

Особое значение имеет привлечение иностранных инвесторов к реализации республиканских программ стабилизации и дальнейшего развития экономики, создания зарубежными предпринимателями и международными организациями инвестиционного фонда для реализации быстро окупаемых проектов развития производства. В этих целях используются различные источники инвестиций, чьи формы и методы – долгосрочные и краткосрочные кредиты, прямые займы, дотации, долевое участие в развитии производственно-коммерческой деятельности. Иностранные инвесторы способны оказать значительную помощь в реализации политики структурной перестройки экономики, в ускорении процессов обновления техники и технологий, в развитии, прежде всего обрабатывающих отраслей.

УДК: 622. 693. 4. 0.53 (045)

МАГИСТРАЛДЫ ҚҰБЫРӨТКІЗГІШТЕРДІ ЖӨНДЕУ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ШЕШІМДЕР

А. А. КАДЫРОВА

Магистралды құбырөткізгіштерді жөндеудің тиімді тәсілдерін іздеу, маңызды мөлшерде құбырөткізгіштердің «өмір сүру» периоды зерттеулерімен анықталады. Олар өз кезегінде біркатар негізгі факторлармен сипатталады. Соның ішінде апат көрсеткішінің өсуі, осыдан барып мұнай мен газды жоғалту.

Қысыммен коррозиялы жарылудың (ҚКЖ) себебімен 1986 – 2000 жж. «Газпромда» 96 құбырлардың апаттық жарылуы орын алған. Жарық коррозияларының негізгі себептері болып, сапасыз қаптау және құбырларды қондырғандағы жобалық шарттардан ауытқу табылған. Осыған байланысты ҚКЖ пайда болған жерлердің көпшілігі полиэтиленмен, пленкалармен қапталған құбырларда кейде, кейбір жағдайларда олар мұнайлы немесе таскөмірлі битуммен қапталған құбырлармен байланысты болған.

Өзірге балқытылған полиэтиленмен, эпоксидті шайырлармен немесе уретанмен қапталған құбырларда ҚКЖ құбылысы байқалмаған. Қысымды коррозиялы жарылыс деп – металдардың механикалық тартылыс қысымы мен

коррозиялы агрессивті ортасына бірдей әсер ету кезіндегі пайда болған бұзылу үрдісін айтады.

Қазақстанда мұнай мен газдың магистралды құбырөткізгіштері 30 жылдан астам уақыт пайдаланылып келеді. Бұл жағдай маңызды мөлшерде құбырөткізгіштердің коррозиясы және қаптаудың бұзылуынан олардың істен шығу қаупін көбейтіп отыр. Сорғы жылдарды магистралды құбырөткізгіштерді толық жөндеу жұмыстарының өсуіне байланысты құбырөткізгіштердің пайдалану параметрлерін қалпына келтіре алатын жаңа технологиялар мен құбырларды шығару және оларды өндіріске енгізу өте маңызды.

Жөндеу жұмыстары өндірісінің техникасы, технологиясы, жабдықтары бір-бірімен толық байланысқан және осы комплекс барлық ресурстарды тиімді пайдалануға бағытталған болуы қажет.

Жөндеу жұмыстарына арналған өндіріс шаралары мен коданылатын әдістердің қазіргі заманғы жағдайының белгілері, түпкілікті деңгейде жөндеу жұмыстарының тиімділігі құбырөткізгіштер бетінің көне қаптаудан тазалау мен оған жаңа қаптауларды жабу сапасына байланысты екенін көрсетті. Тазалау мәселесін шешудің қиындығы бірқатар объективті және субъективті факторлармен қиындатылған: біріншіден, тазартылатын беттердің әр түрлі форма мен қалыңдықтағы дәнекер іздерінің болуынан, құбырдың иілгіштігінен; екіншіден, әр типті және конструкциялы коррозияға қарсы қаптардың физико-механикалық қасиеттерінің белгілі мөлшерде сәйкес келмеуі, бұл қасиеттердің құбырөткізгіштердің ұзындығы, периметрі және олардың қоршаған ортаның параметрлеріне байланысты сәйкес келмеуі.

Магистралды құбырөткізгіштер политэтилен (ПЭ), битумды-резинылы мастик (БРМ), каучук, эмальдар негізіндегі қаптаулармен қорғалынады. Ереже бойынша, құбырөткізгіштердің қаптауы екі-үш қабат изоляционды заттардан тұрады: праймерден, изоляционды қаптаулардан және орамдардан. Өз кезегінде, изоляционда қаптауды алмастыру және жаңасын орнату құбыр бетінің максималды бастапқы ілінуін талап етеді, сонымен қатар, құбырөткізгіштердің өзгеру шарттарында ілінудің сақталынуын.

Құбырөткізгіштерді тазарту жұмыстары екі сатыда өткізіледі: алдын-ала – құбырөткізгіштерді (газөткізгіштерді) көне қаптаулардан тазарту, соңғы – құбырөткізгіштердің бетін жаңа изоляциондық қаптауларды орнату алдында дайындау.

Газөткізгіштерді көне қаптаулар мен коррозия өнімдерінен тазартуды механикалық әдіспен жүргізеді: арнайы кескіштермен, механикалық щеткалармен, сонымен қатар, жоғары арынды су ағысы көмегімен. Коррозияға қарсы қаптаулардың анықтайтын қасиеттері тек қана химиялық тұрақтылық емес, оның механикалық беріктілігі және ілінісуі болып табылады. Сондықтан, құбырларды жөндеу немесе қалпына келтіру кезінде олардың бетінен полимерлі қаптауларды жою процесінде беттерді тазарту әдістері мен режимдерін таңдау байланысты болатын ерекшеліктері мен айырмашылықтары бар.

Полимерлі қаптаулардың қабаттарын механикалық жабдықтармен алып тастауда олардың активті элементтерін құбырлардың метал беттерімен біріктіреді. Бұл тазартылатын аймақтың жаңа қаптауға сапалы дайындаға көп үлесін тигізеді. Бетті тазалау сапасын анықтаудың негізгі бағалауы болып оның тазалығы, яғни, ластанудың болмауы (бұрынғы қаптау қалдықтары, тоттар) табылады. Бұл көрсеткіштер келесі қаптаулар мен оның құбыр бетіне жоғары ілінісуіне өте пайдалы болып келеді.

Изоляционды қаптауларда алу мен беттерді одан ары қарай тазартудың бірқатар әдістері бар: эрозионды, абразивті шеңберлермен, механикалық щеткалармен, шарошкамен, фрезді инемен және т.б. олардың ішінен өнімділігі бойынша 30 м²/сағ және энергосыйымдылығы бойынша 0,12 кВт·/м² дейін ең тиімдісі фрездіинелі мен эрозионды әдістер болып табылады. Бірақ соңғысы құм мен сығылған ауаның көп көмөлшердегі көлемін талап етеді және адам организмiне керi әсерiн тигiзедi. Кейбiр мәлiметтер көздерiнiң белгiлерi бойынша мынадай қорытынды жасауға болады: құбырлар бетiне қаптаулар салуда олардың сыртын механикалық тазартуда белгiлi әдiстерi ретiнде қарапайым және тиiмдi болып құбыр бетiн айналып тұратын механикалық щеткалармен өндеу табылады. Құбыр беттерiнен метал сымды щеткалармен полимерлi қаптауларды алу процесiнiң негiзгi ерекшелiктерi мынада: олардың сымдардың соңы тәрiздес кескiш

элементтері с калындыкты каптаудың кабатымен бірігеді, сонан соң құбырдың металл бетімен, яғни бұл жағдайда бетті тазарту үрдісі екі кезеңде жүргізіледі – бастапқыда щетка сымдарының соңдарымен каптаудың кабаты алынады, одан кейін құбырдың металл бетін тазарту жүргізіледі. Құбыр бетін полимерлі каптаудан тазартудың тиімділігі металдың беткі кабатының бұзылу карсылығынан бірнеше есе кіші болып келетін оның адгезияға карсылығымен аныкталынады. Соңғы аталған жағдай щеткалардың жарамсыздық пен өмір сүру ұзақтығы көрсеткішінің анықтаудағы шешуші болып табылады.

Аталған әдісте үлкендыбысты жоғары температуралы энергосыйымды ағындар, қыздырылған ауа, өнделген газ колданылады. Газөткізгіштердің бетін колмен тазарту мен өндеуді жүргізуде үлкендыбысты термоабразивті құралдармен жабдықталған құрылғылар пайдаланылады, сонымен қатар жергілікті жөндеулер мен механикаландырылған жоғары өнімді тазарту жұмыстарында, ұзартылған аймактарды газөткізгіштердің бетін тазарту мен дайындауда. Осыдан термоабразивті өндеулер каптаудың негізгі бөлігін максималды жылдамдықпен алғашқы жоюдан кейін құбыр бетін соңғы дайындауда, көне каптауды бір мезгілде алыптастау мен бетті ең ақырғы дайындауларда колданылады.

Оларды жою үрдісінде адгезиялы беріктікті төмендету үшін бірқатар мамандар полимерлі каптауларға алмасты құралдардың электро қыздырғышпен бірімзгілде қыздыруда аспаппен түйісу аймағында жылулық ағындармен әсер етуді ұсынып отыр, яғни полимерлі каптаудың желімдік негізін қыздыру температурасы $T=67-117^{\circ}\text{C}$ - де балкыту. Бірақ жылу көздерін тиімді пайдалану метал арқылы құбыр бетін қыздыру, яғни құбыр ішімен, қызметтегі құбырөткізгіштерде өткізу мүмкін емес.

Мамандармен құбырларды қайта қалпына келтірудегі олардың полимерлі каптауларын тазартудың әдістері мен құрылғылары шығарылды. Қыздыру құбыр ішінде орналасқан қозғалатын жылу көзімен жүргізіледі. Осымен бірге құбырлардың ішкі беттерін парафинді, көмірсутекті жыныстардан тазарту жүріп жатады және бір мезгілде желімді негіздің балқу температурасына дейінгі құбырдың сыртқы бетін металл арқылы қыздыру (температура $67-117^{\circ}\text{C}$), сонымен қатар, пленкалы каптауды механикалық щеткалармен бұзудың тиімділігін

көтеретін пленкалы қаптаудың «ісінуі» болады. Жылу тасымалдағыштар ретінде қыздырылған ауа, іштен жану двигателінен шыққан өнделген газдар, газдытурбиналық қондырғылар немесе газды жандырғыштар қолданылады. Құбырларды қалпына келтіру жұмыстарын алаңдық шартармен полигондарда ұйымдастыруға болады.

Әр түрлі изоляциондық қаптауларды жоюды қалыптастырғанда басқа бағыт болып, камера ішінде оттегі немесе сығылған ауа ортасында көмірсутекті заттардың (солярлы май, керосин, бензин, пропан) жану нәтижесінде пайда болған жоғары жылдамдықты, жоғары температуралы ракеткалы жандырғыштардың отты бөліктерін қолдану табылады.

АҚ «Интергаз Орталық Азия» қызметкерлерінің Қ.Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университетінің мамандарымен бірігуімен бұл әдістің зертханалық бақылауы өткізілді. Мамандармен ракеткалы жандырғыштың өзгертілуін бугазды қоспа мен қатты заттардың қалыптасуына әкелетін механикалық құрамдас бөліктеріне су қосу арқылы оны үлкейтуге қолдануды ұсынылған. Қатты заттардың жоғары жылдамдықта ұшуы бар екіфазалы ағын қаптаудың бұзылуы мен жаңа қаптауларды салуда жүргізілетін құбыр беттерін тазалауды жылдамдатуға мүмкіншілік береді.

Жандырғышпен өнделген құбыр бетінде қара дақтардың ізі болады, осыған байланысты химиялық және механикалық тазартулар қажет. Отпен тазартудың жетілдірілген өнімділігі $10\text{ м}^2/\text{сағ}$, жанармайлардың шығынында - $7-8\text{ кг}/\text{сағ}$, ауа – $3,5\text{ м}^3/\text{мин}$. Газотермиялық қаптауларды енгізгенде жоғары жылдамдықты және жоғарытемпературалы газды бөліктерді қолдану кең мүмкіндіктер ашылады – қаптаудың негізбен ілінісу беріктігі артады, технологиялық процесс арзандатылады. Ұсынылған құрылғыда конструкторлық заттардың комплексі болады және құбырөткізгіш арматураның тезжарамсыз болатын бөліктеріне, ілмектеріне, газотурбинді қондырғылардың детальдарына антикоррозионды, қалпына келтіру мен ыстыққа төзімді қаптауларды салуда технологиялық операцияларды өткізеді.

Қорытындыға келер болсақ, изоляционда қаптауларды шешуде, жана қаптауларды салуға беттерді дайындауда жаңа қарқынды технологиялар мен

құрылғыларды шығару ары карай зерттеулер мен тәжірибелік тексерулер өткізуді талап етеді. Мұнай және газ құбырларын қайта қалпына келтіруде пленкалық қаптауларды шешу үшін газбөлікті әдісті сынау оның магистралды құбырөткізгіштердің жергілікті жұмыстары мен технологиялық байланыстардың жөндеу жұмыстарын өткізуге мүмкіндік туғызды.

Кесте №1. Құбыр беттерінің тазалағының катоды қорғаныс кезіндегі изоляциянды қаптауға әсер етуі

Изоляциянда қаптау түрі	Беттің тазалық деңгейі		
	ақ метал	ақшыл метал	Сымдық щеткамен тазартудан кейін
Эпоксидті цементті полимер	-	5,0	17,1
Балқытылатын эпоксидті полимер	6,1	8,9	40
Жылулы отырудың құбыршасы	12,7	18,0	27,3
Лента	14,9	31,8	28,5
Таскөмірлі шайыр негіздегі уретан	13,6	16,5	26,9

Кесте №2. Полимер-болат қосылысының адгезионды беріктігі

Қаптау материалы мен маркасы	Қаптауды салу әдісі	Қаптау қалыңдығы S, мм	Ажырасуға қарсылығы Gr., кг/см ²	Қатынасты ұзартылуы ε, %	Соққы тұтқырлығы асоқ, кг·см
Төменгі қысымды полиэтилен	T 70-200°C метал кезіндегі	1,5-2,5	190-200	7	20-25

П-4007 П-4016	ұнтақтың балқуы				
Жоғары қысымды полиэтилен	Пленкалар мен ленталар: Т 90 - 300°C кезіндегі металда	1,8-0	10-135	200-500	-

УЕЗДНЫЕ НАЧАЛЬНИКИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЗАХАМИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX В.

КАЙРАЛАПИНА А.Ж.

В середине XIX в. наступил новый этап в политике Российского государства, связанный с распространением политического влияния российских властей на территории Южного Казахстана и Средней Азии. В связи с этим важной задачей российского правительства стало усовершенствование административной системы с целью завершения полной интеграции Северо-Западного и Центрального Казахстана в состав Российской империи. На этих территориях необходимо было иметь сильную власть, способную проводить экономическую политику России с учетом местных особенностей, добиться максимальной стабилизации политической обстановки в регионе, превратить край в надежный плацдарм для дальнейшего продвижения вглубь Средней Азии /1/.

Для подготовки проекта Положения об управлении казахской степью в июне 1865 г. была образована так называемая «Степная комиссия», состоявшая из представителей Министерства иностранных, внутренних дел, военного, и генерал-губернаторов от Оренбургского края и Западной Сибири. 21 октября 1868 года российское правительство издало «Положение об управлении в Уральской, Тургайской, Акмолинской, Семипалатинской областях», основанную на результатах более чем двухлетней деятельности Степной комиссии. Комитет