ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1266315 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 1 (17-1 Р, 4568109) Басқарудың/бақылаудың/мониторингтің/есепке алудың/диспетчерлеудің автоматтандырылған жүйелерін монтаждау/енгізу бойынша жұмыстар

Тапсырыс беруші: ТОО «СП «Caspi Bitum»

Ұйымдастырушы: ТОО «СП «Caspi Bitum»

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	**Мәні**
Жол нөмірі	17-1 Р
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Басқарудың/бақылаудың/мониторингтің/есепке алудың/диспетчерлеудің автоматтандырылған жүйелерін монтаждау/енгізу бойынша жұмыстар, Автоматтандырылған басқару/бақылау/мониторинг/диспетчерлеу және осыған ұқсас жабдықтарды автоматтандыру жүйелерін монтаждау/енгізу жұмыстары
Қосымша сипаттама	"CASPI BITUM" БК "ЖШС зауытында цифрландыруды енгізу бойынша жұмыс ("кілтпен"). (MES+LIMS)
Саны	1.000
Өлшем бірлігі	-
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Маңғыстау облысы, г. Актау, промышленная зона 5, здание 65
Жеткізу шарттары	-
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап 210 күнтізбелік күні
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 0%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 100%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

«CASPI BITUM «БК» ЖШС зауытында цифрландыруды енгізу жөніндегі жұмыстар кешеніне (толық аяқталған шартымен) техникалық тапсырма	

Негізгі мәліметтер мен талаптардың тізімі	Сипаттамасы
1. Негіз	1. Серіктестіктің Бақылау кеңесінің 22.07.2026 ж. №4 хаттамасы
2. Құрылыс түрі	«CASPI BITUM «БК» ЖШС зауытында «толық аяқталған» шартымен цифрландыру және автоматтандыру жүйесін әзірлеу, енгізу, пайдалану.
3. Құрылыс орны, Тапсырыс беруші	Маңғыстау облысы, Ақтау қаласы, өнеркәсіп аймақ, «CASPI BITUM «БК» ЖШС Ақтау битум зауытының аумағы
4. Құрылыстың ерекше шарттары	1. Енгізу қолданыстағы өндіріс жағдайында жүзеге асырылады. 2. Қытайдың Zhejiang SUPCON Technology Co., Ltd. компаниясы өндірген SUPCON ECS-700 үлестірілген басқару жүйесі (DCS) және SUPCON TCS-900 қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесі (SIS) бойынша енгізу жұмыстары жүргізіледі. Аталған DCS және SIS жүйелері зауытты жаңғырту аясында 2025 жылы пайдалануға берілді.
5. Нысанның құрамы	Барлық цехтар мен қондырғылар, технологиялық процестер және автоматтандырылған қолданыстағы процестер.
6. Құрылыс кезеңдері	1. Қызметтер мен лицензияларды сатып алу; 2. Бағдарламалық жасақтаманы орнатуға арналған жабдықты дайындау; 3. Бағдарламалық жасақтаманы орнату; 4. Бағдарламалық жасақтама конфигурациясы; 5. Конфигурацияны тексеру; 6. Құжаттаманы дайындау және оқыту; 7. Бағдарламалық қосымшаны қабылдау-пайдалануға беру.

7. Құрылыс-монтаж жұмыстарына қойылатын талаптар	Мердігер барлық белгіленген бөліктерді, бағдарламалық қосымшаларды және қызметтерді қоса алғанда, Техникалық тапсырманы «толық аяқталған» шартымен толық орындау үшін жұмыстарды жүргізеді.
8. Электрмен жабдықтауға қойылатын талаптар	Жоқ
9. Энергия үнемдеуге және энергия тиімділігіне қойылатын талаптар	1. Энергияны үнемдейтін технологияларды барынша пайдалану .
10. Инженерлік ізденістерге қойылатын талаптар	Жоқ
11. Атқарушылық құжаттамаға қойылатын талаптар	Мердігер пайдалану құжаттамасының жиынтығын орыс тілінде ұсынады;

12. Жүйені құрудың мақсаты мен мақсаттары	· Жинау, сақтау және мұрағаттау; · Технологиялық деректерді жинау; · Мұрағат деректерін ұзақ мерзімді сақтау; · Қолданбаларды нақты уақыттағы дәйекті және бірыңғай дерекқормен қамтамасыз ету; · Диспетчерлеу; · Технологиялық деректерді визуализациялау; · Жоспарлы көрсеткіштерді/лимиттерді қолмен енгізу; · Орнату секцияларының тоқтап қалуын есепке алу; · Динамикалық жабдықтың жұмысын есепке алу; · Өндірістік есептілікті қалыптастыру; • Бизнес-деңгейдегі жүйелермен және аралас өндірістік жүйелермен интеграциялау; • Резервуарлар бойынша мұнай және мұнай өнімдерінің қалдықтарын есептеу. Жүйе өндірістік процестерді ақпараттық-талдамалық қамтамасыз етуге арналған: Жүйені құрудың негізгі мақсаттары: • Автоматтандырылған есептілікті, аналитиканы және дұрыс өндірістік шешімдерді дайындау үшін кәсіпорын шеңберінде сенімді өндірістік ақпарат көзін құру. • Жедел қызметтің тиімділігін арттыру. • Энергия ресурстарын пайдалануды оңтайландыру. • Өндірісті жедел басқару кезінде шешім қабылдау процестерін қолдау (дәлдік пен жеделдікті арттыру).
	• Үлгілерді басқару; • Сынақтарды өткізуге тапсырмаларды тағайындау; • Нәтижелерді тіркеу; • Деректерді тексеру және талдау; • Зертханалық есептілікті басқару.

Жобаны іске асыру шеңберінде MES және LIMS жүйелерін енгізу көзделеді. Жұмыстардың құрамы мен егжей-тегжейлі функционалдық талаптары техникалық және функционалдық ерекшеліктерді әзірлеу кезінде нақтыланады.

1. LIMS жүйесі

LIMS (Laboratory Information Management System, зертханалық ақпараттық-басқару жүйесі) - зертханалық үлгілерді, сынақтар жүргізуге арналған тапсырмаларды, талдау нәтижелерін және зертханалық есептілікті басқаруға арналған бағдарламалық қамтамасыз ету.

LIMS сынақ нәтижелері туралы сенімді ақпарат алу және оны өңдеуді, тексеруді, сақтауды және пайдаланушыларға ұсынуды ұйымдастыру үшін қолданылады.

LIMS негізгі функционалды бөлімдеріне мыналар жатады:

1.1. Үлгілерді басқару

Жүйе келесілерді қамтамасыз етеді:

- Шикізат, реагенттер, аралық өнімдер және дайын өнім үлгілерін тіркеу;
- Үлгі атауын, сынама алу орны мен уақытын, қолданылатын стандартты, партия нөмірін, жеткізушіні, ескертулерді және қосымша пайдаланушы деректерін енгізу;
- Тексерудің үлгілік көрсеткіштері бойынша ақпаратты көрсету;
- Сынақтарды өткізуге арналған өтінімде үлгілерді қосу және жою;
- Талдау тапсырмасына сәйкес сынама алуды есепке алу;
- Алушыны және уақытты автоматты түрде тіркей отырып, үлгіні зертханаға беруді тіркеу;
- Үлгілер туралы мәліметтерді қолмен енгізу;
- Іріктеу аймағы, үлгі атауы және іріктеу орны бойынша өтінімдерді қарау және іздеу;
- Өтінімдерді мақұлдау немесе қабылдамау;
- Үлгіні талдаудың немесе тексерудің күшін жою себебін тіркеу.

1.2. Сынақтарды өткізуге тапсырмаларды тағайындау

Жүйе келесілерді қамтамасыз етеді:

- Қолданылатын көрсеткіштер мен стандарттарға сәйкес тіркелген үлгілерді сынақтан өткізуге тапсырмаларды тағайындау;
- Тапсырмалардың орындалуын есепке алу және нәтижелерді өңдеудің келесі кезеңдеріне беру.

1.3. Нәтижелерді тіркеу

Жүйе келесілерді қамтамасыз етеді:

- Бастапқы деректер мен сынақ нәтижелерін тіркеу;
- Нәтижелерді жеке үлгі бойынша немесе бірнеше үлгі үшін тексерілетін көрсеткіш бойынша енгізу;
- Үлгілерді іріктеу орны, уақыты және күні бойынша сұрыптау;
- Өтінімдегі ақпаратты, көрсеткіштің атауын, өлшем бірлігін, бастапқы және мәлімделген мәндерді, көрсеткіштің сипаттамасын көрсету;
- Үлгілерді іріктеу орны, уақыты және күні бойынша сұрыптау;
- Өтінімдегі ақпаратты, көрсеткіштің атауын, өлшем бірлігін, бастапқы және мәлімделген мәндерді, көрсеткіштің сипаттамасын көрсету;
- Іріктеу аймағы, іріктеу уақыты, іріктеу атауы және орны бойынша үлгілерді іздеу;
- Берілген формулалар бойынша нәтижелерді автоматты түрде есептеу;
- Өнім класын және талаптарға сәйкестігін анықтауды қоса алғанда, берілген ерекшеліктерге сәйкес нәтижелерді автоматты түрде бағалау;
- Деректерді автоматты түрде қайта есептеу және бағалау арқылы жіберілгенге дейін өзгерту;
- Орындалған операциялар, процеске қатысушылар және сынақтардың орындалу уақыты туралы алдыңғы жазбаларды қарау;
- Тапсырмаларды жібергеннен кейін өңдеудің келесі кезеңіне деректерді автоматты түрде беру

1.4. Деректерді тексеру және талдау

Олардың дәлдігін растау үшін сынақ деректерін тексеру және талдау. Тексеруден кейін автоматты бекіту көзделеді.

Жүйе келесілерді қамтамасыз етеді:

	• Тексерілетін үлгілер тізімін қарау; • Әртүрлі үлгілер үшін тексеру процестерін теңшеу; • Іріктеу аймағы, атауы және іріктеу уақыты бойынша үлгілерді іздеу; • Бастапқы өтінімді қарау арқылы жеке үлгідегі сынақ деректерін тексеру; • Бірнеше үлгілердің сынақ нәтижелерін тексеру. 1.5. Зертханалық есептілікті басқару Жүйе келесілерді қамтамасыз етеді: • Үлгілерді сынау туралы есептерді автоматты түрде қалыптастыру; • Ауысым басшысының төлқұжаттар мен сапа сертификаттарын беруі үшін есептерді тексеру; • Кейін іздеу және басып шығару үшін тексерілген есептерді мұрағаттау; • Деректерді тексергеннен кейін сапа туралы есептерді автоматты түрде қалыптастыру; • LIMS көмегімен есеп үлгілерінде сынақ нәтижелері туралы деректерді алу; • Тексерушінің атын, тексеру уақытын көрсету; • Есептерді күні, есеп нөмірі, партия және басқа параметрлер бойынша іздеу; • Кейіннен қарау мүмкіндігімен талдамалық есепті қабылдамау себебін тіркеу. 2. MES жүйесі MES (Manufacturing Execution System, өндірістік процестерді басқару жүйесі) - өндірістік есепке алуға, материалдық баланстарды қалыптастыруға, технологиялық процестердің, жабдықтар мен ресурстардың мониторингіне, өндірістік есептілікті дайындауға арналған бағдарламалық қамтамасыз ету. MES негізгі функционалды бөлімдеріне мыналар жатады: • Өндірістік есеп; • Өндіріс және тұтыну статистикасы; • Материалдық баланс, оның ішінде статистикалық баланс; • Резервуар паркін басқару; • Өндіріс мониторингі; • Өндірістік есептілікті басқару; • Ауысымды тапсыру. 2.1. Өндірістік есеп Жүйе келесілерді қамтамасыз етеді:
13. Жұмыстың құрамы	

- Өндірістік өлшеу нүктелерін орнату;
- Өндіріс көлемін өлшеу бойынша тапсырмаларды орындаудың уақытша ережелерін орнату;
- Технологиялық процестің тиісті тегтерінде жинақталған немесе абсолютті мөлшер туралы деректерді автоматты түрде жинау;
- Өлшеу құралдарынан немесе DCS арқылы қашықтықтан алу мүмкін болмаған кезде деректерді қолмен енгізу;
- Өлшеу аспаптарымен жабдықталмаған агрегаттар бойынша деректерді қолмен енгізу үшін виртуалды аспаптар жасау

2.2. Өндіріс және тұтыну статистикасы

Жүйе келесілерді қамтамасыз етеді:

- Ауысымда немесе жұмыс күнінде өндіріс пен тұтыну статистикасын қалыптастыру;
- Кіріс және шығыс көлемдерін есепке алу;
- Шикізат пен энергияны тұтынуды есепке алу;
- Жабдықтар бойынша өндіріс және тұтыну көрсеткіштерін қалыптастыру;
- Бекітілген формулалар бойынша келісілген өндірістік көрсеткіштерді есептеу.

2.3. Материалдық баланс

Жүйе келесілерді қамтамасыз етеді:

- Шикізатты, аралық өнімдерді және дайын өнімді өндіру және тұтыну туралы деректерді жинау және қорыту;
- Кіріс және шығыс ағындарын, шығындарды, жабдықтың отын шығынын, материалдардың қозғалысын және қорлардың өзгеруін есепке алу;
- Деректерді растау және оны статистикалық талдау үшін беру;
- Тәулік және ай үшін материалдарды ауыстыру мен ауыстырып тиеуді есепке алу;
- Бастапқы қорлар мен материалдардың қозғалысын ескере отырып, айдың соңындағы қорларды есептеу.

2.4. Резервуар паркін басқару

Жүйе келесілерді қамтамасыз етеді:

- Резервуарлардағы материалдар көлемін тіркеу;
- Материалдарды қабылдау, беру және сақтау есебі;
- Қабылдау, босату және резервуарараралық айдау операцияларын есепке алу;
- Деректерді қолмен өзгерту мүмкіндігі бар жеке резервуардың балансын жүргізу;
- Резервуар паркі мен кәсіпорынның тепе-теңдігін қалыптастыру үшін материалдардың қозғалысы туралы ақпарат беру.

2.5. Өндірісті бақылау

Жүйе келесілерді қамтамасыз етеді:

- Нақты уақыт режимінде технологиялық процестер мен өндірістік бөлімшелердің жай-күйін көрсету;
- Қол жетімді температура, ағын, қысым, деңгей, сапа, жүктеме, энергия тиімділігі және өнімділік параметрлерін көрсету;
- Маңызды жабдықтың ашылу және жабылу күйін көрсету;
- Деректерді мнемотехника, кестелер, графиктер және динамикалық қисықтар түрінде ұсыну;
- Суды, электр энергиясын, газды, буды және басқа ресурстарды тұтынуды бақылау;
- Ресурстарды тұтынуды диаграммалар, схемалар және параметрлер кестелері түрінде ұсыну;
- Маңызды жабдық қосқыштарының тогын, кернеуін, дірілін, қозғалысын және күйін бақылау.

2.6. Өндірістік есептілікті басқару

Жүйе келесілерді қамтамасыз етеді:

- Шикізат пен дайын өнімді өндіру, ресурстарды тұтыну, жабдықтар мен технологиялық параметрлер бойынша есептерді қалыптастыру;
- Күнделікті және ай сайынғы есептілікті қалыптастыру;
- Өндірістік есептерді іздеу және қарау;
- Есептердің пішіні мен түрін теңшеу;

2.7. Аусымды тапсыру

Жүйе келесілерді қамтамасыз етеді:

	• Шикізатты қайта өңдеу, өнім шығару, резервуарларды қабылдау және босату, резервуарараралық айдау, жөнелту, энергия ресурстарын тұтыну және штаттан тыс оқиғалар туралы ауысымдық ақпаратты тіркеу; • Ауысым тапсыру жазбасын өндірістік өлшемдер мен статистиканың қол жетімді деректерімен автоматты түрде толтыру; • Қайта өңдеу мен шығарудың ауытқулары, іске қосу және тоқтату, жабдықтар мен құбырлардағы материал мөлшерінің өзгеруі, өлшеу ауытқулары туралы түсініктемелер енгізу; • Келесі ауысым үшін аяқталмаған жұмыстарды және басым міндеттерді тіркеу; • Тапсырушы ауысыммен жазбаны дайындау және жіберу, қабылдаушы ауысыммен жазбаны қарау және растау; • Реттелген тәртіпке сәйкес ауысым басшыларының жазбаларын тексеру; • Аяқталмаған мәселелерді кейінгі ауысымдарға ауыстыру; • Жазба күйін, ауысым тарихын сақтау және бұрын жасалған жазбаларды іздеу және қарау мүмкіндігі.
	• · Технологиялық деректерді жинау және сақтаудың ішкі жүйесі; • · Ішкі бейнелеу жүйесі; • · Бақылаудың ішкі жүйесі; • · Есептіліктің ішкі жүйесі; • · Резервуарларды есепке алудың ішкі жүй есі. Жүйенің функцияларына қойылатын талаптар осы ТК мақсаттарынан туындайды. Жобаланған жүйеде функционалды түрде келесі ішкі жүйелер болуы керек: Жобада келесі функционалды ішкі жүйелер бөлектелуі керек:

- Технологиялық деректерді жинау және сақтаудың ішкі жүйесі:
  - Барлық жергілікті ТҰАЖ жүйелерінен технологиялық деректерді жинау және сақтау;
  - Есептік көрсеткіштерді өңдеу;
  - Қосымшаларды нақты уақыттағы дәйекті және бірыңғай мәліметтер базасымен қамтамасыз ету.
- Визуализацияның ішкі жүйесі:
  - Өндірістік деректерді визуализациялау;
- Технологиялық процестер мен жабдықтарды бақылаудың ішкі жүйесі:
  - Ағымдағы бақыланатын көрсеткіштерді автоматты түрде есептеу;
- Резервуарларды есепке алудың ішкі жүйесі:
  - Технологиялық деректерді сақтаудың ішкі жүйесінен резервуарлардың технологиялық параметрлерін өлшеудің бастапқы құралдарының деректерін алу, деректерді жедел персоналға визуализациялау, есептеу нәтижелерін технологиялық деректерді жинау мен сақтаудың ішкі жүйесіне беру;
  - Дабылдар мен резервуарларға қатысты оқиғалар туралы ескерту.
- Өндірістік есеп пен есептіліктің ішкі жүйесі:
  - Есептілікті қалыптастыруды автоматтандыру;
  - Көрсеткіштерді қолмен енгізу.

Жүйені пайдалану үшін келесі типтік рөлдер анықталды:

- · Қосымша инженері;
- · Жүйе әкімшісі;
- · Пайдаланушы.

Қосымша инженерінің біліктілік деңгейі жоғары және жүйеде қолданылатын бағдарламалық әрі техникалық құралдарды орнату, баптау және әкімшілендіру жұмыстарын орындауда практикалық тәжірибесі болуы тиіс.

Қосымша инженерінің негізгі міндеттері:

- Жүйенің бағдарламалық жасақтамасын орнату, баптау және оның жұмысқа қабілеттілігін мониторингтеу, сондай-ақ кейінгі жаңартуларды орнату;
- Жүйенің бағдарламалық жасақтамасы жұмысындағы ақауларды іздеу және жою;
- Жүйедегі пайдаланушылардың қолжетімділік құқықтарын ұсыну, өзгерту және алып тастау;
- Пайдаланушылардың туындаған мәселелер бойынша сұрауларын өңдеу.

Жүйе әкімшінің жоғары біліктілік деңгейі және жүйеде қолданылатын жүйелік бағдарламалық жасақтаманы, техникалық құралдар мен резервтік жүйелерді орнату, конфигурациялау және басқару бойынша жұмыстарды орындауда практикалық тәжірибесі болуы керек.

Жүйе әкімшінің негізгі міндеттері:

- Жүйенің техникалық құралдары кешенінің жұмыс істеу қабілетін орнату, баптау және мониторингілеу;
- Резервтік көшірмені орнату, жүйені қалпына келтіруді ұйымдастыру (аппараттық апаттардан кейін);
- Жүйенің ДББЖ орнату, баптау және оның жұмысқа қабілеттілігін мониторингтеу, сондай-ақ кейінгі жаңартуларды орнату;
- Жүйенің деректер базаларын резервтік көшіру тетіктерін баптау;
- Деректер базаларын резервтік көшірмеден қалпына келтіру.

Жүйе пайдаланушылары білікті пайдаланушы деңгейінде Microsoft Windows операциялық жүйелеріне негізделген дербес компьютермен жұмыс істеу тәжірибесіне ие болуы және стандартты Windows жүйелерінде базалық операцияларды еркін жүзеге асыруы тиіс.

Пайдаланушылардың негізгі міндеттері:

- · Пайдаланушы нұсқаулығына сәйкес жүйеде жұмысты жүзеге асыру;
- · Жүйемен жұмыс істеу кезінде ЕҚ, ӨҚ және ҚОҚ талаптарын сақтау.

Ақпараттың сақталуына қойылатын талаптар

Пайдалану құжаттамасы мен регламентінің құрамына автоматты резервтік көшіру рәсімін жүргізудің оңтайлы кестелері (айына кемінде 1 рет) және резервтік көшірмеден қалпына келтіру регламенті кіруге тиіс. Ұсыныстар әкімші нұсқаулығына енгізілуі керек.

Резервтік ақпаратты сақтау мерзімі жобалау кезеңінде нақтылануы керек.

Жүйеде ақпараттың сақталуы жүйе аппаратурасының электрмен қоректенуінің бұзылуынан туындаған авариялық жағдайлар кезінде қамтамасыз етілуі тиіс.

Ақпаратты сақтау бойынша жұмыстарды Тапсырыс берушінің қызметтері орындайды.

Пайдаланушылардың жүйемен өзара әрекеттесуі визуалды графикалық интерфейс арқылы, негізінен браузерлер арқылы веб-технологияны қолдану арқылы жүзеге асырылуы керек.

Жүйе деректерін енгізу-шығару, басқару командаларын қабылдау және олардың орындалу нәтижелерін көрсету интерактивті режимде орындалуы тиіс.

ДК интерфейсі тінтуір түріндегі манипуляторды басым пайдалануға арналған болуы керек, яғни жүйені басқару экрандық мәзірлер, түймелер, белгішелер және т.б. элементтердің көмегімен жүзеге асырылуы керек. Пернетақтаны енгізу режимі негізінен мәтіндік және сандық экран пішінінің өрістерін толтыру және /немесе өңдеу кезінде қолданылуы керек.

Адамның жүйемен өзара әрекеттесуі функционалды-сандық пернетақтасы бар түрлі-түсті графикалық терминалмен, "тінтуір" координаталық құрылғысымен және баспа құрылғысымен жабдықталған жүйенің интерфейсіне кіру орындары арқылы жүзеге асырылады.

Ақпаратты рұқсатсыз кіруден қорғауға қойылатын талаптар

	Пайдаланушылардың жүйеге кіруі пайдаланушының аутентификациясы арқылы жүзеге асырылуы керек. Жүйенің тиісті ішкі жүйелеріне қол жеткізу үшін рөлдік модель ұйымдастырылуы керек. **Стандарттау және біріздендіру талаптары** Жүйе стандарттау мен біріздендірудің жалпы принциптеріне жауап беруі керек: • Жүйені құрудың ашықтығы мен модульділігі; • Стандартты бағдарламалық жасақтама мен аппараттық құралдарды барынша пайдалану; • · Стандартты ақпарат алмасу хаттамаларын пайдалану; • · Қолданылатын ішкі жүйелердің санына, көлеміне және мақсатына байланысты бағдарламалық жасақтаманы масштабтау мүмкіндігі. Ақпаратты көрсету үшін стандартты символдық белгілер қолданылуы керек. Бұл жағдайда жүйеде қолданылатын кодтар мен шартты белгілер кәсіпорында персонал қолданатын терминдер мен ұғымдарға жақын болуы керек және оларды қабылдауда қиындықтар туғызбауы керек **Ұйымдастырушылық қамтамасыз етуге қойылатын талаптар**
14. Жалпы жүйеге қойылатын талаптар	Жүйенің негізгі пайдаланушылары Тапсырыс берушінің функционалдық бөлімшелерінің қызметкерлері болып табылады. Қызметкерлердің қате әрекеттерінен қорғауға келесі талаптар қойылады:

- Деректерді қарау кезінде пайдаланушының заңдылығын растау жүйесі қарастырылуы керек;
- Барлық соңғы пайдаланушыларға алдын ала конфигурацияланған нысандар мен есептерді жою мүмкіндігіне тыйым салынуы керек;
- Пайдаланушылардың қате әрекеттерін азайту үшін пайдаланушы нұсқаулығы жасалуы керек;
- Жүйені пайдаланушының авторизациясы рөлдік қауіпсіздік саясаты негізінде жүргізілуі керек.

Патенттік тазалыққа қойылатын талаптар

- ТМД елдеріне қатысты жүйенің техникалық және бағдарламалық құралдарының патенттік тазалығы қамтамасыз етілуге тиіс.

Жүйеде қолданылатын және функционалды бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу үшін пайдаланылуы мүмкін барлық бағдарламалық өнімдерде қажетті рұқсат құжаттары (сертификаттар, лицензиялар және т.б.) болуы керек.

Техникалық іске асыру талаптары

- 1) Мұрағаттау мүмкіндігі бар, кемінде 12 000 тэг (белгі);
- 2) Кемінде 20 клиенттік пайдаланушы;
- 3) Тапсырыс берушінің мақұлдауымен, қолданыстағы үшінші тарап жүйелерімен (мысалы, 1С, ИСЭЗ, СКУД және т.б.) интеграциялау қажет.

Бағдарламалық қамтамасыз ету сипаттамасы

- Кепілдік талаптары
- • Іске асыру және тестілеу кезеңдерін қамтитын 2 жылдық мерзімге техникалық қолдау көрсетілуі тиіс (жоба аяқталғаннан кейін 2 жылдық кепілдік мерзімі);
- • Техникалық қолдау жыл сайынғы негізде ұйымдастырылуы қажет.

Техникалық қолдау мыналарды қамтиды:

- • Техникалық қолдау кезеңінде шығарылған бағдарламалық қамтамасыз ету нұсқаларының жаңартулары;
- • Бағдарламалық қамтамасыз етуге қатысты функциялар бойынша техникалық көмек және ақауларды жою;
- • Техникалық қолдау барлық бағдарламалық өнімдерге қолданылады.

MES, LIMS жүйесі бойынша оқыту жоспары

- MES, LIMS жүйесінің мердігері осы жоба аясында MES, LIMS жүйелерінің кезең-кезеңімен пайдалануға дайындығын қамтамасыз ету үшін оқыту қызметтерін ұсынуы тиіс. Оқыту түпкі пайдаланушыларға (IT бөліміне және MES, LIMS-тің нақты құрамдас бөлігіне байланысты басқа да тиісті қызметкерлерге) жүргізілуі қажет.
- Оқыту тілі — орыс тілі.

ЖОБАНЫ ОРЫНДАУ ЖОСПАРЫ

Жобаны басқару және бақылау

Мердігер жобаны орындау кестесін ұсынуы тиіс.

1.

- MES, LIMS жобасын орындаудың алдын ала кестесі
- Жобаны орындаудың алдын ала кестесі ұсыныс құрамына енгізілуі және мынадай негізгі кезеңдерді қамтуы тиіс:
- • Жалпы MES, LIMS жүйесіне арналған Функционалдық жобалау сипаттамасын (FDS) әзірлеу және беру.
- • IT/телекоммуникациялық желілерге арналған аппараттық құралдар мен интерфейстерді қамтитын, жалпы MES, LIMS жүйесіне арналған егжей-тегжейлі конфигурациялау нұсқаулығын әзірлеу және беру.
- • MES, LIMS -тің әрбір құрамдас бөлігі немесе құрамдас бөліктер тобы үшін егжей-тегжейлі функционалдық сипаттаманы әзірлеу және беру.
- • MES, LIMS -тің әрбір құрамдас бөлігі немесе құрамдас бөліктер тобы үшін Зауыттық қабылдау сынақтарын (FAT) өткізу мерзімдері.
- • MES, LIMS -тің әрбір құрамдас бөлігі немесе құрамдас бөліктер тобы үшін Объектідегі қабылдау сынақтарын (SAT) өткізу мерзімдері.
- MES, LIMS бойынша ай сайынғы есеп беру жоспары
- MES, LIMS мердігері нақты MES, LIMS құрамдас бөліктерін қамтитын ай сайынғы есеп беру жоспарын ұсынуы тиіс.
- Зауыттық қабылдау сынақтары (FAT)
- Барлық MES, LIMS құрамдас бөліктерінің белгіленген кестеге сәйкес тексерілуін қамтамасыз ете отырып, әрбір құрамдас Зауыттық қабылдау сынақтарына (FAT) дейін MES, LIMS мердігері әрбір компонент немесе компоненттер тобы үшін рәсім дайындауы қажет. Бұл рәсім аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуге қатысты, алдын ала келісілген жүйенің маңызды сынақтарын қамтуы тиіс.
- FAT барысында анықталған кез келген мәселе, барлық функционалдық компоненттердің жүйе талаптарына сәйкестігін қамтамасыз ету мақсатында, FAT аяқталғанға дейін шешілуі тиіс.

Орнында қабылдау сынақтары (SAT)

- Әрбір MES, LIMS компоненті үшін орнында қабылдау сынақтары (SAT) жүргізілуі тиіс.
- MES, LIMS мердігері әрбір компонент немесе компоненттер жиынтығы үшін SAT рәсімін дайындауы қажет.
- SAT барысында анықталған кез келген мәселе дереу шешілуі тиіс. SAT кезінде компоненттердің барлық функцияларының жүйелік сипаттамалар мен талаптарға толық сәйкестігін қамтамасыз ету қажет.
- MES, LIMS компоненттеріне берілетін кепілдік мерзімдері
- MES, LIMS компоненттеріне жиырма төрт (24) айлық кепілдік мерзімі белгіленеді. Бұл мерзім тиісті компонент немесе MES, LIMS компоненттері тобы үшін SAT сәтті аяқталған сәттен бастап есептеледі.

Жеткізілетін жүйеге қойылатын жалпы талаптар

Жүйені кеңейту және жаңа функционалдықты әзірлеу кезінде қосымша бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алуды барынша азайтуға, ал қолданыстағы жүйелерді барынша тиімді пайдалануға басымдық берілуі тиіс.

Жүйені енгізу барысында, функционалдық артықтық (резервтеу) арнайы талап етілген жағдайларды қоспағанда, әртүрлі ақпараттық жүйе модульдері арасындағы функциялардың қайталануы барынша азайтылуы қажет.

Жеткізілетін бағдарламалық қамтамасыз ету модульдік құрылымға ие болуы тиіс; мұнда жекелеген бағдарламалық модульдер нақты функцияларды орындайды және өзара әрекеттеседі (мысалы, тарихи деректерді өңдеуге арналған модуль).

Жеткізілетін бағдарламалық қамтамасыз ету модульдердің жалпы құны шеңберінде өзара алмастырылуына мүмкіндік беруі тиіс (яғни, егер белгілі бір модульдер пайдаланылмаса, олардың құнын басқа функцияларды орындайтын басқа модульдерді ұсынуға бағыттауға болады).

15. Құжаттама құрамына қойылатын талаптар	• · Жобаның күнтізбелік жоспары-кестесі; • · Жұмыс құжаттамасы, құрамында: • · Жүйе әкімшісінің нұсқаулығы; • · Жүйенің пайдаланушы нұсқаулығы; • · ҚМГ диспетчерлік орталығының талдау жүйесімен интеграциялау туралы шешім. Барлық құжаттама орыс тілінде орындалуы керек. Құжаттама мынадай көлемде әзірленуге тиіс:

Қол қойған Тлеуберлиев Ерасыл Ержанулы
Қол қойылған күні 29.10.2026

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1266315
способом Открытый тендер

Лот № 1 (17-1 Р, 4568109) Работы по монтажу/внедрению автоматизированных систем управления/контроля /мониторинга/учета/диспетчеризации

Заказчик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Совместное предприятие "CASPI BITUM"
Организатор: Товарищество с ограниченной ответственностью "Совместное предприятие "CASPI BITUM"

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	**Значение**
Номер строки	17-1 Р
Наименование и краткая характеристика	Работы по монтажу/внедрению автоматизированных систем управления/контроля/мониторинга/учета /диспетчеризации, Работы по монтажу/внедрению автоматизированных систем управления/контроля /мониторинга/учета/диспетчеризации и аналогичного оборудования
Наименование категории ОКТРУ	Работы по монтажу и внедрению автоматизированных систем управления и контроля и мониторинга и учета и диспетчеризации и аналогичного оборудования
Дополнительная характеристика	Работа ("под ключ") по внедрению цифровизации на заводе ТОО «СП «CASPI BITUM». (MES+LIMS)
Количество	1.000
Единица измерения	-
Место поставки	КАЗАХСТАН, Мангистауская область, г. Актау, промышленная зона 5, здание 65
Условия поставки	-
Срок поставки	С даты подписания договора в течение 210 календарных дней
Условия оплаты	Предоплата - 0%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 100%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

Құжат «Самұрық-Қазына» АҚ сатып алу веб-порталымен құрылған
Документ сформирован веб-порталом закупок АО «Самрук-Қазына»

Техническое задание **на комплекс работ ("под ключ") по внедрению цифровизации на заводе ТОО «СП «CASPI BITUM».**	

Перечень основных данных и требований	**Описание**
1. Основание	1. Протокол Наблюдательного Совета Товарищества №4 от 22.07.2026г.
2. Вид строительства	Разработка, внедрение, эксплуатация системы цифровизации и автоматизации «под ключ» на заводе ТОО СП «Caspibitum».
3. Место строительства, Заказчик	Мангистауская область, г. Актау, Промзона, территория Актауского битумного завода ТОО «СП «CASPI BITUM».
4. Особые условия строительства	1. Внедрение осуществляется в условиях действующего производства. 2. Внедрение осуществляется на системах РСУ контроллеров SUPCON E CS-700 (распределённая система управления) и ПАЗ контроллеров SUP CON TCS-900 (противоаварийная защита) производителя Zhejiang SUPC ON Technology Co., Ltd Китай. Система РСУ и ПАЗ введены в эксплуатацию в 2025 году в рамках модернизации завода.
5. Состав объекта	Все цеха и установки, все технологические процессы и автоматизированные существующие процессы.

6. Этапы строительства	1. Закуп услуг и лицензии; 2. Подготовка оборудования для установки программного обеспечения; 3. Установка программного обеспечения; 4. Конфигурация программного обеспечения; 5. Тестирование конфигурации; 6. Подготовка документации и обучение; 7. Прием-сдача программного приложения в эксплуатацию.
7. Требования к строительно-монтажным работам	Подрядчик выполняет работы для полного выполнения Технического задания «под ключ», включая все его определенные части, программные приложения и услуги.
8. Требование к электроснабжению.	Отсутствуют
9. Требования к энергосбережению и энергоэффективности	1. Максимально использовать энергосберегающие технологии.
10. Требования к инженерным изысканиям	Отсутствуют
11. Требования к исполнительной документации	Подрядчик предоставляет комплект эксплуатационной документации на русском языке;

12. Назначение и цели создания системы	• Сбор, хранение и архивирование: • Сбор технологических данных; • Долгосрочное хранение архивных данных; • Обеспечение приложений согласованной и единой базой данных реального времени; • Диспетчеризация: • Визуализация технологических данных; • Ручной ввод плановых показателей /лимитов; • Учет простоев секций установок; • Учет наработки динамического оборудования. • Формирование производственной отчетности; • Интеграция с системами бизнес-уровня и смежными производственными системами. • Расчет остатков нефти и нефтепродуктов по резервуарах. Система предназначена для информационно-аналитического обеспечения производственных процессов: Основными целями создания Системы являются: • Создание источника достоверной производственной информации в рамках предприятия для подготовки автоматизированной отчетности, аналитики и корректных производственных решений. • Повышение эффективности оперативной деятельности. • Оптимизация использования энергоресурсов. • Поддержка процессов принятия решений при оперативном управлении производством (повышение точности и оперативности).

- Управление образцами;
- Назначение заданий на проведение испытаний;
- Регистрация результатов;
- Проверка и анализ данных;
- Управление лабораторной отчётностью.

В рамках реализации проекта предусматривается внедрение систем MES и LIMS. Состав работ и детальные функциональные требования уточняются при разработке технической и функциональной спецификаций.

1. Система LIMS

LIMS (Laboratory Information Management System, лабораторная информационно-управляющая система) — программное обеспечение, предназначенное для управления лабораторными образцами, заданиями на проведение испытаний, результатами анализов и лабораторной отчётностью.

LIMS используется для получения достоверной информации по результатам испытаний и организации её обработки, проверки, хранения и предоставления пользователям.

Основные функциональные разделы LIMS включают:

1.1. Управление образцами

Система обеспечивает:

- Регистрация образцов сырья, реагентов, промежуточных продуктов и готовой продукции;
- Ввод названия образца, места и времени отбора проб, применяемого стандарта, номера партии, поставщика, примечаний и дополнительных пользовательских данных;
- Отображение информации по типовым показателям проверки;
- Добавление и удаление образцов в заявке на проведение испытаний;
- Учёт отбора проб в соответствии с заданием на анализ;
- Регистрация передачи образца в лабораторию с автоматической фиксацией получателя и времени;
- Ввод сведений об образцах вручную;
- Просмотр и поиск заявок по области отбора проб, названию образца и месту отбора;
- Одобрение или отклонение заявок;
- Регистрация причины отмены анализа или проверки образца.

1.2. Назначение заданий на проведение испытаний

Система обеспечивает:

- Назначение заданий на проведение испытаний зарегистрированных образцов в соответствии с применяемыми показателями и стандартами;
- Учёт выполнения заданий и передачу результатов на последующие этапы обработки.

1.3. Регистрация результатов

Система обеспечивает:

- Регистрацию исходных данных и результатов испытаний;
- Ввод результатов по отдельному образцу или по проверяемому показателю для нескольких образцов;
- Сортировку образцов по месту отбора, времени и дате;
- Отображение информации из заявки, наименования показателя, единицы измерения, исходного и заявленного значений, описания показателя;
- Поиск образцов по области отбора, времени отбора, названию и месту отбора;
- Автоматический расчёт результатов по заданным формулам;
- Автоматическую оценку результатов в соответствии с заданными спецификациями, включая определение класса продукции и соответствия требованиям;
- Изменение данных до отправки с автоматическим повторным расчётом и оценкой;
- Просмотр предыдущих записей о выполненных операциях, участниках процесса и времени выполнения испытаний;
- Автоматическую передачу данных на следующий этап обработки после отправки заданий.

1.4. Проверка и анализ данных

Проверка и анализ данных испытаний для подтверждения их точности. После проверки предусматривается автоматическое утверждение.

Система обеспечивает:

- Просмотр списка образцов, подлежащих проверке;
- Настройку процессов проверки для различных образцов;
- Поиск образцов по области отбора, названию и времени отбора;
- Проверку данных испытаний отдельного образца с просмотром исходной заявки;
- Проверку результатов испытаний нескольких образцов.

1.5. Управление лабораторной отчётностью

Система обеспечивает:

- Автоматическое формирование отчётов об испытаниях образцов;
- Проверку отчётов для выдачи паспортов и сертификатов качества сменным руководителем;
- Архивирование проверенных отчётов для последующего поиска и печати;
- Автоматическое формирование отчётов о качестве после проверки данных;
- Получение данных о результатах испытаний в шаблонах отчётов средствами LIMS;
- Отображение имени проверяющего, времени проверки;
- Поиск отчётов по дате, номеру отчёта, партии и другим параметрам;
- Регистрацию причины отклонения аналитического отчёта с возможностью последующего просмотра.

2. Система MES

13. Состав работы	MES (Manufacturing Execution System, система управления производственными процессами) — программное обеспечение, предназначенное для производственного учёта, формирования материальных балансов, мониторинга технологических процессов, оборудования и ресурсов, подготовки производственной отчётности. Основные функциональные разделы MES включают: • Производственный учёт; • Статистику производства и потребления; • Материальный баланс, включая статистический баланс; • Управление резервуарным парком; • Мониторинг производства; • Управление производственной отчётностью; • • Передачу смены. 2.1. Производственный учёт Система обеспечивает: • Настройку производственных точек измерения; • Настройку временных правил выполнения задач по измерению объёмов производства; • Автоматический сбор данных о накопленном или абсолютном количестве на соответствующих тегах технологического процесса; • Ручной ввод данных при невозможности их дистанционного получения с измерительных приборов или через DCS; • Создание виртуальных приборов для ручного ввода данных по агрегатам, не оснащённым измерительными приборами.

2.2. Статистика производства и потребления

Система обеспечивает:

- Формирование статистики производства и потребления за смену или рабочий день;
- Учёт входных и выходных объёмов;
- Учёт потребления сырья и энергии;
- Формирование показателей производства и потребления по оборудованию;
- Расчёт согласованных производственных показателей по утверждённым формулам.

2.3. Материальный баланс

Система обеспечивает:

- Сбор и обобщение данных о производстве и потреблении сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции;
- Учёт входных и выходных потоков, потерь, потребления топлива оборудованием, движения материалов и изменения запасов;
- Подтверждение данных и передачу их для статистического анализа;
- Учёт перемещения и перевалки материалов за сутки и месяц;
- Расчёт запасов на конец месяца с учётом начальных запасов и движения материалов;
- Сопоставление данных о запасах на предприятии;
- Формирование суточного и месячного материального баланса по технологическим блокам, оборудованию и материалам;
- Сопоставление данных о хранении, приёме, выдаче и перекачках между резервуарами;
- Формирование отчётов на уровне оборудования и предприятия.

2.4. Управление резервуарным парком

Система обеспечивает:

- Регистрацию объёмов материалов в резервуарах;
- Учёт приёма, выдачи и хранения материалов;
- Учёт операций приёма, отпуска и межрезервуарных перекачек;
- Ведение баланса отдельного резервуара с возможностью ручного изменения данных;
- Предоставление информации о перемещениях материалов для формирования баланса резервуарного парка и предприятия.

2.5. Мониторинг производства

Система обеспечивает:

- Отображение состояния технологических процессов и производственных подразделений в режиме реального времени;
- Отображение доступных параметров температуры, расхода, давления, уровня, качества, нагрузки, энергоэффективности и производительности;
- Отображение состояния открытия и закрытия важного оборудования;
- Представление данных в виде мнемосхем, таблиц, графиков и динамических кривых;
- Мониторинг потребления воды, электроэнергии, газа, пара и других ресурсов;
- Представление потребления ресурсов в виде диаграмм, схем и таблиц параметров;
- Мониторинг тока, напряжения, вибрации, перемещения и состояния переключателей критически важного оборудования.

2.6. Управление производственной отчётностью

Система обеспечивает:

- Формирование отчётов по производству сырья и готовой продукции, потреблению ресурсов, оборудованию и технологическим параметрам;
- Формирование ежедневной и ежемесячной отчётности;
- Поиск и просмотр производственных отчётов;
- Настройку формы и вида отчётов;

2.7. Передача смены

	Система обеспечивает: • Регистрацию сменной информации о переработке сырья, выпуске продукции, приёме и отпуске резервуаров, межрезервуарных перекачках, отгрузке, потреблении энергоресурсов и нештатных событиях; • Автоматическое заполнение записи передачи смены доступными данными производственных измерений и статистики; • Ввод пояснений об отклонениях переработки и выпуска, пусках и остановах, изменении количества материала в оборудовании и трубопроводах, аномалиях измерений; • Регистрацию незавершённых работ и приоритетных задач для следующей смены; • Подготовку и отправку записи сдающей сменой, просмотр и подтверждение записи принимающей сменой; • Проверку записей руководителями смен в соответствии с настроенным порядком; • Перенос незавершённых вопросов в последующие смены; • Сохранение статусов записей, истории передачи смен и возможность поиска и просмотра ранее оформленных записей.
	• Подсистема Сбора и хранения технологических данных; • Подсистема Визуализации; • Подсистема Мониторинга; • Подсистема Отчетности; • Подсистема Учета Резервуаров.

Требования к функциям системы исходят из целей настоящего ТЗ.

Проектируемая Система должна функционально содержать следующие перечисленные подсистемы:

В проекте должны быть выделены следующие функциональные подсистемы:

- Подсистема Сбора и хранения технологических данных:
  - Сбор и хранение технологических данных со всех локальных АСУТП систем;
  - Обработка расчетных показателей;
  - Обеспечение приложений согласованной и единой базой данных реального времени.
- Подсистема Визуализации:
  - Визуализация производственных данных;
- Подсистема Мониторинга технологических процессов и оборудования:
  - Автоматический расчет текущих контролируемых показателей;
- Подсистема Учета Резервуаров:
  - Получение данных первичных средств измерения технологических параметров резервуаров из подсистемы хранения технологических данных, визуализация данных оперативному персоналу, передача результатов расчета в подсистему сбора и хранения технологических данных;
  - Оповещение о сигнализациях и событиях, связанных с резервуарами.
- Подсистема производственного учета и отчетности:
  - Автоматизация формирования отчетности;
  - Ручной ввод показателей.

Для эксплуатации Системы определены следующие типовые роли:

- Инженер приложения;
- Системный администратор;
- Пользователь.

Инженер приложения должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ по установке, настройке и администрированию программных и технических средств, применяемых в Системе.

Основными обязанностями инженера приложения являются:

- Установка, настройка и мониторинг работоспособности программного обеспечения Системы, а также последующая установка обновлений;
- Поиск и устранение неисправностей функционирования программного обеспечения Системы;
- Предоставление, изменение и изъятие прав доступа пользователей в Системе;
- Обработка запросов пользователей по возникающим проблемам.

Системный администратор должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ по установке, настройке и администрированию системного ПО, технических средств и систем резервного копирования, применяемых в Системе.

Основными обязанностями системного администратора являются:

- Установка, настройка и мониторинг работоспособности комплекса технических средств Системы;
- Настройка резервного копирования, организация восстановления Системы (после аварий оборудования);
- Установка, настройка и мониторинг работоспособности СУБД Системы, а также последующая установка обновлений;
- Настройка механизмов резервного копирования баз данных Системы;
- Восстановление баз данных из резервной копии.

Пользователи Системы должны иметь опыт работы с персональным компьютером на базе операционных систем Microsoft Windows на уровне квалифицированного пользователя и свободно осуществляют базовые операции в стандартных Windows-системах.

Основными обязанностями пользователей являются:

- Осуществление работы в Системе в соответствии с инструкцией пользователя;
- Соблюдение требований ОТ, ПБ и ООС при работе с Системой.

Требования к сохранности информации

В состав эксплуатационной документации и регламента должны входить оптимальные графики проведения процедуры автоматического резервного копирования (не реже 1 раза в месяц), и регламент восстановления из резервной копии. Рекомендации должны быть включены в Руководство администратора.

	Период хранения резервной информации должен быть уточнен на этапе проектирования. Сохранность информации в системе должна обеспечиваться при аварийных ситуациях, вызванных нарушением электропитания аппаратуры системы. Выполнение работ по сохранности информации выполняется службами Заказчика. Взаимодействие пользователей с Системой должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса, преимущественно с использованием веб-технологии через браузеры. Ввод-вывод данных системы, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме. Интерфейс для ПК должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь», то есть управление Системой должно осуществляться с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и т.п. элементов. Клавиатурный режим ввода должен использоваться главным образом при заполнении и/или редактировании текстовых и числовых полей экранных форм.
14. Требования к системе в целом	Взаимодействие человека с системой осуществляется через места доступа к интерфейсу системы, оборудованные цветным графическим терминалом с функционально-цифровой клавиатурой, координатным устройством «мышь» и печатающим устройством. **Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

Доступ пользователей к Системе должен осуществляться через аутентификацию пользователя. Должна быть организована ролевая модель для доступа к соответствующим подсистемам Системы.

Требования по стандартизации и унификации

Система должна отвечать общим принципам стандартизации и унификации:

- Открытость и модульность построения Системы;
- Максимально возможное использование стандартного программного и аппаратного обеспечения;
- Использование стандартных протоколов обмена информации;
- Возможность масштабирования программных средств, в зависимости от количества, размера и назначения используемых подсистем.

Для отображения информации должны быть использованы стандартные символьные обозначения. При этом коды и условные обозначения, используемые в Системе, должны быть приближены к терминам и понятиям, применяемым персоналом на предприятии, и не должны вызывать трудности при их восприятии.

Требования к организационному обеспечению

Основными пользователями Системы являются сотрудники функциональных подразделений заказчика.

К защите от ошибочных действий персонала предъявляются следующие требования:

- Должна быть предусмотрена система подтверждения легитимности пользователя при просмотре данных;
- Для всех конечных пользователей должна быть запрещена возможность удаления предварительно настроенных объектов и отчетности;
- Для снижения ошибочных действий пользователей должно быть разработано руководство пользователя;
- Авторизация пользователя системы должна производиться на основе ролевых политик безопасности.

Требования к патентной чистоте

Должна быть обеспечена патентная чистота технических и программных средств Системы в отношении стран СНГ.

Все программные продукты, используемые в Системе и которые могут быть использованы для разработки функционального ПО, должны иметь необходимые разрешительные документы (сертификаты, лицензии и т.д.).

Технические требования к реализации

1. Минимальное число тэгов 12000 с возможностью архивирования;
2. Минимальное число пользователей – 20 клиентов.
3. Должна быть интеграция с дополнительными существующими системами 1С, ИСЭЗ, СКУД и т.д. при согласовании с Заказчиком.

Спецификация используемого программного обеспечения

Требования гарантии

- Техническая поддержка должна быть включена в период внедрения и тестирования на 2 года (гарантийный срок 2 года после завершения проекта);
- Техническая поддержка должна основываться на годовом периоде;

Техническая поддержка включает:

- Обновления версий программного обеспечения, произведенные в период технической поддержки
- Техническая поддержка и решение проблем, связанных с функциями программного обеспечения.
- Техническая поддержка распространяется на все программные продукты.

ПЛАН ОБУЧЕНИЯ MES и LIMSПодрядчик системы MES, LIMS должен предоставить услуги по обучению в рамках этого проекта для решения: необходимая поэтапная эксплуатационная готовность систем MES, LIMS. Обучение должно быть проведено для конечных пользователей (отдел ИТ и, в зависимости от части MES, LIMS пользователям) Язык обучения: русский. **ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА**Управление проектом и контроль Подрядчик должен предоставить план-график выполнения проекта1. Предварительный график выполнения проекта MES, LIMS Предварительный график выполнения проекта должен быть включен в предложение со следующими ключевыми функциями:• Выпуск спецификации функционального проектирования (FDS) глобальной системы MES, LIMS.• Выпуск подробного руководства по конфигурации глобальной системы MES, LIMS по оборудованию и интерфейсам для телекоммуникационных ИТ-сетей• Выпуск подробной функциональной спецификации каждой части или группы частей MES, LIMS.

• Дата проведения заводских приемочных испытаний каждой детали или группы деталей MES, LIMS.• Дата проведения приемочных испытаний каждой части или группы деталей MES, LIMS на месте.План ежемесячных отчетов MES, LIMSПодрядчик системы MES, LIMS должен предложить план ежемесячных отчетов, включая фактические части MES, LIMS.Заводские приемочные испытания (FAT)Заводские приемочные испытания (FAT) должны проводиться для каждой детали или группы деталей до тех пор, пока все детали MES, LIMS в последовательных группах не будут протестированы в соответствии с запланированными датами.Подрядчик системы MES, LIMS должен подготовить процедуру для каждой детали или группы деталей до FAT, включая согласованные критические системные тесты как аппаратного, так и программного обеспечения.Любые проблемы, обнаруженные в ходе FAT, должны быть решены в конце FAT, чтобы убедиться, что все части функции соответствуют системным требованиям. Приемочные испытания на площадке (SAT) Приемочные испытания площадки (SAT) должны выполняться для каждой части MES, LIMS.Подрядчик системы MES, LIMS должен подготовить процедуру SAT для каждой части или процедуры.Любые обнаруженные проблемы SAT должны быть решены немедленно в течение SAT, чтобы убедиться, что все функции частей полностью соответствуют системным спецификациям и требованиям. Гарантийные периоды для запчасти MES, LIMSГарантийный период на детали MES, LIMS предоставляется в течение двадцати четырех (24) месяцев после успешного завершения SAT на деталь или группу деталей MES, LIMS. **Общие требования к поставляемой системе**

	Реализация задачи расширения системы и разработки нового функционала должны приоритетно решаться с минимизацией закупки дополнительного программного обеспечения и максимальным использованием существующих систем. При реализации системы минимизировать дублирование функций в различных модулях информационных систем, исключая варианты, когда необходимо выполнять резервирование функций. У поставляемого ПО должна быть модульная структура, модули ПО выполняют выделенные функции и взаимодействуют между собой (например, модуль работы с историческими данными) Поставляемое ПО должно иметь возможность взаимозамены модулей в рамках суммарной стоимости модулей (то есть при отказе от использования каких-либо модулей, в счет их стоимости могут предоставляться модули, выполняющие другой функционал).

15. Требования к составу документации	• Календарный план-график проекта; • Рабочая документация, в составе: • • Руководство администратора Системы; • Руководство пользователя Системы; • • • Решение по интеграции с Аналитической системой Диспетчерского центра КМГ. Вся документация должна быть выполнена на русском языке. Документация должна быть разработана в следующем объеме:

Подписал Тлеуберлиев Ерасыл Ержанулы
Дата подписания 29.10.2026