASHTIRISH TEXNOLOGIYALARINI QO'LLANILISHI

Arifdjan Maxsudovich Xodjayev
Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti magistranti

Umida Axmadjanovna Nasritdinova
Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti dotsenti

Zilola Maxsudovna Gaibnazarova
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti magistranti

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada gidrotexnik inshootlarni loyihalashda zamonaviy modellashtirish texnologiyalarini qo'llagan holda qurish va ulardan foydalanishni ta'minlaydigan tashkilotlar faoliyatini avtomatlashtirish, InterCAD kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan gidrotexnik inshootlarning 3D-loyihasini zamonaviy muhadislik dasturlari AutoCAD CIVIL 3D va Autodesk Revit Structure dasturlari yordamida loyihalash bo'yicha BIM texnologiya namuna va yechimlari ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: Gidrotexnik inshoot, BIM, SAPR, 3D model, AutoCAD CIVIL 3D, Autodesk Revit Structure, InterCAD.

APPLICATION OF MODERN MODELING TECHNOLOGIES IN THE DESIGN OF HYDROTECHNICAL STRUCTURES

ABSTRACT

This article describes the automation of the construction and operation of organizations using modern modeling technologies in the design of hydraulic structures, BIM on the design of hydraulic structures developed by InterCAD using modern engineering programs AutoCAD CIVIL 3D and Autodesk Revit Structure technology samples and solutions are shown.

Keywords: Hydraulic construction, BIM, CAD, 3D model, AutoCAD CIVIL 3D, Autodesk Revit Structure, InterCAD.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01107

KIRISH

Barchamizga ma’lumki, suv xo’jaligi va melioratsiya sohasi respublikamizning iqtisodiy yuksalishida muhim ahamiyat kasb etadi. Shu boisdan Respublikamizda yer-suv resurslaridan oqilona foydalanish, gidrotexnika inshootlarini ishlatishni to’g’ri yo’lga qo’yish, hamda yirik gidromeliorativ inshootlar havfsizligini ta’minlash bo’yicha bir qancha chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Jumladan Prezidentimiz rahbarligi ostida ishlab chiqilgan va “O‘zbekistonni 2017-2021 yillarda yanada rivojlantirish bo’yicha Harakatlar strategiyasi”da barcha sohalar qatori qishloq va suv xo’jaligini ham modernizatsiya qilish borasida eng muhim vazifalarni aniq belgilab, ularni izchil amalga oshirib borayotganligi sohadagi ulkan muvaffaqiyatlarga asos bo’lib xizmat qilmoqda.

Davlatimiz rahbarining qurilish sohasini davlat tomonidan tartibga solishni takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlarga oid Farmoni bilan Vazirlar Mahkamasi tomonidan 2019 yil 1-iyuldan boshlab qurilish jarayonining barcha ishtirokchilari (buyurtmachi, loyihalovchi, pudratchi) uchun BIM texnologiyalarini qo‘llashga bosqichma-bosqich o‘tishni nazarda tutuvchi tartib tasdiqlandi. [1]

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

BIM texnologiyasi to’g’risida dastlab Jorjiya texnologiya instituti professori Chuck Eastman muhim hissa qo'shdi, u birinchi bo'lib 1975 yilda Amerika me'morlar instituti «Building Description System» -("Binolarni tavsiflash tizimi") deb nomlangan (AIA) jurnalida Bino axborot modeli atamasini kiritdi.

Biroz oldinroq, 1986 yilda Bentley Systemes xodimi ingliz Robert Aish, o'sha paytda RUCAPS dasturini yaratuvchisi, keyinchalik Autodesk kompaniyasiga o'tgan o'z maqolasida birinchi marta "Binolarni modellashtirish" atamasini ishlatgan va hozirda BIM – binoning informatsion modeli deb yuritiladi.[2][3]

Bundan tashqari, S. V. Bovteevning “Qurilishda axborot texnologiyalari”, G.F.Penkovskiy “Microsoft Project 2013 Professional muhitida qurilish loyihalarini boshqarish” va “Qurilishda axborot texnologiyalari va kompyuter yordamida loyihalash asoslari”, V.V.Talapova "BIM asoslari: Axborotni modellashtirishga kirish" mavzularida BIM texnologiyalari yoritilgan.[4]

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Axborot modellashtirish texnologiyasi allaqachon o'z tili, nazariyasi va katta amaliyoti bilan ilm-fanga aylandi.

Nima uchun axborot modellashtirish mavzusi hozir juda mashhur? Bugungi kunda qurilishda tub o'zgarishlar ro'y bermoqda. Raqamli texnologiyalar bino

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01107

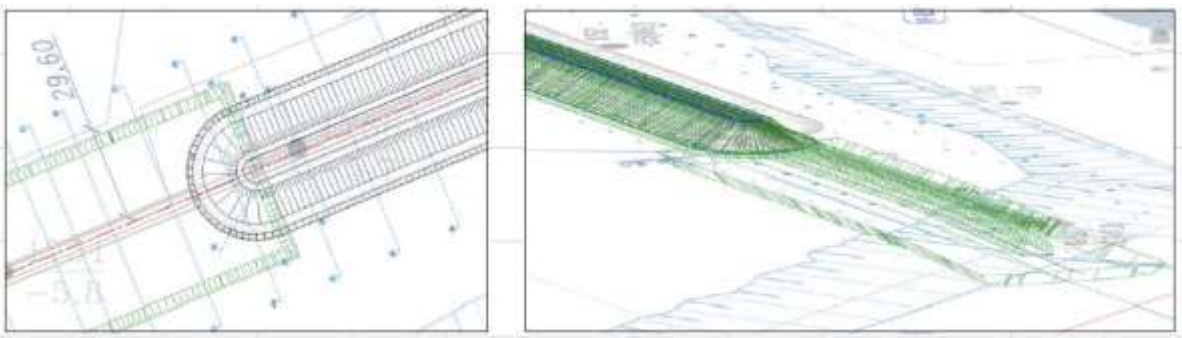
inshootlarni loyihalash jarayonida jalb qilingan kompaniyalar asosiy vositasiga aylandi. Buning sababi shundaki, uchta muammo bor: moddiy, muddat va xatarlar.

Bundan tashqari, bu barcha qurilish turlari – turar-joy va jamoat binolari, yo'l va transport tarmoqlari, gidrotexnik inshootlar, shahar infratuzilmasi uchun amal qiladi. Aksariyat masalalar axborot modellashtirish texnologiyasi yordamida hal etiladi. BIM vaqtni nazorat qilish, qurilish xarajatlarini, xavflarni kamaytirishga yordam beradi. BIM texnologiyasi dasturiy mahsulot emas, balki jarayondir. [5]

Gidrotexnik inshootlar-geografik, iqtisodiy, infratuzilma, ekologik va texnologik jihatlarni hisobga olgan holda qurilishda suv infratuzilmasining eng murakkab ob'ektlaridir. Jahon texnologiyalari va boshqaruv standartlari nafaqat ushbu omillarni hisobga olish, balki to'g'ridan-to'g'ri dizayn jarayonida va inshootni keyingi bosqichlarida gidrotexnik ob'ektlar haqida katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarish imkonini beradi. Bu nafaqat ishni soddalashtiradi, balki mijozning vaqtini va pulini tejaydi.[6][7]

InterCAD kompaniyasi muhandislik-geologik va muhandislik-geodeziya tadqiqotlarida olingan ma'lumotlarni qayta ishlashni avtomatlashtirishga yordam beradi. Avtomatlashtirish vositasi-kameral ish bosqichida dizayn uchun uch o'lchovli topografik asosni yaratish uchun vositalarni taqdim etadigan AutoCAD Civil 3D dasturidan foydalanildi. Olingan mavjud relyefning 3D modeli va ob'ektlarning holatini grafik tasviri keyinchalik loyihalash hujjatlarini ishlab chiqish uchun ishlatiladi.[8]

AutoCAD Civil 3D dasturi muhandislik-geologik va muhandislik-geodezik tadqiqotlarda ishlash vositasi sifatida tanlandi, bu uch o'lchovli topografik bazani yaratishga, mavjud relyefning 3D modelini olishga va ob'ektlarning holatini grafik ko'rinishda ko'rsatishga imkon beradi. keyinchalik dizayn hujjatlarini ishlab chiqishga xizmat qiladi. Loyiha ishining natijasi 3D-genplan — ikki o'lchovli genplanning sintezi va geografik landshaftga yozilgan barcha ob'ektlarning uch o'lchamli modellari (1- rasm).[9]

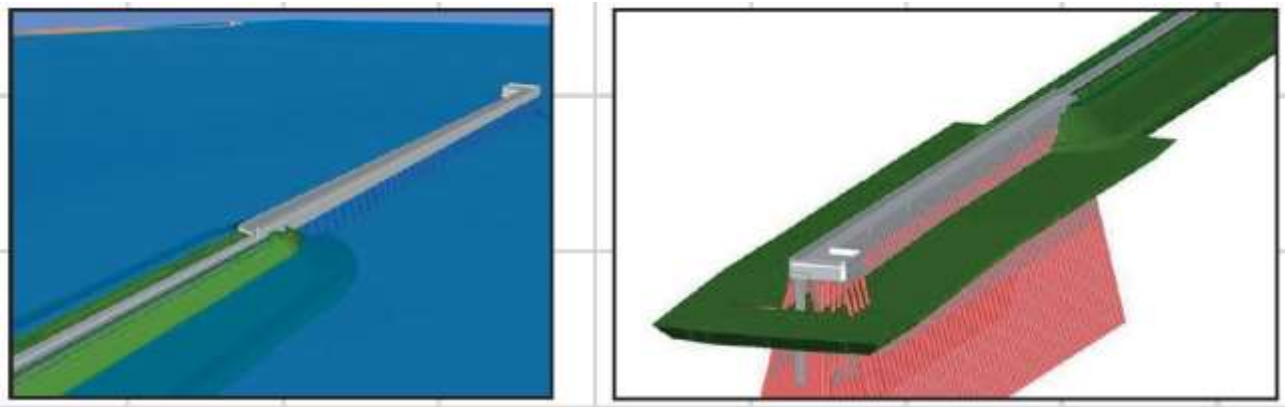


1-rasm. Genplanning ikki o'lchovli va uch o'lchovli modellari

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01107

AutoCAD Civil 3D da ishlash ehtiyotsizlik oqibatida xatolik ehtimolini yo'q qiladi. Dastur avtomatik ravishda 3D modeldagi ko'rinishlar, bo'limlarni yaratadi. Shubhasiz afzalliklaridan - model prototipini tezda ko'rish qobiliyati, ob'ektning yerdagi holatini tushunish. Yer massalarining harakatini va tuproq ishlarining hajmini hisoblash qobiliyati muhandislar va pudratchilarga qurilish ishlarini batafsil rejalashtirishga imkon beradi. AutoCAD Civil 3D loyihasiga o'zgartirish kiritilayotganda tizim tezlik bilan tuproq massalarining harakatlanish diagrammalarini yaratishi mumkin, bu esa tuproq harakatining masofalari, hajmi va yo'nalishlari, yer ishlari joylashuvini tezda aniqlab beradi.[10]

AutoCAD Civil 3D va Revit Structure hamkorlikda ishlay olishi bosh muhandis va dizaynerlarning ishlarini birlashtirishga, shuningdek ish natijalarini ko'rishga imkon berdi (2-rasm). AutoCAD Civil 3D yordamida ishlab chiqarilgan temir-beton konstruktsiyalarning uch o'lchovli modellari muammoli qismlarni aniqlashga imkon berdi.



2-rasm. Revit Structure dasturida yaratilga temir-beton konstruktsiya va AutoCAD Civil 3D yaratilgan model jamlanmasi

Shunday qilib, Revit tuzilmasida kelajakdagi loyihaning yaratilgan 3D modelini hisoblash uchun siz qo'llab-quvvatlovchi mos integrallashgan dastur, ya’ni temir-beton konstruktsiyalarga yuklamalarni aniqlashingiz uchun, hamda dizayn sxemasining to'g'riligini nazorat qilishingiz uchun Autodesk Robot strukturaviy tahlil (RSA) foydalanishingiz mumkin. RSA da statik hisoblash natijalariga ko'ra, po'lat va temir-beton elementlarini barqarorligini sinash mumkin.[11]

Autodesk Robot strukturaviy tahlil har qanday o'lchamdagi va murakkablikdagi dizaynlarni hisoblash uchun foydalaniladi. Qurilish inshootlarini hisoblash uchun mo'ljallangan ushbu dasturiy mahsulot Autodesk Revit Structure bilan birga ishlashni ta'minlaydi.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01107

Autodesk Revit Structure bilan ikki tomonlama aloqalar hisob-kitoblar va dizaynlarni tahlil qilishning aniqligini oshiradi va natijalarni o'z vaqtida yangilashni ta'minlaydi. Ishchi hujjatlar har doim axborot modellashtirish texnologiyasi (BIM) tufayli muvofiqlashtirilgan qoladi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda BIM texnologiyasi yordamida AutoCAD Civil 3D va Autodesk Revit Structure dasturi sizga loyiha yaratish vaqtini qisqartirish, xatolardan qochish, yuqori sifatli tasvirlar yaratish va loyiha uchun bir nechta variantlarni taklif qilish imkonini beradi. Har bir dizayner, loyiha instituti yoki tashkilot mutaxassisi xohishiga ko’ra dastur shablonlarning dizayn qismlarini yoki qo’shimcha plaginlar yordamida dasturga funksional o’zgarishlar kiritishi mumkin.

REFERENCES

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni “Qurilish sohasini davlat tomonidan tartibga solishni takomillashtirish qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5577-son 2018-yil 14-noyabr, Toshkent sh.
2. Talapov V.V. BIM asoslari . Qurilish ma'lumotlarini modellashtirishga kirish -M.: DMK Press nashriyoti, 2011. - 392 p.
3. Talapov VV BIM texnologiyasi : binolarni axborot modellashtirishni amalga oshirishning mohiyati va xususiyatlari. -M.: DMK Press nashriyoti, 2015. - 409 p.
4. Alenicheva E.V. Qurilishni oqim usuli bilan tashkil etish -M.: TDTU nashriyoti, 2004. - 62 b.
5. Талапов В. Внедрение BIM: десять заповедей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=17519.
6. Талапов В. Что предшествовало BIM: вехи в истории развития «докомпьютерного» проектирования [Электронный ресурс].–Режим доступа: http://isicad.ru/ru/articles.php?article num=14197
7. Астраханцев В. Д. Особенности современных технологий выполнения геодезических работ // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2012. VIII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия»: сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 10−20 апреля 2012 г.). − Новосибирск: СГГА, 2012. Т. 1. − С. 43–45. © В. Д. Астраханцев, И. И. Золотарев, 2015.
8. Решения для проектирования морских и речных терминалов и портов. http://icad.spb.ru/hydraulic_structures

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-01107

9. Автоматизация проектирования (2/2014)
http://www.remmag.ru/upload_data/files/2-2014/InterCAD.pdf
10. Использование решений Autodesk при проектировании инфраструктуры терминалов морских портов. https://download.autodesk.com/temp/emea/au_ru_presentations/2013/third_section/first_header/aur2013_chikovskaya_yakovenko.pdf
11. Современные методы и технологии в области безопасности плотин и других гидротехнических сооружений (Т-2016), стр 30
https://v-nadzor.gov.uz/uploads/content/1492547162_sovremennye-metody-i-tehnologii-oblasti-bezopasnosti-gts-2016.pdf