

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ  
ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
КӨЛІК – ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



**«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ:  
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» X ХАЛЫҚАРАЛЫҚ  
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ БАЯНДАМАЛАР  
ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
X МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ: «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И  
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»**

**PROCEEDINGS OF THE X INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICE  
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY:  
THE WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»**

**Нұр-Сұлтан, 2022**

**УДК 656/621.31**  
**ББК 39/31**  
**А43**

**Редакционная коллегия:**

Председатель – Мерзадинова Г.Т., Член Правления – Проректор по науке, коммерциализации и интернационализации ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, д.т.н., профессор; Заместитель председателя – Султанов Т.Т., заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Сулейменов Т.Б. – декан транспортно-энергетического факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, д.т.н., профессор; Председатель «Әдеп» – Ахмедьянов А.У., к.т.н., доцент; Арпабеков М.И. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», д.т.н. профессор; Тогизбаева Б.Б. – заведующий кафедрой «Транспорт, транспортная техника и технологии», д.т.н. профессор; Байхожаева Б.У. – заведующий кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н. профессор; Жакишев Б.А.– заведующий кафедрой «Теплоэнергетика», к.т.н., доцент.

**А43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики:** пути их инновационного решения: X Международная научно – практическая конференция, Нур-Султан, 17 марта 2022 /Подгот. Г.Т. Мерзадинова, Т.Б. Сулейменов, Т.Т. Султанов – Нур-Султан, 2022. – 597с.

**ISBN 978-601-337-661-5**

В сборник включены материалы X Международной научно – практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Нур-Султан 17 марта 2022 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего, ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.



© ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, 2022

## КӘСПОРЫН ЖҰМЫСЫН АВТОМАТТАНДЫРУ АРҚЫЛЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУДЫ РЕТТЕУ

**Ажимгереева Алтынай Булатовна**

*Ms.azhingereyeva@mail.ru*

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің  
Стандарттау, сертификаттау және метрология кафедрасының оқытушысы,  
Нұр-Сұлтан, Қазақстан

**Каршалова Данна Госмановна**

*danna-s2n@yandex.ru*

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің  
Стандарттау, сертификаттау және метрология кафедрасының аға оқытушысы,  
Нұр-Сұлтан, Қазақстан

**Сагагов Уралбек Байдиллаулы**

*sagoorka@gmail.ru*

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің  
Стандарттау, сертификаттау және метрология кафедрасының  
СиС-13 тобының студенті,  
Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Зерттеу жұмысы тақырыбының өзектілігі кәсіпорынның тиімді қызметі сапаны басқару жүйесіне байланысты болатындығына байланысты, өйткені бұл жүйеге ұйымның барлық жұмыс персоналы, сондай-ақ басқару жүзеге асырылатын барлық функциялар мен әдістер кіреді.

Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасында ірі бизнес кәсіпорындарының үштен бір бөлігі азаматтық құрылыс саласында жұмыс істейді. Жыл сайын елімізде 10-нан астам жаңа құрылыс фирмалары ұйымдастырылады. Азаматтық құрылыстың жағдайы мен оның дамуы құрылыс материалдарының сапасына байланысты екені анық. Бұл жағдайдан құрылыс өнімдерін тұтынатын көптеген кәсіпкерлер құрылыс материалдарының сапасын анықтайтын арнайы зертхана құру қажеттілігін сезінді. Қазіргі уақытта қазақстандық мемлекеттік сапа стандарттары (ҚР СТ) құрылыс материалдары сапасының қауіпсіздігіне кепілдік береді. Халықаралық стандарттардың қажеттілігі айқын болады, өйткені бірдей өнім стандарттарының айырмашылықтары өнім сапасын бақылауға кедергі келтіреді.

Кәсіпорындағы сапаны басқару жүйесі өнімнің белгілі бір сапа талаптарына сәйкес келуі үшін қажет ұйымдық құрылымның, процестердің, ресурстардың, іс-шаралардың өзара әрекеттесуі ретінде сипатталады.

Сапа жөніндегі халықаралық стандарттар сапаны басқару жүйесінің негізгі қағидаттарын қамтиды:

- 1) тұтынушылардың қажеттіліктеріне бағдарлану;
- 2) барлық жұмыс күшінің қатысуымен сапаға қол жеткізу;
- 3) өмірлік циклдің барлық кезеңдерін іске асыру;
- 4) заманауи технологияларды пайдалану;
- 5) ұйымдық құрылымның тауар сапасына бағытталуы.

Сапа менеджменті жүйесін қолдану компанияға белгілі бір пайда әкеледі, сонымен қатар шығындар мен тәуекелдер дәрежесін төмендетеді, бұл кәсіпорын үшін де, тұтынушы үшін де өте маңызды. Заманауи технологиялар, сондай-ақ жоғары білікті қызметкерлер болған кезде барлық өндірілетін тауарлар мен қызметтердің сапа тұрақтылығы артады. Бұл жүйе тапсырыс берушілер үшін қосымша сапа кепілі болып табылады, олардың көпшілігі жеткізушілерде сапа жүйесін тексереді, олардың түпкілікті нәтижелері шарттар мен келісімшарттар жасасуға қатты

әсер етуі мүмкін. Бірақ жоғары сапаны қамтамасыз ету мәселесі ұйым ішінде болып жатқан барлық процестерге жауап беретін менеджерлер үшін қиын міндет болып табылады.

ИСО 9000 стандарттарына сәйкес сапа дегеніміз - бұл тұтынушылардың қажеттіліктерін қанағаттандыру қабілетіне жататын өнім немесе қызмет сипаттамаларының жиынтығы. Сапа сипаттамасы-бұл кез-келген талаптарды орындауға жарамдылығын сипаттайтын өнімдердің қасиеттері. Сапаға қойылатын талаптар-бұл өнімге, қызметке, процеске немесе жүйеге тән сипаттамаларға қойылатын нақты талаптар.

Халықаралық стандарттардың жаңа нұсқасының жағымды жақтарын атап өткен жөн:

- 1) стандарттар тұтынушылар мен тапсырыс берушілердің талаптарына бағытталған;
- 2) стандарттар өнімнің, тауарлардың немесе қызметтердің барлық түрлеріне жарамды;
- 3) стандарттарда сапаны басқарудың басқа жүйелерімен жалпы сапа менеджментінің байланысы белгіленген.

ИСО 9000 стандарттарының жаңа нұсқасының артықшылықтары кәсіпорынның сапа менеджменті жүйесін таңдауға оң әсер етеді, бірақ Сапа менеджментінің ең тиімді жүйелері жалпы сапа менеджментімен біріктірілетінін ескеру қажет.

Техникалық реттеу пайдалану, өндіру, тасымалдау, сақтау, монтаждау, кәдеге жарату және т. б. қоса алғанда, тауарға немесе көрсетілетін қызметке қойылатын белгілі бір талаптарды орындау немесе қолдану саласындағы реттеумен сипатталады.

Тауарларды, өндірісті, сондай-ақ сапа жүйесін сертификаттау ерекшеленеді. Сапа жүйесін сертификаттау кезінде негізгі кезеңдер ұйымның сапа жүйесін алдын-ала және түпкілікті тексеру болып табылады. Алдын ала тексеру қорытындысы бойынша сертификаттау жөніндегі орган қорытынды жасайды. Егер осы қорытынды оң болса, онда түпкілікті тексеру жүргізу мерзімдері белгіленеді. Егер сапа жүйесінің сәйкессіздіктері анықталса, онда осы ұйыммен бірге қайта тексеру мерзімі белгіленеді. Бірақ егер нәтиже оң болса және онда сәйкессіздік болмаса, онда сертификат 3 жылға беріледі.

ИСО 9000 стандарттарына сәйкес сертификаттау басталғанға дейін сапа менеджменті жүйесін құжаттау ұсынылады. Құжаттама-бұл жүйенің терең сипаттамасы және оған ықпал етеді:

- сапаны жақсартуға қол жеткізу;
- сапа жүйесінің жарамдылығын бағалау;
- кадрларды даярлауды қамтамасыз ету және т. б.

Зертханалық ақпаратты нақты және сенімді басқару кез-келген зертхананың ажырамас функциясы болып табылады: ол өндірістік өндірісті реттейтін қатаң нормативтік талаптарға сай жұмыс істейтін өнеркәсіптік кәсіпорынның зертханасы немесе зерттеу зертханасы болсын.

Зертханалық сынақтар нәтижелерінің дұрыстығын қамтамасыз ету үшін қазіргі заманғы зертханалардың мынадай проблемаларын шешу қажет:

- Сынақ нәтижелерінің нормалар мен талаптарға сәйкестігі;
- Уәкілетті білікті персоналдың сынақтарын орындауға қатысу;
- Сынақ жүргізу кезінде барабар аналитикалық жабдықты пайдалану;
- Сынақ сапасына қойылатын талаптарды сақтау.

Зертханалық ақпараттық жүйе (ЛИМС) – бұл сынақ нәтижелері бойынша сенімді ақпарат алуға және дұрыс уақтылы басқару шешімдерін қабылдау үшін оны пайдалану мақсатында осы ақпаратты басқаруды оңтайландыруға арналған ақпараттық технология.

Кез келген сынақ зертханасы сапа менеджменті жүйесінің болуы жөніндегі талаптарды толық шамада жатқызуға болатын ұйым болып табылады. Зертхана үшін ИСО/МЭК 2 басшылығындағы өнімнің анықтамасына сәйкес өнім белгілі бір рәсімді (сынақты) іске асыру барысында алынатын объект туралы ақпарат болып табылады. Зертхана үшін сапа менеджменті жүйесіне қойылатын талаптар ҚР СТ ИСО/МЭК 17025-2018 стандартында көрсетілген («Сынақ және калибрлеу зертханаларының құзыреттілігіне қойылатын жалпы талаптар»). Зертханада сапа менеджменті жүйесінің болуы зертхананы аккредиттеу процедурасымен тығыз байланысты (қойынды белсенді болмайынша), бұл жағдайда зертханалық ақпараттық жүйелерді пайдалану осы процедурадан өтуді айтарлықтай жеңілдетеді. Бұдан басқа, қазіргі

уақытта аккредиттеуге дайындалатын зертханалар ҚР СТ ИСО 5725-2002 («Өлшеу әдістері мен нәтижелерінің дәлдігі (дұрыстығы және дәлдігі)») стандартының талаптарын қанағаттандыруы тиіс.

МИ 2335 «Сандық химиялық талдау нәтижелерінің сапасын ішкі бақылау» жеке зертханада белгіленген сапа көрсеткіштері бар әдістемелерді іске асыру кезінде ШХА нәтижелерінің сапасын зертханаішілік (ішкі) бақылау бойынша жұмыстардың тәртібі мен мазмұнын белгілейді.

МИ 2336 «Сандық химиялық талдау әдістемелерінің дәлдігі, дұрыстығы, дәлдігі көрсеткіштері». Бағалау әдістері сандық химиялық талдаудың (ШХА) әзірленетін және қайта қаралатын әдістемелеріне қолданылады. Ұсыным талдау әдістемелерінің дәлдігі, дұрыстығы және дәлдігі (қайталануы және жаңғыртылуы) көрсеткіштерін айқындайды және оларды бағалау әдістерін белгілейді.

LIMS зертхана жұмысының тиімділігін арттырады, кәсіпорын мамандары мен өндірілетін өнім тұтынушыларына өндірістің барлық кезеңдерінде сапаны бақылаудың сақталуына сенімді болуға мүмкіндік береді.

Сынақтардың сапалық және сандық нәтижелері және бақылау объектілерінің сипаттамалары туралы деректер көзі бола отырып, зертханалық-ақпараттық жүйе деректерді нақты уақыт режимінде диспетчерлік жүйелерге және кәсіпорын ресурстарын жоспарлау жүйелеріне біріктіруге мүмкіндік береді.

LIMS енгізу сынақ зертханасы (ас) қызметінің барлық аспектілерінде оның жұмысының сапасы мен тиімділігін арттыруға, ас құзыреттілігіне қойылатын талаптардың орындалуын қамтамасыз етуге және растауға бағытталған.

LIMS сапаны бақылаудың ақпараттық өзегі болып табылады:

- СЗ қызметкерлерінің функцияларды бірыңғай орындауын қамтамасыз ете отырып, сапаны бақылауды жақсартуға мүмкіндік береді;
- өлшеу әдістемелерін есептеуді, есептілікті қалыптастыруды және сапа туралы құжаттарды жасауды автоматтандыру арқылы сынақтардың орындалу уақытын қысқартады;
- басшылыққа зертхана жұмысының сапасы туралы дұрыс ақпаратты уақтылы ұсынуға, нақты уақыт режимінде кәсіпорынның ақпараттық қызметтеріне интеграцияланған деректерді алуға кепілдік береді;

ИЛ қызметкерлері жұмысының тиімділігін арттырады, оның қызметін жоспарлау және ресурстарды (персоналды, аспаптарды, жабдықтарды, реагенттер мен стандартты үлгілерді) ұтымды пайдалану есебінен ИЛ бизнес-процестерін оңтайландырады.

LIMS идеологиясы келесі нормативтік құжаттардың ұсынымдарына сәйкес әзірленген:

1. Сапа стандарттары

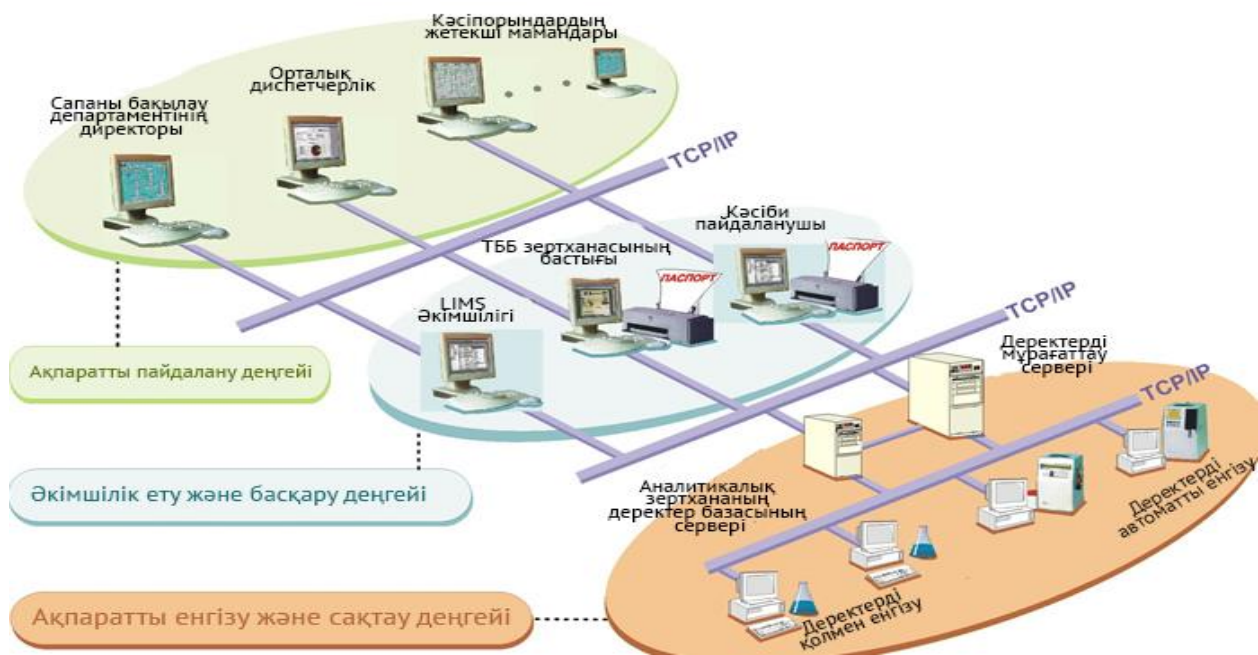
Халықаралық стандарттар	ISO 9001-2015
Халықаралық стандарттар	СТ РК ISO 9001-2016

LIMS ISO стандарттарының талаптарына сәйкес Өнімді бақылау және өлшеу процестерін ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Бұл келесі факторларға байланысты:

- LIMS зертхананың жұмысын қолдаудың толық циклін қамтамасыз етеді;
- LIMS әкімшілігі ИЛ басқарылуын жақсартатын процедураларды орындау үшін жауапкершілікті қатаң бөлуге мүмкіндік береді;
- функцияларды орындаудың ашықтығы және ақпаратқа жедел қол жеткізу қамтамасыз етіледі;

• пайдаланушының LIMS - тегі барлық әрекеттерін бақылау мүмкіндігі сынақ нәтижелерінің сенімділігі мен толықтығына кепілдік береді.

LIMS жобалауға деген көзқарас оны құру әдіснамасы ең алдымен ISO халықаралық стандарттарында тұжырымдалған сапа қағидаттарына негізделетін сапа менеджменті жүйесінің (СМЖ) әдіснамасына сәйкес келетіндігімен анықталады.



**1-сурет "LIMS" бағдарламалық қамтамасыз ету архитектурасы**

Бұл жұмыста зертхана ішіндегі жұмысты ұйымдастырудың нәтижелілігін арттыру үшін маңызды мәні бар жаңа бағдарламалық қамтамасыз етуді енгізу арқылы кәсіпорындағы сапаны бақылау жүйесін жетілдіру бойынша өзекті міндеттерді шешу берілген. Мақалада алынған негізгі ғылыми нәтижелер, практикалық тұжырымдар мен ұсыныстар келесідей:

- 1) Сынама алу кестесін жоспарлау;
- 2) жоспарлы және жоспардан тыс үлгілерге бірегей нөмір бере отырып, тіркеу және заттаңбалау (штрихкодтау);;
- 3) нақты талдау әдісін көрсете отырып, онда айқындалатын параметрлер тізімінің әрбір үлгісіне оны тағайындау;
- 4) нақты өндірістік бөлімшелер, орындаушылар, аспаптар бойынша тағайындалған талдаулары бар үлгілерді бөлу;
- 5) талдау нәтижелерін енгізу;
- 6) берілген критерийлермен салыстыру арқылы енгізілген нәтижелерді тексеру, нәтижелерді енгізудің техникалық қателерін болдырмау;
- 7) әрбір алынған нәтиженің сапаны басқарудың тиісті рәсімдерімен және сапаны қамтамасыз ету рәсімдерімен байланысы (өлшеу жабдығын тексеру, калибрлеу, сапаны бақылау және шығыс материалдарын талдауға рұқсат беру, стандартты үлгілердің болуы және жарамдылық мерзімдері, ҚР СТ 5725 сәйкес бақылау карталарын енгізу);
- 8) қызметкерлердің белгіленген өкілеттіктері мен жауапкершілігіне сәйкес енгізілген нәтижелерді авторизациялау;
- 9) ұйымның немесе ҚР СТ ИСО 17025 белгіленген талаптарына сәйкес сынақ нәтижелері бар хаттамаларды (есептерді) шығару;
- 10) қызмет нәтижелері бойынша әртүрлі есептер жасау.

Барлық атқарылған жұмыстарды қорытындылай келе, жұмыс тақырыбы бүгінгі күні өзекті және адам зертханада жұмыс істейтін уақытқа дейін өзекті болады деп айтқым келеді. Демек, көп ұзамай құжаттамамен барлық жұмыс толығымен автоматтандырылады.