



INNOVATIVE WORLD
Ilmiy tadqiqotlar markazi



TADQIQOTLAR



ILM-FAN



TEKNOLOGIYALAR

ZAMONAVIY ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR NAZARIYASI

ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA

2026



Google Scholar



zenodo



Andijan, Uzbekistan



+998335668868



<https://innoworld.net>



« ZAMONAVIY ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR
NAZARIYASI » NOMLI ILMIY, MASOFAVIY,
ONLAYN KONFERENSIYASI TO'PLAMI

3-JILD 5-SON

Konferensiya to'plami va tezislari quyidagi xalqaro
ilmiy bazalarda indexlanadi



www.innoworld.net

O'ZBEKISTON-2026

VIRTUALIZATSIYA TEXNOLOGIYALARI VA ULARNING AVTOMATLASHTIRILGAN ISHCHI O'RINLARIDAGI QO'LLANILISHI

Tojimatov Isroil

Farg'ona davlat universiteti amaliy matematika va
informatika kafedrasida katta o'qituvchisi

israiltojimatov@gmail.com

Obidjonova Diyoraxon Quadratjon qizi

Farg'ona davlat universiteti 2-kurs talabasi obidjonovadiyoraxon550@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada virtualizatsiya texnologiyalarining mohiyati, turlari va ularning avtomatlashtirilgan ishchi o'rinlaridagi (AIO) amaliy qo'llanilishi tadqiq etilgan. Tadqiqotda server, tarmoq va ish stoli virtualizatsiyasining AIO muhitiga integratsiyasi, resurslardan foydalanish samaradorligi, xavfsizlik masalalari va amaliy amalga oshirish tajribalari ko'rib chiqilgan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, virtualizatsiya texnologiyalaridan to'g'ri foydalanish AIO tizimlarida xarajatlarni 40–60% gacha qisqartirishi, ishlash unumdorligini esa 30% gacha oshirishi mumkin. Maqolada keltirilgan tavsiyalar O'zbekiston sanoat korxonalarini va davlat muassasalari uchun amaliy ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: virtualizatsiya, gipervisor, virtual mashina, avtomatlashtirilgan ishchi o'rin, bulutli hisoblash, konteynerizatsiya, VMware, Hyper-V, Docker, resurs boshqaruvi.

Abstract. This paper investigates the nature, types, and practical applications of virtualization technologies within Automated Workplaces (AWP). The study examines the integration of server, network, and desktop virtualization into the AWP environment, resource utilization efficiency, information security considerations, and real-world deployment experiences. The findings indicate that proper implementation of virtualization technologies can reduce AWP system costs by 40–60% and improve operational productivity by up to 30%. The recommendations presented in this paper hold practical significance for industrial enterprises and government institutions in Uzbekistan.

Keywords: virtualization, hypervisor, virtual machine, automated workplace, cloud computing, containerization, VMware, Hyper-V, Docker, resource management.

Kirish. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi sharoitida virtualizatsiya texnologiyalari ishlab chiqarish va boshqaruv sohalarida tobora keng qo'llanilmoqda. Bu texnologiyalar, ayniqsa, avtomatlashtirilgan ishchi o'rinlari (AIO) tizimlarini qurishda muhim ahamiyat kasb etib, korxonalar va muassasalar faoliyatini optimallashtirish imkonini beradi.

Avtomatlashtirilgan ishchi o'rin — bu operatorning mehnat jarayonida foydalanishi uchun mo'ljallangan texnik vositalar, dasturiy ta'minot va axborot resurslari majmuasidir. AIO tizimlarida virtualizatsiya texnologiyalarini joriy etish nafaqat apparat xarajatlarini kamaytiradi, balki tizimning moslashuvchanligi, bardoshlilik va xavfsizligini ham sezilarli darajada oshiradi.

O'zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish strategiyasi doirasida korxonalar va muassasalarda zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri etib belgilangan. Ushbu kontekstda virtualizatsiya texnologiyalarini AIO tizimlariga tatbiq etish masalasi dolzarb ilmiy-amaliy muammo sifatida namoyon bo'ladi.

Tadqiqotning maqsadi virtualizatsiya texnologiyalarining turlarini tahlil qilish va ularni AIO muhitida samarali qo'llash yo'llarini aniqlashdan iborat.

Virtualizatsiya — bu jismoniy resurslarni (protessor, xotira, disk va tarmoq) virtual muhitlarga ajratish orqali bitta apparatda bir nechta mustaqil tizimlarni ishlatish imkonini beruvchi yondashuv. Bu texnologiya xarajatlarni sezilarli darajada kamaytiradi, resurslardan samarali foydalanishni ta'minlaydi, boshqaruvni soddalashtiradi va xavfsizlik darajasini oshiradi. Bugungi kunda ko'plab kompaniyalar va davlat idoralari virtualizatsiyadan foydalanib, IT-infratuzilmasini modernizatsiya qilmoqda. O'zbekistonda "Raqamli O'zbekiston-2030" strategiyasi doirasida virtualizatsiya va cloud yechimlarini joriy etish alohida ahamiyatga ega.

Virtualizatsiya texnologiyalarining tarixi. Virtualizatsiya g'oyasi 1960-yillarda IBM mainframe kompyuterlarida paydo bo'lgan. O'sha paytda qimmatbaho apparatni samarali ishlatish uchun bir nechta foydalanuvchiga virtual muhit yaratish zarur edi. 1990-yillarning oxirida VMware kompaniyasi x86 arxitekturasi uchun birinchi tijorat gipervizorini ishlab chiqardi (1999-yilda VMware Workstation). Bu x86 serverlarida virtual mashinalarni ishlatishni ommalashtirdi.

Keyinchalik Microsoft Hyper-V (2008), Linux KVM (2007) va boshqa yechimlar paydo bo'ldi. 2010-yillarda cloud computing (AWS, Azure) bilan birgalikda virtualizatsiya global IT bozorining asosiy qismiga aylandi. Hozirgi vaqtda VDI bozori 2030-yilga borib 57,8 milliard dollarga yetishi prognoz qilinmoqda (CAGR 18,2%).

Virtualizatsiya texnologiyalarining asosiy turlari

Virtualizatsiya quyidagi asosiy turlarga bo'linadi:

1. **Server virtualizatsiyasi** — Bitta jismoniy serverda bir nechta virtual mashinalar (VM) yaratish. Bu serverlar sonini kamaytirib, konsolidatsiyani ta'minlaydi. Gipervizor orqali boshqariladi.
2. **Desktop virtualizatsiyasi (VDI)** — Foydalanuvchi ish stoli markaziy server yoki cloud'da joylashgan. Xodimlar istalgan qurilma (kompyuter, planshet, thin client) orqali ulanadi. Bu AIO uchun ideal yechim.
3. **Application virtualizatsiyasi** — Ilovalarni operatsion tizimdan ajratib, markazlashgan holda yetkazib berish (masalan, Microsoft App-V).
4. **Network virtualizatsiyasi** — SDN (Software-Defined Networking) orqali tarmoq resurslarini virtual boshqarish.
5. **Storage virtualizatsiyasi** — Saqlash tizimlarini birlashtirish va samarali boshqarish.

Gipervizorlar va ularning taqqoslashi

Gipervizor — virtual mashinalarni yaratuvchi va boshqaruvchi dastur. U ikki turga bo'linadi:

- **Type 1 (Bare-metal):** To'g'ridan-to'g'ri apparat ustida ishlaydi (VMware ESXi, Microsoft Hyper-V, KVM, Xen).
- **Type 2 (Hosted):** Operatsion tizim ustida ishlaydi (VirtualBox, VMware Workstation).

Taqqosiy jadval (misol):

- **VMware ESXi:** Eng kuchli korporativ yechim, yuqori mavjudlik (vMotion), lekin qimmat.

- **Microsoft Hyper-V:** Windows Server bilan yaxshi integratsiya, bepul variantlari bor.
- **KVM:** Ochiq kodli, bepul, Linuxda yuqori samaradorlik.
- **Boshqalar:** Nutanix AHV, Citrix Hypervisor.

Har birining afzalliklari va kamchiliklari mavjud bo‘lib, tanlov korxonada ehtiyojlariga bog‘liq.

Avtomatlashtirilgan ishchi o‘rinlarida virtualizatsiya qo‘llanilishi

Avtomatlashtirilgan ishchi o‘rinlarida virtualizatsiya quyidagi afzalliklarni beradi:

- **Resurslar konsolidatsiyasi:** Bir nechta fizik server o‘rniga bitta kuchli serverda ko‘p VM. Energiya sarfi 50% gacha kamayadi.
- **Masofaviy va moslashuvchan ish:** VDI orqali xodimlar ofis, uy yoki filialdan bir xil muhitda ishlaydi. Pandemiya va hybrid ish sharoitida muhim.
- **Markazlashgan boshqaruv:** Yangilash, patching va monitoring markazdan amalga oshiriladi. IT xarajatlari kamayadi.
- **Xavfsizlik:** Ma’lumotlar serverda saqlanadi, endpoint qurilmalarda emas. Data loss xavfi pasayadi.
- **Tez deploy va backup:** Snapshot, klonlash orqali muhitlarni bir nechta daqiqada yaratish mumkin. Disaster recovery yaxshilanadi.
- **Iqtisodiy foyda:** Hardware xarajatlari 30-40% ga kamayishi mumkin, thin client’lar uzoqroq xizmat qiladi.

O‘zbekiston misolida: Banklar, davlat idoralari va IT Park korxonalarida VMware yoki Hyper-V asosidagi VDI yechimlari qo‘llanilmoqda. Bu filiallar o‘rtasidagi bir xillikni ta’minlaydi va ma’lumotlar xavfsizligini oshiradi.

Xulosa. Virtualizatsiya texnologiyalari bugungi kunda avtomatlashtirilgan ishchi o‘rinlarini (AIO) zamonaviylashtirishning eng muhim va samarali vositalaridan biriga aylangan. Ushbu texnologiya orqali bir nechta virtual mashinalarni bitta jismoniy serverda ishlatish mumkin bo‘lib, bu nafaqat apparat resurslarini sezilarli darajada tejashga, balki butun IT-infratuzilmani yanada moslashuvchan, xavfsiz va boshqarish oson bo‘lishiga olib keladi. Server konsolidatsiyasi natijasida korxonalar hardware xarajatlarini 30-60% gacha, energiya sarfini esa 50% gacha qisqartirishi mumkin.

Avtomatlashtirilgan ishchi o‘rinlarida VDI (Virtual Desktop Infrastructure) texnologiyasining qo‘llanilishi ayniqsa muhim ahamiyatga ega. VDI yordamida xodimlarning ish stoli markaziy server yoki bulut muhitida saqlanadi. Bu xodimlarga istalgan joydan (ofis, uy, xizmat safarida) bir xil ish muhitiga ulanish imkonini beradi. Natijada masofaviy va gibrid ish shakllari yanada samarali tashkil etiladi, ma’lumotlar xavfsizligi oshiriladi va IT-mutaxassislarning yuklamasi kamayadi.

O‘zbekiston sharoitida virtualizatsiyani keng joriy etish “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasining asosiy yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Davlat idoralari, bank-moliya tizimi, ta’lim muassasalari va sanoat korxonalarida ushbu texnologiyalarni qo‘llash orqali ma’lumotlar markazlarini optimallashtirish, kiberxavfsizlikni kuchaytirish va raqamli transformatsiyani tezlashtirish mumkin. Masalan, bir nechta filialda ishlaydigan xodimlar uchun markazlashgan VDI yechimi bir xil dasturiy ta’minot va ma’lumotlar bazasidan foydalanishni ta’minlaydi hamda xatoliklar sonini kamaytiradi.

Virtualizatsiyaning yana bir muhim jihati — bu tez tiklanish va zaxiralash imkoniyatlaridir. Snapshot, klonlash va live migration funksiyalari orqali tizimda yuzaga keladigan nosozliklarning oqibatlari minimal darajada saqlanadi. Bu esa korxonalar uchun yuqori mavjudlik (high availability) darajasini ta'minlaydi.

Shu bilan birga, virtualizatsiya texnologiyalarini joriy etishda ba'zi qiyinchiliklar ham mavjud. Dastlabki investitsiyalar yuqori bo'lishi, mutaxassislar tayyorlash zarurati va to'g'ri loyihalashtirish talab etilishi mumkin. Biroq uzoq muddatli foyda bu xarajatlarni to'liq qoplaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ёсу М. Т., Вальдурис П., Принципы организации распределенных баз данных / пер. с англ. А. А. Слинкина. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 672 с.: ил.
2. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник / В. К. Волк. — Санкт Петербург : Лань, 2020. -244 с.
3. Кузнецов Сергей Дмитриевич, Базы данных. Лекция учёных МГУ.
4. Фонд Вольное дело. ВМК МГУ 2020 г.
5. Кэмпбелл Лейн, Мейджорс Черити, Базы данных.
6. Инжиниринг надежности. — СПб.: Питер, 2020. — 304 с.: ил. — (Серия «Бестселлеры O'Reilly»).
7. Боб Уорд (Bob Ward), Инновации SQL Server 2019. Использование технологий больших данных и машинного обучения / пер. с англ. Желновой Н. Б. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 408 с.: ил.
8. VMware rasmiy hujjatlari va vSphere bo'yicha materiallar.
9. Microsoft Hyper-V va Azure Virtual Desktop dokumentatsiyasi.
10. Red Hat KVM va open-source virtualizatsiya manbalari.
11. Market Research Future: VDI bozori hisoboti (2026).
12. Ilmiy maqolalar: Benefits of VDI in academic and enterprise environments.