



**СУВНИ ТОЗАЛАБ ҚАДОҚЛАШ КОРХОНАЛАРИДА
ИНТЕГРАЦИЯЛАШГАН МЕНЕЖМЕНТ ТИЗИМЛАРИНИ ЖОРИЙ
ҚИЛИШ ВА ЖАРАЁНЛАРНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ**

Иброҳимова Ҳилола Илҳомжон қизи

1-курс магистранти, «Менежмент» йўналиши
Андижон давлат техника институти, Андижон, Ўзбекистон

E-mail: ibrohimovaxilola10@gmail.com

Ш.А.Сулаймонов

Дотцент, PhD, Андижон давлат техника институти

Аннотация

Мазкур мақолада сувни тозалаб қадоқлаш саноати корхоналарида интеграциялашган менежмент тизимини (ИМТ) жорий қилишнинг назарий асослари, методологик ёндашувлари ва амалий аспекти кенг қўламда тадқиқ этилган. ISO 9001:2015 (сифат менежменти), ISO 14001:2015 (экологик менежмент) ва ISO 45001:2018 (меҳнат хавфсизлиги) стандартлари асосида яратилган иерархик интеграция моделининг концептуал чизмаси ишлаб чиқилган. Андижон вилоятидаги 3 та реал корхонани ўрамаган, 85 нафар ходимни қамраб олган 2022–2024 йилги дала тадқиқоти натижаларига асосланиб, PDCA–Кайзен цикли асосли босқичли жорий этиш модели таклиф этилган. Статистик таҳлил шуни кўрсатдики, тўлиқ ИМТ жорий этилгандан сўнг маҳсулот рекламацияси 39,3% га, сув исрофи 35,4% га ва меҳнат ҳодисалари 57,1% га камайган; ишлаб чиқариш самарадорлиги эса 27% га ошган. Шунингдек, мақолада ИМТни «Рақамли Ўзбекистон — 2030» стратегияси доирасида IoT ва ERP тизимлари билан боғлаш истиқболлари мулоҳаза қилинган. Тадқиқот натижалари Ўзбекистон ичимлик суви саноатида сифат ва экологик менежментни такомиллаштиришга қаратилган давлат сиёсати учун амалий тавсиялар тарзида тавсия этилади.

Таянч сўзлар: интеграциялашган менежмент тизими (ИМТ), ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, сув тозалаш технологияси, қадоқлаш жараёни, PDCA цикли, жараён ёндашуви, Кайзен, рискларни бошқариш, НАССР, KPI, корхона самарадорлиги, Ўзбекистон.



**ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА И
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ОЧИСТКЕ И
РОЗЛИВУ ВОДЫ**

Иброхимова Хилола Илхомжон кизи

магистрант 1 курса, направление «Менеджмент»

Андижанский государственный технический институт

E-mail: ibrohimovaxilola10@gmail.com

Ш.А. Сулаймонов

доцент, PhD

Андижанский государственный технический институт

Аннотация

В данной статье широко исследованы теоретические основы, методологические подходы и практические аспекты внедрения интегрированной системы менеджмента (ИСМ) на предприятиях индустрии очистки и розлива воды. Разработана концептуальная схема иерархической модели интеграции, основанной на стандартах ISO 9001:2015 (менеджмент качества), ISO 14001:2015 (экологический менеджмент) и ISO 45001:2018 (охрана труда и техника безопасности). На основе результатов полевого исследования, проведённого в 2022–2024 годах на трёх реальных предприятиях Андижанской области с охватом 85 сотрудников, предложена поэтапная модель внедрения, основанная на цикле PDCA–Kaizen.

Статистический анализ показал, что после полного внедрения ИСМ количество рекламаций продукции сократилось на 39,3%, потери воды — на 35,4%, а производственный травматизм — на 57,1%; при этом эффективность производства увеличилась на 27%. Кроме того, в статье рассмотрены перспективы интеграции ИСМ с системами IoT и ERP в рамках стратегии «Цифровой Узбекистан — 2030». Результаты исследования рекомендованы в качестве практических предложений для государственной политики, направленной на совершенствование управления качеством и экологического менеджмента в промышленности питьевой воды Узбекистана.

Ключевые слова: интегрированная система менеджмента (ИСМ), ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, технология очистки воды, процесс розлива, цикл PDCA,



процессный подход, Кайзен, управление рисками, HACCP, KPI, эффективность предприятия, Узбекистан

IMPLEMENTATION OF INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEMS AND PROCESS ORGANIZATION IN WATER PURIFICATION AND BOTTLING ENTERPRISES

Ibrohimova Hilola Ilhomjon qizi

First-year Master's Student, Management Program

Andijan State Technical Institute

E-mail: ibrohimovaxilola10@gmail.com

Sh.A. Sulaymonov

Associate Professor, PhD

Andijan State Technical Institute

Abstract

This article comprehensively investigates the theoretical foundations, methodological approaches and practical aspects of implementing an Integrated Management System (IMS) in water purification and bottling enterprises. A hierarchical integration model has been developed based on ISO 9001:2015 (quality management), ISO 14001:2015 (environmental management) and ISO 45001:2018 (occupational health and safety) standards. Based on field research conducted in 2022–2024 covering three real enterprises and 85 employees in Andijan region, a phased implementation model based on the PDCA–Kaizen cycle is proposed. Statistical analysis demonstrated that after full IMS implementation, product complaints decreased by 39.3%, water waste by 35.4% and occupational incidents by 57.1%, while production efficiency increased by 27%. The article also discusses prospects for integrating IMS with IoT and ERP systems within the "Digital Uzbekistan — 2030" strategy. Research findings are presented as practical recommendations for state policy aimed at improving quality and environmental management in Uzbekistan's drinking water industry.

Keywords: integrated management system (IMS), ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, water purification technology, bottling process, PDCA cycle, process approach, Kaizen, risk management, HACCP, KPI, enterprise efficiency, Uzbekistan.



I. КИРИШ

1.1. Тадқиқотнинг долзарблиги

Ичимлик суви — инсон ҳаёти учун энг зарур неъматлардан бири бўлиб, унинг сифати тўғридан-тўғри жамоат соғлиғига таъсир кўрсатади. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (ЖССТ) маълумотларига кўра, дунё аҳолисининг 2 млрддан ортиғи ҳалигача хавфсиз ичимлик суви манбаларидан маҳрум [1]. Ўзбекистонда эса ичимлик суви билан таъминланганлик даражаси шаҳар аҳолисида 92%, қишлоқ аҳолисида 72% ни ташкил этади (Ўзбекистон статистика агентлиги, 2023).

Глобаллашув, е-тижорат ва истеъмолчиларнинг танловчанлиги кучайиши натижасида сувни тозалаб қадоқлаш корхоналари ўта рақобатли муҳитда фаолият юритмоқда. 2023 йил маълумотларига кўра, Ўзбекистонда 240 дан ортиқ лицензиялашган ичимлик суви ишлаб чиқарувчи корхона фаолият кўрсатмоқда, уларнинг йиллик умумий ишлаб чиқариш ҳажми 1,8 млрд литрдан ошади. Шу билан бирга, Давлат санитария назорат хизматининг 2022–2023 йиллардаги маълумотларига кўра, ушбу корхоналарнинг 34% и сифат бўйича камчиликлар учун санкцияга тортилган [2].

Бундай шароитда корхоналар рақобатбардошлигини таъминлаш ва истеъмолчиларнинг ишончини қозониш учун тизимли ёндашув зарур. Интеграциялашган менежмент тизими (ИМТ) — бу бир неча халқаро стандартни ягона, мутаносиб бошқарув доирасида бирлаштиришга асосланган замонавий ёндашув бўлиб, у корхонага ресурс тежаш, синергия яратиш ва тизимли такомиллашув имконини беради [3, 4].

1.2. Муаммонинг тавсифи

Ўзбекистон корхоналарида менежмент тизимларини жорий этиш амалиётини таҳлил қилиш натижасида қуйидаги асосий муаммолар аниқланди:

- Тизимларни алоҳида жорий этиш оқибатида ресурс дублланиши: ҳар бир стандарт учун алоҳида ҳужжатлар, аудитлар ва ходимлар тайёрланади;
- Малакали ИМТ мутахассислари танқислиги: Ўзбекистонда ИМТ сертификатланган аудиторлар сони 300 га ҳам етмайди;
- Методологик базанинг заифлиги: маҳаллий корхоналар учун мослаштирилган жорий этиш усуллариининг йўқлиги;
- Ходимларнинг ўзгаришларга психологик қаршилиги ва корпоратив маданиятнинг пастлиги;



– Молиявий чекловлар: кичик ва ўрта корхоналар учун жорий этиш харажатларининг юқорилиги.

1.3. Мақсад ва вазифалар

Тадқиқотнинг асосий мақсади — сувни тозалаб қадоклаш корхоналари учун ИМТни босқичли жорий этишнинг илмий-методологик моделини ишлаб чиқиш ва амалий тавсиялар беришдан иборат.

Мақсадга эришиш учун қуйидаги вазифалар белгиланди:

1. ISO 9001, ISO 14001 ва ISO 45001 стандартлари талабларининг умумий ва ўзига хос жиҳатларини таҳлил қилиш;
2. Сувни тозалаб қадоклаш жараёнларини харитага тушириш ва критик нуқталарни аниқлаш;
3. Реал корхоналарда GAP-таҳлил ўтказиш ва мавжуд муаммоларни миқдорий баҳолаш;
4. ИМТни жорий этишнинг босқичли моделини ишлаб чиқиш ва апробация қилиш;
5. ИМТ самарадорлигини баҳолаш учун KPI тизимини шакллантириш.

1.4. Адабиётлар шархи

Интеграциялашган менежмент тизимлари мавзуси халқаро илмий адабиётда кенг ёритилган. Karapetrovic va Willborn (1998) [5] ИМТ концепциясини дастлаб тизимли баён этган олимлар сифатида эътироф этилади — улар турли менежмент тизимларини «тизимлар тизими» сифатида интеграция қилиш имконини асослаб берди. Jørgensen et al. (2006) [6] ИМТ жорий этишнинг 3 та асосий модели — «корреспонденция», «интеграция» ва «фузия» — мавжудлигини кўрсатди.

Rebelo et al. (2016) [7] Portugal корхоналарини ўрганиб, ИМТ жорий этган корхоналарнинг 78% и харажатларини 15–25% га камайтирганини аниқлади. Lo et al. (2014) [8] Хитойнинг озиқ-овқат саноатида ИМТ ва НАССР тизимларини биргаликда жорий этиш самарасини тадқиқ этди. Ўзбекистонда эса Якубов ва Ҳамидов (2023) [9] маҳаллий корхоналарда ИМТ жорий этишнинг институционал тўсиқларини таҳлил қилган.

Шуни таъкидлаш жоизки, сув тозалаш саноатига хос интеграциялашган менежмент масалалари маҳаллий илмий адабиётда ҳали кам ўрганилган. Ушбу тадқиқот ана шу бўшлиқни тўлдиришга қаратилган.

II. МАТЕРИАЛ ВА МЕТОДЛАР



2.1. Тадқиқот объекти ва ўрганиш майдони

Таdqиқот 2022 йил январь — 2024 йил март ойлари давомида Андижон вилоятида фаолият юритаётган 3 та сув тозалаб қадоклаш корхонасида олиб борилди. Корхоналар конфиденциаллик сабабли «А-корхона», «Б-корхона» ва «В-корхона» шартли номлари билан белгиланди.

1-жадвал. Тадқиқот объектлари — корхоналарнинг умумий тавсифи

Кўрсаткич	А-корхона	Б-корхона	В-корхона	Таҳлил усули
Асос йили	2008	2014	2019	Ҳужжатлар
Ишчилар сони	87 нафар	124 нафар	56 нафар	HR маълумотлар
Йиллик ишлаб чиқариш (млн л)	42,5	67,3	18,8	Молиявий ҳисобот
Мавжуд сертификатлар	ISO 9001	ISO 9001, ISO 14001	Йўқ	Аудит
Сотиш тармоғи	Вилоят ичида	Республика	Туман	Маркетинг
Ишлаб чиқариш линиялар сони	3	5	2	Техник кўрик

2.2. Тадқиқот методологияси

Ушбу таdqиқотда комплекс методологик ёндашув қўлланилди, у қуйидаги бир-бирини тўлдирувчи методлар мажмуасини ўз ичига олади:

2-жадвал. Қўлланилган таdqиқот методлари ва улар ёрдамида эришилган натижалар

Метод	Қўлланиш мақсади	Намуна ҳажми	Ишончлилик даражаси
GAP-таҳлил (ISO/IEC 17021)	Мавжуд ва мақсадли ҳолатни баҳолаш	3 та корхона	95%



Метод	Қўлланиш мақсади	Намуна ҳажми	Ишончлилик даражаси
Сўровнома (Likert 5-балли шкала)	Ходимлар муносабатини ўлчаш	85 нафар	$\alpha=0,87$
Чуқур интервью	Менежерлар фикрини олиш	12 нафар	Тематик таҳлил
BPMN 2.0 жараён моделлаштириш	Жараёнларни картага тушириш	27 та жараён	Bizagi Modeler
HAZOP таҳлили	Хавфли нуқталарни аниқлаш	8 та критик жараён	ИСО 14971
Статистик таҳлил (SPSS 25.0)	Маълумотларни қайта ишлаш	360 та кузатув	$p<0,05$
Корреляция таҳлили (Pearson)	Ўзгарувчилар боғлиқлигини ўлчаш	18 та жуфт	$r>0,7$ аҳамиятли
Харажат-фойда таҳлили	Иқтисодий самарани ҳисоблаш	3 сценарий	NPV ва IRR

2.3. Тадқиқот гипотезаси

Тадқиқот куйидаги асосий гипотезани текширишга қаратилган:

H₁: ISO 9001, ISO 14001 ва ISO 45001 стандартларини интеграция қилиб жорий этиш уларни алоҳида жорий этишга нисбатан ишлаб чиқариш самарадорлигини статистик аҳамиятли даражада ошириб, умумий харажатларни камайтиради ($p < 0,05$).

H₂: Босқичли (3 фазали) жорий этиш модели корхонадаги ўзгаришларга қаршиликни камайтиради ва ходимлар иштироки индексини оширади.

2.4. ИМТ концептуал чизмаси

Тадқиқот доирасида ишлаб чиқилган ИМТ иерархик интеграция модели учта қатламдан иборат:



- Стратегик қатлам: Корхона миссияси, визияси ва қийматлар — барча стандартларга умумий асос;
- Тизимли қатлам: ISO 9001 (маҳсулот сифати), ISO 14001 (экологик изи), ISO 45001 (ходимлар хавфсизлиги) — ўзаро кесишган, бир-бирини қўлловчи талаблар;
- Оперативный қатлам: SOP (стандарт операцион тартиблар), ишчи кўрсатмалар, жараён картаси — кундалик амалиёт.

Моделнинг марказида «Планируй – Амалга ошир – Текшир – Чора кўр» (PDCA) цикли жойлашган бўлиб, у барча учта стандартнинг умумий методологик асоси ҳисобланади. Кайзен фалсафаси эса тизимни доимий такомиллаштиришнинг мафкуравий пойдевори сифатида хизмат қилади.

2.5. Сув тозалаш жараёнларини харитага тушириш

ВРМН 2.0 нотаияси орқали корхонанинг 27 та асосий жараёни аниқланди ва тизимлаштирилди. Улар 6 та асосий блокга гуруҳланди:

3-жадвал. Сув тозалаб қадоқлаш корхонасининг асосий жараёнлари ва уларга тегишли ISO талаблари

№	Жараён блоки	Асосий операциялар	Тегишли ISO стандарти
1	Хом сув қабули ва дастлабки фильтрация	Манба назорати, механик тозалаш, хлорлаш дозалари	ISO 9001 §8.4, ISO 14001 §6.1
2	Мембрана фильтрация (UF + RO)	Ультрафильтрация, обратный осмос, пермеат таҳлили	ISO 9001 §8.5, HACCP принципи 2
3	Минераллаштириш ва рН тузатиш	Ca/Mg минеральлаштириш, рН назорати (6,5–8,5)	O'zDSt 950, ISO 9001 §8.6
4	Озонлаш ва УФ стерилизация	Оз дозалаш (0,1–0,3 мг/л), УФ нурлантириш 254 нм	ISO 9001 §8.5, SanPin нормалари
5	Қадоқлаш ва маркировка	Бутилкалаш, қоқоқ ёпиш, маркировка,	ISO 9001 §8.7, ISO 14001 §8.1



№	Жараён блоки	Асосий операциялар	Тегишли ISO стандарти
		паллетлаш	
6	Сифат назорати ва экспедиция	Қабул/чиқиш назорати, партия рақами, логистика	ISO 9001 §9.1, ISO 45001 §8.1

III. НАТИЖАЛАР

3.1. GAP-таҳлил натижалари

Тадқиқот бошида барча 3 та корхонада мавжуд ҳолатни ISO талаблари билан таққослаш (GAP-таҳлил) ўтказилди. Ҳар бир стандарт 10 та асосий талаб бўйича 0 (умуман жорий этилмаган) дан 100% (тўлиқ мос) гача баҳоланди:

4-жадвал. GAP-таҳлил натижалари — ISO талабларига мувофиқлик даражаси (%), тадқиқот бошида

ISO талаб соҳаси	А-корхона	Б-корхона	В-корхона	Ўртача
Контекст ва манфаатдор томонлар (§4)	55%	72%	28%	51,7%
Раҳбарият иштироки ва сиёсат (§5)	60%	78%	35%	57,7%
Режалаштириш ва рисклар (§6)	40%	65%	20%	41,7%
Ресурс таъминоти ва компетенция (§7)	70%	80%	45%	65,0%
Операцион назорат (§8)	65%	75%	40%	60,0%
Мониторинг ва ўлчаш (§9)	50%	70%	25%	48,3%
Ички аудит (§9.2)	45%	68%	15%	42,7%
Менежмент шарҳи (§9.3)	55%	70%	20%	48,3%
Тузатувчи чоралар (§10)	50%	72%	25%	49,0%



ISO талаб соҳаси	А-корхона	Б-корхона	В-корхона	Ўртача
Доимий такомиллаштириш (§10.3)	40%	60%	15%	38,3%
УМУМИЙ БАЛЛ	53,0%	71,0%	26,8%	50,3%

GAP-таҳлил натижалари кўрсатдики, тадқиқот корхоналарининг ўртача тайёргарлик даражаси атиги 50,3% ни ташкил этган. Энг заиф соҳа «доимий такомиллаштириш» (38,3%) ва «режалаштириш ва рисклар» (41,7%) бўлиб чиқди. В-корхона умуман сертификатсиз бўлгани сабабли кўп кўрсаткичлар бўйича 25% дан паст баҳо олди.

3.2. ИМТ жорий этишнинг 3 фазали модели

GAP-таҳлил натижалари ва адабиётлар шарҳи асосида корхоналар учун ИМТни 3 фазада жорий этиш модели ишлаб чиқилди ва синовдан ўтказилди:

5-жадвал. ИМТни 3 фазада жорий этишнинг режа-натижа матрицаси

Фаза	Давр	Асосий фаолиятлар	Жалб этилган ресурслар	Кутилаётган натижа
Фаза I	1–6-ой	ISO 9001 асоси: жараёнлар картаси, SOP яратиш, QMS хужжатлаштириш, ички аудит тизими, ходимлар тренинги (24 соат)	2 та ИМТ мутахассиси, 1 та маслаҳатчи; 35–50 млн сўм	ISO 9001 сертификати; жараёнлар шаффофлиги +40%
Фаза II	7–14-ой	ISO 14001 интеграцияси: экологик реестр, чиқинди менежменти, энергия аудити, CO ₂ изини ҳисоблаш, экологик мониторинг	Экология мутахассиси; 20–30 млн сўм	ISO 14001 сертификати; ресурс тежаш 20–30%
Фаза	15–	ISO 45001	ОТ	ISO 45001



Фаза	Давр	Асосий фаолиятлар	Жалб этилган ресурслар	Кутилаётган натижа
III	20-ой	интеграцияси: риск реестри, HAZOP, эвакуация режалари, PPE стандартлари, меҳнат шароитлари аудити	мутахассиси; 15–25 млн сўм	сертификати; ҳодисалар – 50%
Фаза IV	21–24-ой	Тизимни мустаҳкамлаш: KPI дашборди, ERP интеграцияси, ташқи сертификация аудити, тизимли шарҳ	IT мутахассис; 10–20 млн сўм	Тўлиқ ИМТ сертификати; ROI >150%

3.3. ИМТ жорий этиш натижалари — миқдорий кўрсаткичлар

Тадқиқот давомида барча 3 та корхонада ИМТнинг 3 фазаси тўлиқ амалга оширилди. Ҳар 6 ойда асосий KPI кўрсаткичлари ўлчаб борилди. Тадқиқот якунидаги ўзгаришлар қуйидаги жадвалда кўрсатилган:

6-жадвал. ИМТ жорий этиш натижалари — асосий KPI кўрсаткичлари (барча 3 та корхона бўйича ўртача)

KPI кўрсаткичи	Базавий (2022)	12 ой кейин	24 ой кейин	Ўзгариш	Аҳамиятлилик
Маҳсулот рекламацияси (%)	8,4	6,2	5,1	–39,3%	p<0,01
Ишлаб чиқариш самарадорлиги (баз=100)	100	118	127	+27,0%	p<0,01
Сув исрофи (м ³ /смена)	4,8	3,8	3,1	–35,4%	p<0,05



КРІ кўрсаткичи	Базавий (2022)	12 ой кейин	24 ой кейин	Ўзгариш	Аҳамиятлилик
Энергия сарфи (кВт·ч/1000л)	0,82	0,71	0,64	-22,0%	p<0,05
Меҳнат ходисалари (йил бошига)	7,0	4,5	3,0	-57,1%	p<0,01
Ходимлар қаноатланиши (1-10)	6,2	7,4	8,1	+30,6%	p<0,05
Мижоз қаноатланиши (1-5)	3,6	4,1	4,4	+22,2%	p<0,01
Ички аудит харажатлари (баз=100)	100	82	68	-32,0%	p<0,05
Ишга тушмаган вақт (соат/ой)	14,2	9,8	6,3	-55,6%	p<0,01
Регуляторга санкция сони (йил)	3,7	1,8	0,7	-81,1%	p<0,01
Экспорт улуши (%)	4,2	8,1	12,6	+200%	p<0,05

3.4. Корхоналар бўйича таққослама таҳлил

Корхоналар бўйича алоҳида таҳлил ИМТни жорий этишнинг самарадорлиги асосий ҳолатдан қанчалик past бўлишига тесқари боғлиқ эканини кўрсатди: В-корхона (дастлабки ҳолат 26,8%) энг катта мутлақ ўсишни кўрсатди, аммо А-корхона (53,0%) ИМТнинг синергетик эффектини яққолроқ намоён этди.

7-жадвал. Корхоналар бўйича иқтисодий самара таҳлили (24 ойдан кейин)



Иқтисодий кўрсаткич	А-корхона	Б-корхона	В-корхона	Изоҳ
ИМТ жорий этиш умумий харажати (млн сўм)	87,5	124,0	62,3	Жами 3 фаза харажати
Йиллик тежалган ресурслар (млн сўм)	52,4	84,6	38,9	Чиқиндилар ва исроф камайиши
Рекламация камайишидан фойда (млн сўм/й)	18,3	27,1	9,8	Қайта ишлаш харажатлари
Хавфсизлик инцидентлари камайиши (млн сўм/й)	12,6	19,4	7,2	Ишдан чиқиш, даво харажат
Умумий йиллик фойда (млн сўм/й)	83,3	131,1	55,9	Барча ижобий эффектлар
Қайтим муддати (ой)	12,6	11,3	13,4	Ўртача 12,4 ой
ROI (24 ой)	190%	211%	179%	Ўртача 193%
NPV (3 йил, 15% дисконт)	142,3	218,7	97,6	Млн сўм

3.5. Ходимлар сўровномаси натижалари

85 нафар ходим иштирокидаги сўровнома натижалари (Cronbach $\alpha = 0,87$) ИМТга муносабатнинг сезиларли ижобий ўзгаришини кўрсатди:

8-жадвал. Ходимлар сўровномаси натижалари (5 балли шкала, n=85)

Сўровнома блоки	ИМТгача	ИМТдан кейин	Ўзгариш
ИМТ фойдасини тушуниш (1–5)	2,4	4,1	+70,8%



Сўровнома блоки	ИМТгача	ИМТдан кейин	Ўзгариш
Ўзгаришларга тайёрлик (1–5)	2,8	4,3	+53,6%
Иш жараёнларини тушунарлилиги (1–5)	3,1	4,5	+45,2%
ОТ ва экологик хабардорлик (1–5)	3,0	4,6	+53,3%
Раҳбарият ишончи (1–5)	3,3	4,2	+27,3%
Умумий иш қаноатланиши (1–5)	3,5	4,4	+25,7%
ЎРТАЧА БАЛЛ	3,02	4,35	+44,0%

3.6. Рисклар реестри ва HAZOP натижалари

HAZOP (Hazard and Operability Study) таҳлили сув тозалаш жараёнларининг 8 та критик нуқтасида ўтказилди. Аниқланган 34 та хавф омили уч категорияга гуруҳланди: юқори хавф (9 та), ўртача хавф (16 та), паст хавф (9 та). Барча юқори хавфли нуқталар учун превентив чоралар ишлаб чиқилди ва жорий этилди:

- Мембрана фильтрация тизими бузилиши → автоматик тўхтатиш клапани ўрнатилди;
- Озон дозалашнинг ошиб кетиши → икки босқичли дозиметр назорати жорий этилди;
- Бутилка стерилизация тизими нуқсони → СІР-тозалаш сикли оптималлаштирилди;
- Сув манбаи сифатининг кескин ёмонлашуви → 24/7 онлайн мониторинг тизими ўрнатилди.

IV. МУҲОКАМА

4.1. Натижаларнинг халқаро адабиётлар билан таққоси

Тадқиқотимизда олинган натижалар халқаро адабиётлар билан умумий мос тушади. Rebelo et al. [7] ИМТ жорий этган корхоналарнинг 78% и харажатларини 15–25% га камайтиришини кўрсатган бўлса, бизнинг тадқиқотимизда бу кўрсаткич 32% га (ички аудит) ва 35,4% га (сув исрофи) яқин бўлди. Jørgensen et



al. [6] таклиф этган «фузия» модели бизнинг 3-фазали моделимизга яқин, аммо биз PDCA-Кайзен комбинациясини ўзига хос янгилик сифатида қўшдик.

Шуни айтиш жоизки, Карапетровик ва Уиллборн [5] 1998 йилда асослаган ИМТ концепцияси ўша пайтда асосан Ғарб корпорацияларини назарда тутган эди. Ривожланаётган мамлакатлар, жумладан Ўзбекистон контекстида ИМТни маҳаллийлаштириш масаласи ҳали тўлиқ ечилмаган илмий муаммо бўлиб қолмоқда.

4.2. Тўсиқлар ва уларни бартараф этиш

Жорий этиш жараёнида қуйидаги асосий тўсиқлар кузатилди ва уларни бартараф этиш йўллари ишлаб чиқилди:

9-жадвал. ИМТ жорий этишдаги тўсиқлар ва улар учун таклиф этилган ечимлар

Тўсиқ тури	Кузатилган муаммо	Таклиф этилган ечим	Самарадорлик
Молиявий	Дастлабки харажатлар: 60–120 млн сўм	Давлат субсидиялари, банк кредити, фазалаш	Харажат – 35%
Инсон капитали	Сертификатланган мутахассис йўқлиги	Корпоратив тренинг (24 соат), онлайн курслар	Компетенция +60%
Ташкилий	Ходимлар қаршилиги (37% ёқимсиз)	«ИМТ чемпионлари» дастури, ходимлар иштироки	Қаршилиқ – 55%
Техник	Ҳужжатлаштириш юкламасининг кўпайиши	ERP/DMS тизими орқали автоматлаштириш	Вақт –40%
Маданий	«Нима учун керак?» синдроми	Ютуқларни тезроқ кўрсатиш стратегияси	Иштирок +45%
Регуляторий	Маҳаллий норматив	Гармонизация	Аниқлик



Тўсиқ тури	Кузатилган муаммо	Таклиф этилган ечим	Самарадорлик
	ва ISO ўртасидаги зиддиятлар	матрицасини яратиш	+80%

4.3. Рақамли трансформация билан интеграция

«Рақамли Ўзбекистон — 2030» стратегияси доирасида ИМТни рақамли технологиялар билан уйғунлаштириш йўналишида амалий тажриба синовдан ўтказилди. А-корхонада 8 та IoT сенсор ўрнатилди: pH, TDS, турбидлик, температура, оқим тезлиги, босим ва озон концентрацияси кўрсаткичлари реал вақт режимида 1С:Предприятие 8.3 тизими орқали мониторинг қилинди.

Натижада: реал вақтдаги огоҳлантириш тизими ҳалокатли бузилмасдан олдин 73% ҳолатларда огоҳлантира олди; маълумотларни қўлда киритишга кетадиган вақт 4,2 соат/кундан 0,8 соат/кунга тушди; KPI дашборди орқали менежерлар мобил илова орқали ҳар соғия кўрсаткичларни кузатиш имконига эга бўлди.

4.4. ИМТ ва НАССР биргалиги

Ичимлик суви учун аллақачон мажбурий талаб бўлган НАССР тизими билан ИМТни интеграция қилиш жуда самарали бўлди. Бизнинг моделimizда НАССР тизими ISO 9001 §8.5 (оперативный назорат) ва ISO 14001 §8.1 (оперативный режалаштириш) билан тўлиқ интеграциялашди. Умумий ҳужжатлар сони 34% га камайди, аммо сифат кўрсаткичлари ошди.

4.5. Тадқиқот чекловлари

Ушбу тадқиқотнинг бир қатор чекловлари мавжуд: биринчидан, намуна Андижон вилояти корхоналари билан чегараланган; иккинчидан, кузатув даври 24 ой бўлиб, узок муддатли самарани баҳолаш учун қўшимча тадқиқот зарур; учинчидан, молиявий маълумотлар корхоналарнинг ички сиёсати сабабли қисман аноним тарзда тақдим этилган.

V. ХУЛОСА

5.1. Асосий хулосалар

Ушбу тадқиқот натижасида қуйидаги илмий ва амалий хулосалар шакллантирилди:

6. ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 ва ISO 45001:2018 стандартларини интеграция қилиб жорий этиш уларни алоҳида жорий этишга нисбатан 32–40%



кам ресурс талаб қилади ва синергетик самарани таъминлайди. H_1 гипотеза тасдиқланди ($p < 0,01$).

7. Тадқиқотда ишлаб чиқилган 3 фазали (ва 4-мустаҳкамлаш фазали) жорий этиш модели ходимлар қаршилигини 55% га камайтирди ва иштирок индексини сезиларли ошириши кузатилди. H_2 гипотеза тасдиқланди.

8. ИМТнинг тўлиқ жорий этилиши 24 ой ичида: маҳсулот рекламациясини 39,3% га, сув исрофини 35,4% га, меҳнат ходисаларини 57,1% га камайтирди; ишлаб чиқариш самарадорлигини 27% ошириши аниқланди.

9. Иқтисодий таҳлил ИМТнинг ўртача қайтим муддати 12,4 ой, ROI 193% (24 ойда) эканини кўрсатди — бу инвестицияни иқтисодий асослашнинг ишончли далили.

10. IoT ва ERP тизимлари билан интеграция ИМТнинг самарадорлигини янада ошириш ва менежмент қарорларини маълумотга асосланган (data-driven) қилиш имконини берди.

11. Ўзбекистон ичимлик суви саноати учун мослаштирилган ИМТ «маҳаллийлаштириш матрицаси» — маҳаллий қонунчилик, мавсумий омиллар ва кадрлар тайёргарлик даражасини инобатга олган ҳолда — тадқиқотнинг асосий илмий янгилиги ҳисобланади.

5.2. Амалий тавсиялар

Корхоналар учун:

- ISO 9001 дан бошлаб, кейин экологик ва хавфсизлик стандартларини қўшиб борувчи босқичли ёндашувни қўллаш;
- ИМТ координатори штат бирлигини ташкил этиш ва Андижон давлат техника институти билан ҳамкорликда кадрлар тайёрлаш;
- ERP тизими ва IoT сенсорлар орқали жараёнларни рақамлаштиришга инвестиция қилиш.

Давлат органлари учун:

- Кичик ва ўрта корхоналар учун ИМТ жорий этишга субсидия ва солиқ имтиёзлари механизмини ишлаб чиқиш;
- Ўзбекистон миллий стандартлаш тизимини ISO талаblари билан ҳар йили гармонизация қилишни таъминлаш;
- Ичимлик суви ишлаб чиқарувчилар учун ИМТ сертификациясини 2030 йилгача мажбурий талаб сифатида киритиш.

5.3. Келажак тадқиқотлар

Ушбу тадқиқот асосида келгусида қуйидаги йўналишларда тадқиқотлар ўтказилиши мақсадга мувофиқ:



- ИМТни ISO 50001 (энергия менежменти) ва ISO 22000 (озик-овқат хавфсизлиги) стандартлари билан кенгайтириш;
- Сунъий интеллект (AI) алгоритмларини КРІ прогнозлаш ва рискларни олдиндан аниқлашда қўллаш;
- Республика бўйича кенг намуна ($n > 50$ корхона) орқали хулосаларни умумлаштириш.

АДАБИЁТЛАР (REFERENCES)

Халқаро стандартлар:

- [1] World Health Organization (WHO). Progress on drinking water, sanitation and hygiene 2000–2023. Geneva: WHO/UNICEF, 2023. 104 p. Available: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240067271>
- [2] Ўзбекистон Республикаси Давлат санитария эпидемиологик хизмати. 2023 йил давлат санитария назорати натижалари бўйича йиллик ахборот. Тошкент, 2023. 78 б.
- [3] ISO 9001:2015. Quality management systems — Requirements. 5th edition. Geneva: International Organization for Standardization, 2015. 29 p.
- [4] ISO 14001:2015. Environmental management systems — Requirements with guidance for use. 3rd edition. Geneva: ISO, 2015. 35 p.
- [5] ISO 45001:2018. Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use. 1st edition. Geneva: ISO, 2018. 37 p.
- [6] O'zDSt ISO 9001:2016. Sifat menejmenti tizimlari — Talablar. Toshkent: O'zstandart, 2016. 31 b.

Монографиялар ва журнал мақолалари:

- [7] Karapetrovic S., Willborn W. Integration of quality and environmental management systems // The TQM Magazine. 1998. Vol. 10, No. 3. PP. 204–213. DOI: 10.1108/09544789810214800.
- [8] Jørgensen T.H., Remmen A., Mellado M.D. Integrated management systems — three different levels of integration // Journal of Cleaner Production. 2006. Vol. 14, No. 8. PP. 713–722. DOI: 10.1016/j.jclepro.2005.04.005.
- [9] Rebelo M.F., Santos G., Silva R. Integration of management systems: towards a sustained success and development of organizations // Journal of Cleaner Production. 2016. Vol. 127. PP. 96–111. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.04.011.
- [10] Lo C.K.Y., Yeung A.C.L., Cheng T.C.E. The impact of environmental management systems on financial performance in fashion and textiles industries //



International Journal of Production Economics. 2012. Vol. 135, No. 2. PP. 561–567.

DOI: 10.1016/j.ijpe.2011.05.010.

[11] Якубов М.Р., Ҳамидов О.А. Корхоналарда интеграциялашган менежмент тизимларини жорий этишнинг институционал тўсиқлари // Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар. 2023. №2. Б. 112–124.

[12] Asif M., de Bruijn E.J., Douglas A., Fisscher O.A.M. Why quality management programs fail: A strategic and operations management perspective // International Journal of Quality and Reliability Management. 2009. Vol. 26, No. 8. PP. 778–794.

[13] Salomone R. Integrated management systems: experiences in Italian organizations // Journal of Cleaner Production. 2008. Vol. 16, No. 16. PP. 1786–1806. DOI: 10.1016/j.jclepro.2007.12.003.

[14] Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022 йил 18 февралдаги 79-сон қарори «Ичимлик суви сифатига қўйиладиган гигиеник талаблар тўғрисида» // Lex.uz расмий сайти. 2022.

[15] Manders B., de Vries H.J., Blind K. ISO 9001 and product innovation: A literature review and research framework // Technovation. 2016. Vol. 48–49. PP. 41–55. DOI: 10.1016/j.technovation.2015.11.004.

[16] Хошимова Д.А., Раҳимова Н.У. Ўзбекистон саноат корхоналарида экологик менежмент тизимини жорий этишнинг иқтисодий самараси // Ўзбекистон аграр фани хабарлари. 2022. №4. Б. 88–95.