

АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ

5 ЖИЛД, 2 СОН

ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ
ТОМ 5, НОМЕР 2

JOURNAL OF AGRO PROCESSING
VOLUME 5, ISSUE 2



ТОШКЕНТ-2023



УДК:631.528.575.171

**Ражапбоев Максуд Халлиевич
Исломов Уткир Пирметович**

“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини
механизациялаш муҳандислари институти”
Миллий тадқиқот универсиети

**ЕР СИРТИНИ МАСОФАДАН ЗОНДЛАШ ИШЛАРИНИ АМАЛГА ОШИРИШДА
СУПЕРСПЕКТРАЛ «КА WORLDVIEW-3» СУНЬЙИЙ ЙЎЛДОШИНИНГ
ИМКОНИЯТЛАРИ**



<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.000000>

АННОТАЦИЯ

Ер сиртини масофадан зондлаш ишлари қўлланила бошлагандан бўён, керакли маълумотларни тез ва сифатли ҳолда олиш имкониятларига эга бўлмоқдамиз. Илм-фан ва технологиялар ҳозирги кунда дунё бўйича шиддат билан ривожланмоқда ва янгидан янги ускуналар фойдаланишга кириб келмоқда. Шунинг учун бизлар ҳар бир замонавий технологиялар ҳакида аниқ маълумотга эга бўлмоғимиз ва улардан фойдаланишда фаолиятимизнинг янги қирраларини кўрсатиб бермоғимиз керак.

Калит сўзлар: Илм-фан, инновацион технологиилар, ер сиртини масофадан зондлаш, космик съёмкаларни амалга ошириш, сунъий йўлдош, геодезия, картография ва кадастр.

**Ражапбоев Максуд Халлиевич
Исломов Уткир Пирметович**

Национальный исследовательский университет
“Ташкентский институт ирригации и
механизации сельского хозяйства”

**ВОЗМОЖНОСТИ СУПЕРСПЕКТРАЛЬНОГО СПУТНИКА "КА WORLDVIEW-3" В
ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМНОЙ
ПОВЕРХНОСТИ**

АННОТАЦИЯ

С тех пор как стали использовать дистанционное зондирование земной поверхности, мы имеем возможность получать необходимую информацию быстро и в хорошем качестве. Наука и техника стремительно развиваются во всем мире, и в обиход входит новое оборудование. Поэтому мы должны иметь четкую информацию о каждой современной технологии и показывать новые стороны своей деятельности при их использовании.

Ключевые слова: Наука, инновационные технологии, дистанционное зондирование земной поверхности, внедрение космической фотографии, спутниковой, геодезии, картографии и кадастра.

Rajapboyev Maksud Xalliyevich
Islomov Utkir Pirmetovich
 National Research University
 "Tashkent Institute of Irrigation and
 Agricultural Mechanization"

CAPABILITIES OF THE SUPERSPECTRAL SATELLITE "KA WORLDVIEW-3" FOR REMOTE SENSING OF THE EARTH'S SURFACE

ANNOTATION

Since remote sensing of the earth's surface began to be used, we have been able to obtain the necessary information quickly and in good quality. Science and technology are rapidly developing all over the world, and new equipment is coming into use. Therefore, we must have clear information about each modern technology and show new aspects of our activity when using them.

Keywords: Science, innovative technologies, remote sensing of the earth's surface, the introduction of space photography, satellite, geodesy, cartography and cadastre.

Ҳозирги кунда техника фанлари йўналишида жуда катта ютуқларга эришилмоқда ва кўлга киритилган натижаларга асосланган ҳолда ушбу соҳа вакилларининг олиб бораётган изланишлари юқори кўрсаткичларга таянган ҳолда ривожланмоқда деб айтсак муболаға бўлмайди. Шу ўринда геодезия, картография ва кадастр соҳаларида олиб борилаётган изланишларида яна ҳам аниқ маълумотларга эришиш учун бизга қўйиладиган талаблар, замонавий технологияларни мунтазам равишда ўрганиб бориш ва уларни амалда тадбиқ этишини доимий тарзда амалга ошироғимиз даркор.

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 2018 йил 12 февралда «Ўзбекистон Республикасида космик тадқиқотлар ва технологияларни ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисида»ги фармойиши имзоланди.

Фармойишга кўра, миллий космик фанини ривожлантириш, мамлакатни инновацион равнақ топтириш мақсадида Ўзбекистон Республикасида космик тадқиқотлар ва технологияларни ривожлантириш юқори мақсад қилинган.

Ер сиртини масофадан зондлашда, космик съёмкаларни амалга оширишда, харбий мақсадалрда ва кундалик хаётдаги вазифаларни бажаришда қўлланиладиган технологияларнинг янги авлодлари янги имкониятларни очиб бермоқда.



1 – расм. KA WORLDVIEW-3 сунъий йўлдошининг тузилиши

Ушбу сунъий йўлдошни учирини орқали DigitalGlobe, сунъий йўлдошларни яратиш билан шуғулланувчи компания ўзининг технологик рейтингини янада ошириди. KA WORLDVIEW-3 ер сиртини 0.31 м аниқликгача съёмка қилиш имкониятига эга. Тизимнинг кўпспектралли режимда ишлаш имконияти 1.2м, яқиндаги микро қизил участка спектрининг имконияти эса 3.7м ни

ташкил этади. Қўшимча микро қизил дипазондан фойдаланиш натижасида, сунъий йўлдош оптик тизимига ИК детекторлари билан ишловчи 8-модул кўйилди.

КА WORLDVIEW-3 сунъий йўлдоши ер ситридан 617 км юқорида, орбитада иш олиб боради ва DigitalGlobe компаниясининг 5 та қолган сунъий йўлдошлари билан алоқада ишлашга дастурлаштирилган. Сунъий йўлдошнинг хажми унинг кўёш панелларини ҳам ҳисобга олган ҳолда 8.7x7м, оғирлиги эса 2800 кг ни ташкил этади. КА WORLDVIEW-3 сунъий йўлдошини асосий техник хусусиятларини 1- жадвалда кўришингиз мумкин.

1-Жадвал

| КА WORLDVIEW – 3 нинг техник таснифи | |
|--|----------------------|
| Номлари | Қийматлари |
| Орбита | Кўёшли-синхронлашган |
| Орбитанинг баландлиги, км | 617 |
| Орбитада оғиш бурчаги | 98 |
| Айланиш тезлиги, мин | 97 |
| Экватордаги вақти, соат | 13:30 |
| Платформа | BCP-5000 |
| Платформанинг оғиш бурчаги | 40 |
| Платформанинг оғиш тезлиги, градус/сек | 4 |
| Ишлаш муддати, йил ҳисобида | 10-12 |
| Қайта съёмка қилиш, бир суткада | 1-4.5 |
| Кучи, Вт | 3100 |

КА WORLDVIEW-3 сунъий йўлдоши 110 см диаметрдаги кўзгули телескоп билан таъминланган. Съёмка ҳар хил спектрал диопозонларда ишловчи сенсорлар орқали амалга оширилади. Буларга:

- VNIR (Visible and Near Infrared) – мултиспектрал кўринувчи ва яқин инфракцион диапазон; 8 та канал;
- SWIR (Shortwave Infrared) – ўртача инфракцион диапазон; съёмка ишларини тутунли худудларда амалга ошириш имкониятини яратиб беради ; 8 та канал;
- CAVIS (clouds, aerosols, vapors, ice, snow) – ҳар хил атмосфера шароитида хатоликларсиз съёмка қилиш имкониятини яратиб беради; 12 та каналдан иборат.

КА WORLDVIEW – 3 сунъий йўлдошда янги қисқа тўлқинли инфракцион нурлантирувчи сенсор ўрнатилган. Бу эса ўз новбатида сунъий йўлдош орқали янада аниқроқ пикселларда суръатлар олиш имкониятини беради. КА WORLDVIEW – 3 нинг вертикал съёмка жараёнида бир пиксельда 3.7-4.1 м га teng, надир нуқтасидан оғиш бурчаги 20° ни ташкил қиласди. SWIR нинг 8 та канали 1.195 дан 2.365 мкм спектр диопазонини қамраб олади. Сунъий йўлдошнинг керакли диопазонини танлашда атмосфера ҳолатига кўра амалга оширилади.

КА WORLDVIEW – 3 нинг яна бир инновацион ютуқларидан бирии бу унинг CAVIS сенсорлари ҳисобланади. Унинг асосий вазифаси атмосферанинг ҳолатини баҳолаш, ернинг устки қисмида юз берадиган мухим ҳодисаларни сурат кўринишида қайд қилиб боришдан иборат. Каналлар тўплами жойлаштирилишига кўра, оқ булуллардан муз ва қорликларни ажратади олиш хусусиятига эга. Шунингдек ҳаводаги сув буғлари ва турли хилдаги газларни ажаратади олиш қобилиятига ҳам эга. Бу эса ўз новбатида олинган суратларнинг сифтани янада ортиради.

Хулоса ўрнида шуни таъкидлашимиз жоизки ҳозирги қунда жаҳон стандартларига тўлиқ мос келувчи, юқори аниқликдаги, катта имкониятларга эга бўлган масоффдан зондлаш ишларини бажаришда, ер сиртини 0.31 м аниқликгача съёмка қилиш имкониятига эга бўлган КА WORLDVIEW-3 сунъий йўлдошининг техник тузилиш ва унинг ишлаш принципларини

кўриб чиқиш ва уларни ўрганиш орқали масофадан зондлашда олинган натижаларни тахлил этган ҳолда Ўзбекистон Республикаси ҳудудида олиб борилаётган геодезик, картографик, кадастр ишларида ва космик тадқиқотларнинг янги босқичларга кўтаришга кўмаклашишдан иборат. КА WORLDVIEW-3 сунъий йўлдошининг имкониятларини тўлиқ тахлил қилиш орқали масофадан зондлаш ишларига мутахассис геодезистлар, картографлар ва кадастр соҳаси вакилларини эътиборини жалб қилиш ва Республикаизда масофадан зондлашга асосаланган илмий ишлар кўламини ортириш бизнинг бош мақсадимиздир.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёенинг 2018 йил 12 февралда «Ўзбекистон Республикасида космик тадқиқотлар ва технологияларни ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисида»ги фармойиши.
2. Behrendt A. Combined temperature lidar for measurements in the troposphere, stratosphere, and mesosphere / A. Behrendt, T. Nakamura, T. Tsuda // Applied optics. — 2004. — Vol. 43, No 14. — P. 2930—2939.
3. Lidar: range-resolved optical remote sensing of the atmosphere series, Springer series in optical sciences, vol. 102 / C. Weitkamp (Ed.). — New York: Springer, 2005. — 460 p.
4. Behrendt A. Combined Raman lidar for the measurement of atmospheric temperature, water vapor, particle extinction coefficient, and particle backscatter coefficient // Applied Optics. — 2002. — Vol. 41, No 36. — P. 7657 — 7666.
5. www.Geodezy.com
6. www.Geomatics.ru
7. <https://www.roscosmos.ru>