

Azərbaycanda fəaliyyət göstərən magistral və şəbəkə qaz kəmərlərinin istismar xüsusiyyətləri

Q.H. Seyfullayev
“Qaz İxrac” İdarəsi

Elektron ünvan: Qaqamali.Seyfullayev@socar.az

Məqalədə hal-hazırda fəaliyyət göstərən magistral və şəbəkə qaz kəmərlərinin mürəkkəb şəraitdə istismar olunduğu avadanlıqların köhnəliyi və nəql edilən qazın tərkibindəki su, ağır karbohidrogenlər və mexaniki hissəciklərin nəql prosesini çətinləşdirdiyi vurğulanmışdır.

Qaz kəmərlərində yaranan mürəkkəbləşmələrin vaxtında aradan qaldırılması üçün kəmərlərin iş rejimilə bərabər nəql olunan qazın komponent tərkibi, su və karbohidrogenlərə görə şəh nöqtəsi, kondensləşmənin başlanğıc təzyiqi, həmçinin kondensləşən karbohidrogen itkilərinin də tədqiq olunmasının vacibliyi göstərilmişdir. Qaz sızmaları ilə bağlı çətinliklərin aradan qaldırılması “Qaradağ-Sumqayıt” kəmərinin təmsalında araşdırılmışdır.

***Açar sözlər:** magistral qaz kəməri, istismar çətinlikləri, qazın komponent tərkibi, qaz sızmaları, keyfiyyət göstəriciləri, təmir-bərpa işləri.*

Məlumdur ki, Azərbaycanın qaz sənayesi ölkənin yanacaq-enerji balansını təşkil edən aparıcı sənaye sahələrindən biridir. Hazırda qaz nəqli sistemlərinə ümumi uzunluğu 5000 km-dən çox olan magistral qaz kəmərləri daxildir. Bunlardan beşi böyük tranzit kəmərlərdir. Qaz nəqli sisteminin təhlili göstərir ki, magistral qaz kəmərlərinin səmərəli və etibarlı işi onların istismar rejimlərinin təkmilləşməsindən asılıdır. Bu sistemlərin səmərəli fəaliyyətinin yüksək səviyyədə təmin edilməsi məsələsi kompleks problemdir. Bu problemin uğurlu həllinin əsası layihələndirmə və tikinti mərhələlərində qoyulsa da bir qayda olaraq istismar mərhələsində həyata keçirilir. Təbii qazın nəqli zamanı bütün sistem üzrə karbohidrogen (KH) itkilərinin azaldılması əsas məsələlərdən biri hesab edilir [1–3]. Qazın nəqli zamanı KH itkilərinin əsas səbəbi kimi aşağıdakıları göstərmək olar:

- qazın nəqli zamanı texnoloji rejimin pozulması;
- nəql sisteminin vacib qovşaqlarında rejim parametrlərinə (təzyiq, temperatur və qazın komponent tərkibi) nəzarətin zəif olması;
- qazın paylanması zamanı texnoloji rejimin pozulması;
- nəql olunan qazın keyfiyyətinin (qazın

tərkibində yüksək nəmlik, suya və KH-lərə görə şəh nöqtəsi) normativ sənədlərin tələblərinə uyğun gəlməməsi;

- kəmərlərin boyu qazdan maye fazanın və mexaniki qarışıqların vaxtında çıxarılmaması;
- bütün mümkün olan qaz sızmaları, qəza halları və s.

KH itkilərini azaltmaq üçün ilk növbədə qazın beynəlxalq standart və normalara uyğun olaraq hazırlanması, habelə nəql sistemlərinin texnoloji reqlamentinə əməl olunması çox vacibdir.

Mütəmadi aparılan tədqiqat işləri nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Azərbaycan Respublikası ərazisində fəaliyyət göstərən magistral və şəbəkə qaz kəmərləri mürəkkəb şəraitdə istismar olunur. Bu kəmərlərin əksəriyyəti 40–45 il bundan əvvəl çəkilmiş, kəmərlərin boyu qoyulmuş avadanlıqların çoxu öz istismar müddətini başa vurmuş, əsasən üç istiqamətdə (cənub, şimal və qərb) bataqlıq, dağlıq, şoranlıq, seysmik və s. sahələrdən keçir. Kəmərlər vasitəsilə nəql olunan qazın tərkibində su, ağır KH, mexaniki hissəciklərin olması da nəql prosesini çətinləşdirir, korroziya prosesini xeyli sürətləndirir, kəmərin vaxtından əvvəl sıradan çıxmasına gətirib çıxarır.

Mürəkkəb şəraitdə istismar olunan qaz kə-

mərləri vasitəsilə əvvəllər (ilkin dövrlərdə) 5.3–5.5 MPa təzyiq altında, ildə 70 mlrd. m³ qaz nəql edilirdisə, hal-hazırda 2.8–3.0 MPa təzyiq altında 30–35 mlrd. m³ qaz nəql etmək mümkündür (yeni çəkilən magistral qaz xətlərini də nəzərə almaqla).

Azərbaycan Respublikası ərazisində ilkin layihəyə uyğun olaraq çəkilən magistral qaz kəmərlərindən aşağıdakıları göstərmək olar:

– Astara-Qazı-Məhəmməd ($L = 196$ km, $d = 1200$ mm, $p = 5.5$ MPa; məhsuldarlığı 10 mlrd. m³/il);

– Qazı-Məhəmməd-Şirvanovka ($L = 240$ km, $d = 1200$ mm, $p = 5.5$ MPa; məhsuldarlığı 13 mlrd. m³/il);

– Qazı-Məhəmməd-Qazax (I) ($L = 378$ km, $d = 1000$ mm, $p = 5.5$ MPa; məhsuldarlığı 10 mlrd. m³/il);

– Qazı-Məhəmməd-Qazax (II) ($L = 378$ km, $d = 1200$ mm, $p = 5.5$ MPa; məhsuldarlığı 13 mlrd. m³/il);

– Qazax-Gürcüstan ($p = 5.5$ MPa, $d = 500, 800, 1000$ mm; məhsuldarlığı 10 mlrd. m³/il);

– Yevlax-Naxçıvan ($L = 290$ km, $d = 700$ mm, $p = 5.5$ MPa, məhsuldarlığı 4.5 mlrd. m³/il).

Hal-hazırda Yevlax-Naxçıvan qaz kəmərinin fəaliyyəti Qarabağın ermənilər tərəfindən işğalı ilə əlaqədar dayandırılıb. Digər magistral kəmərlər isə nisbətən az məhsuldarlıqla və 2.8–3.0 MPa təzyiq altında istismar olunur.

Bunlardan başqa bir çox rayonlara yeni magistral qaz kəmərləri çəkilmişdir (Lənkəran-Yardımlı-Lerik, Kürdəmir, Şimal DRES və s.).

Azərbaycan Respublikası ərazisində hasil olunan qaz əsasən (Qaradağ-Şimal DRES-ni, Qaradağ və Qalmaz yeraltı qaz anbarlarını (YQA) nəzərə almasaq) daxili təzyiq ilə şəbəkə qaz xətləri vasitəsilə istehlakçılara çatdırılır. Bu qaz-nəql sistemi 150-dən artıq qaz-paylayıcı stansiyalar vasitəsilə ölkənin sənaye və məişət obyektlərini mütəmadi olaraq qazla təmin edir.

Yaxın perspektivdə Azərbaycanda təbii və səmt qazın hasilatı, ona olan tələbatın artması, mövsümlə əlaqədar qaz təchizatındakı qeyri-bərabərliyi nəzərə alaraq mövcud qaz nəqli sisteminin sabit işini təmin etmək məqsədilə hal-hazırda istismarda olan Qaradağ və Qalmaz YQA-lar iqtisadiyyat üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir və dövlətin enerji təhlükəsizliyinin təminatında əvəzəlməzdir. Fəal qaz həcmi 3 mlrd. m³-ə yaxın olan bu anbarlar, vahid qaz təchizatında mühüm rol oynayır.

Respublikada qaz təchizatının əsas xüsusiyyətlərindən biri qazın hasilatı ilə istehlakı arasındakı uyğunsuzluğu müvafiq şəkildə tənzimləmək və etibarlı qaz təchizatını təmin etmək üçün mövcud YQA-ların fəal qaz həcmi artırılması və yerüstü infrastrukturların yenidən qurulması vacibdir. Bu halda YQA-lar vahid qaz sisteminin, o cümlədən strateji əhəmiyyət kəsb edən ixrac kəmərlərinin sabit nəql rejimini də təmin edə biləcək.

Qaz sənayesinin strateji obyektlərindən sayılan YQA-lar qazın nəqli sisteminin tənzimlənməsi, müqavilələr üzrə sabit ixrac imkanları, həmçinin ölkənin qaz təchizatında sabitlik yaradır. Qaz təchizatında mövsümi dəyişikliklərin tənzimlənməsindən əlavə, YQA digər funksiyalara da malikdir:

– fors-major hallarda uzunmüddətli istifadə üçün qaz ehtiyatlarının yaradılması;

– qaz hərracı baş verdikdə, təminat sistemi üçün qaz ehtiyatlarının yaradılması;

– mövsümdən asılı olmayaraq uzun müddətə magistral qaz kəmərləri sıradan çıxdıqda istehlakçılara qazın çatdırılması.

Bəzi qaz-paylayıcı stansiyalara mədənlərdən daxil olan qaz ГОСТ 5542–87-nin tələblərinə uyğun hazırlanmadığından, şəbəkənin normal iş rejimi pozulur.

Azərbaycan Respublikasının qaz-nəql sisteminin əsas xüsusiyyətlərindən biri də onun tranzit qaz-nəql rolunu oynamasıdır. Bu sistem vasitəsilə Rusiya Federasiyasından, İran İslam Respublikasından Azərbaycana və əks istiqamətlərdə, eləcə də Gürcüstan Respublikasına və s. qazın nəqli həyata keçirilir. Bununla yanaşı, ölkə ərazisində istismar olunan magistral və şəbəkə qaz kəmərlərinin şoranlıq, bataqlıq, seysmik, dağlıq və digər sahələrdən keçdiyini nəzərə alaraq, onların daimi tədqiqi aparılmalı və bu sahələrin hidrogen mühiti, korroziya şəraiti, azmış cərəyanların təsiri və s. öyrənilməlidir.

Məlumdur ki, mövcud magistral qaz kəmərləri mürəkkəb sistem olmaqla, qəbul məntəqələrindən başlayaraq son məntəqəyə kimi qazın paylanması həyata keçirir.

Bu vəziyyət iş rejimini mürəkkəbləşdirir və qaz kəmərinin vəziyyəti, rejim parametrləri üzərində nəzarəti xeyli çətinləşdirir. Buna baxmayaraq boru kəməri üzrə xidmət və nəzarət işlərinin yaxşı təşkil olunması hesabına, əsasən də ilin qış aylarında qaza gündəlik qeyri-bərabər

Görülmüş işlərin məzmunu	Görülmüş işlərin tarixi		Qeyd
	Başlanıb	Qurtarıb	
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 24-cü km-dəki qaz sızması xamıt vasitəsilə ləğv edildi	09.02.2015 10:00	09.02.2015 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 22-ci km olan 530 mm-lik krana texniki xidmət göstərildi	19.03.2015 10:00	19.03.2015 15:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 49-cu km-dəki qaz sızması xamıt vasitəsilə ləğv edildi	30.10.2015 10:00	30.10.2015 17:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 49-cu km-də yol keçid hissəsində 10 p/m dəyişdirilməsi	06.11.2015 10:00	06.11.2015 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 40-49-cu km-də xəbərdaredici nişanlar basdırıldı	17.02.2016 10:00	17.02.2016 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 28-ci km-də yol keçidi qoyuldu	20.04.2016 10:00	21.04.2016 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 49-cu km-də qaz sızması xamıt vasitəsilə aradan qaldırıldı	27.04.2016 10:00	27.04.2016 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 49-cu km-də 45 p/m borunun dəyişdirilməsi	06.05.2016 10:00	06.05.2016 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 49-cu km-də 45 p/m borunun rənglənməsi	24.05.2016 10:00	24.05.2016 12:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 23-cü km-də sızma xamıt vasitəsilə ləğv edildi	04.08.2016 10:00	04.08.2016 14:30	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 39.2-ci km-də torpaqla təmasda olan hissələrin dayaqlar üzərinə qaldırılması	12.08.2016 10:00	12.08.2016 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 38-ci km-də 1 ədəd 500 mm-lik siyirtmənin və 150 mm-lik üfurmə xəttinin quraşdırılması	19.08.2016 10:00	19.08.2016 17:35	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 38-ci km-də 1 ədəd 500 mm-lik siyirtmənin və 150 mm-lik üfurmə xəttinin rənglənməsi	25.08.2016 10:00	25.08.2016 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 38-ci km-də kəmərlər üzərində keçid üçün pilləkən yığıldı	05.09.2016 10:00	05.09.2016 16:00	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 22-23-cü km-də sızma xamıt vasitəsilə ləğv edildi	20.10.2016 10:00	20.10.2016 15:30	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 21-22-ci km-də yaranmış çatların qaynaq yolu ilə ləğv olunması	25.11.2016 10:00	25.11.2016 14:30	İş icra olunub
Qaradağ-Sumqayıt q/k-nin 22-ci km-də torpaqla təmasda olan hissələrin dayaqlar üzərinə qaldırılması	20.12.2016 10:00	20.12.2016 16:00	İş icra olunub

tələbatın olması səbəbindən yaranan mürəkkəbləşmələrin aradan qaldırılması mümkündür. Bu məqsədlə rejimə nəzarətlə yanaşı, aşağıdakı keyfiyyət göstəriciləri də müntəzəm olaraq tədqiq olunmalıdır: qazın komponent tərkibi, su və KH-lərə görə şəh nöqtəsi, kondensləşmənin başlanğıc təzyiqi, nəql olunan məhsulun kondensləşən KH itkiləri.

Qeyd olunan məlumatlar qazın nəqli zamanı onların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması və KH itkilərinin azaldılması məqsədilə tədbirlərin işlənib hazırlanması üçün sistemləşdirilməli və təhlil edilməlidir. Təcrübi tədqiqatlar apar-

madan, qazın kəmərlər boyu fiziki-kimyəvi və struktur dəyişikliklərə məruz qalmasını nəzərə almadan, müasir riyazi üsullardan istifadə etmədən, yalnız köhnə üsullara əsaslanaraq təhlillər aparmaqla nəql sistemlərində mürəkkəbləşmələrin və itkilərin qarşısını almaq mümkün deyil. İlk növbədə gündəlik (hətta saatlıq) təzyiq və temperatur dəyişmələri qaz kəməri boyu və qaz-paylayıcı şəbəkələrin müvafiq məntəqələrində tədqiq edilməli və həmin məlumatlar toplanaraq sistemləşdirilməli və müasir diaqnostik üsulla təhlil olunmalıdır.

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi, təbii qazların

nəqli zamanı KH itkilərinin əsas səbəbi qaz sızmalarıdır. Kəmərlərin istismarı zamanı sızma hallarının aşkar edilməsi və operativ olaraq aradan qaldırılması çox vacib məsələdir. İşdə həmçinin “Qaradağ-Sumqayıt” qaz kəmərinin texniki-istismar göstəriciləri və sızma halları ilə bağlı istismar çətinlikləri araşdırılmış, təhlil olunmuşdur.

“Qaz İxrac” İdarəsinə məxsus Qaradağ-Sumqayıt qaz-paylayıcı stansiyası (QPS) qaz kəməri 1973-ci ildə tikilmiş, Sumqayıt şəhərinin əhalisini və sənaye müəssisələrini təbii qazla təmin etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Kəmərin qaz mənbəyi “Qaz İxrac” İdarəsinə məxsus “Qaradağ” QPS-dir. Ümumi uzunluğu 49887 m-dir. Kəmərin diametri 530 mm, layihə təzyiqi 1.2 MPa, işçi təzyiqi isə 0.7–1.2 MPa-dır. Kəmərin 1000 m başlanğıc və son hissələri poliken materialla izolyasiya olunmuş halda yeraltı, qalan 39887 m isə boya ilə izolyasiya olunmuş halda yerüstü çəkilmişdir. Kəmər üzərində iki yerdə (23 və 49-cü km-lər) diametri 530 mm-lik kranlar quraşdırılmışdır. Kəmərin başlanğıc və sonunda yeraltı hissələr iki ədəd katod stansiyaları ilə təchiz edilmişdir. Kəmər üzərində beş QPS (Putu, Qobu, Müşfiqabad, Pirəkəşkül və Ceyranbatan QPS-ləri) fəaliyyət göstərir.

“Qaradağ-Sumqayıt QPS” qaz kəmərinə 2014–2016-cı illərdə baş verən istismar çətinlikləri təhlil edilmişdir. Bu çətinliklər əsasən qaz kəmərinin ayrı-ayrı yerlərində baş vermiş müxtəlif kiçik qaz sızması halları ilə bağlı ol-

muşdur. Aparılmış təmir işləri nəticəsində sızma halları aradan qaldırılmış və qaz kəmərinin normal fəaliyyəti bərpa edilmişdir.

Ümumiyyətlə “Qaradağ-Sumqayıt QPS” qaz kəmərinə 2015–2016-cı illərdə aparılmış təmir işlərinin tarixi, onların başlanğıc və qurtarma saatlarını əks etdirən məlumatlar cədvəldə verilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi 2015–2016-cı illərdə qaz kəmərinə uyğun olaraq 4, 5 və 14 sayda təmir işləri aparılmış və mövcud istismar çətinlikləri aradan qaldırılmışdır.

Nəticə

Məqalədə Azərbaycanda fəaliyyət göstərən magistral və şəbəkə qaz kəmərlərinin istismar xüsusiyyətlərinin nəzərə alınmasının vacibliyi, xidmət və nəzarət hesabına əsasən qış aylarında qaza olan qeyri-bərabər tələbata görə yaranan mürəkkəbləşmələrin vaxtında aradan qaldırılması məqsədilə kəmərin iş rejimilə yanaşı qazın komponent tərkibi, su və KH-lərə görə şəh nöqtəsi, kondensləşmənin başlanğıc təzyiqi, həmçinin kondensləşən KH itkilərinin də tədqiq olunmasının zəruriliyi göstərilmişdir.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Mirələmov H.F. İsmayilov Q.Q., 2009. Neftin və qazın boru kəmərləri ilə nəqli. – Bakı: NQETLİ, s. 50-65.
2. Алиев Р.А., Велюсов В.Д., Немудров А.Г. и др., 1988. Трубопроводный транспорт нефти и газа. – М.: Недра, 368 с.
3. Бобровский С.А., Щербаков С.Г., Яковлев Е.И. и др., 1976. Трубопроводный транспорт газа. – М.: Наука, 424 с.

Особенности эксплуатации магистральных и распределительных газопроводов Азербайджана

Г.Х. Сейфуллаев

Отмечено, что магистральные и распределительные газопроводы функционируют в осложненных условиях. Наличие паров воды и тяжелых углеводородов, а также механических примесей в составе перекачиваемых газов осложняет процесс транспортировки.

С целью предотвращения отмеченных осложнений показана необходимость проведения исследований, наряду с рабочим режимом газопровода, компонентного состава газа, точки росы воды и углеводородов, начального давления конденсации, а также потерь углеводородов. Были проанализированы вопросы ликвидации утечек газа на примере газопровода “Гарадаг-Сумгайыт”.

Ключевые слова: магистральный газопровод, эксплуатационные осложнения, компонентный состав газа, утечки газа, показатели качества, ремонтно-восстановительные работы.

G.H. Seyfullayev

It is noted in the paper that the main and distributional gas pipelines in Azerbaijan are operated in complicated conditions. The presence of water vapor and heavy hydrocarbons, as well as mechanical impurities in the composition of transmitted gas complicates transportation process.

With the purpose of prevention of mentioned complications, alongside with the operation mode of gas pipeline, the necessity of conducting gas compositional analysis, the dew point of water and hydrocarbons, as well as initial condensation pressure and hydrocarbons loss is shown. The issues of gas leakages elimination in the context of “Garadagh-Sumgayit” gas pipeline have been analyzed.

Keywords: *gas main, operational complications, gas compositional analysis, gas leakage, quality indexes, recovery works.*
