

9. Raza, M. A.; Kooij, E. S. Toward Superhydrophobic Surfaces. Surf. Interface Sci. 2020

10. Zhao, J.; Torabi, F.; Yang, J. The Synergistic Role of Silica Nanoparticle and Anionic Surfactant on the Static and Dynamic CO₂ Foam Stability for Enhanced Heavy Oil Recovery: An Experimental Study. Fuel 2021

MAYE QAZ DOLDURMA STANSİYALARINDA VƏ TEXNOLOJİ SİSTEMLƏRDƏ BUXARLANMA İTKİLƏRİNİN AZALDILMASI

Dos. G.Ə.Ələsgərov, Z.R.Vəliyeva, V.A.Albaliyev

E-mail: galesgerov@mail.ru, zeynevelyev.13@gmail.com, valbaliyev@gmail.com

Xülasə: Bu məqalədə ilk növbədə maye qazların çənlərdə saxlanması zamanı və texnoloji sistemlərdə baş verən buxarlanma itkiləri göstərilmiş və onların yaranma səbəbləri araşdırılmışdır. Baş verən buxarlanma itkilərinin azaldılması üçün məsələnin həlli yolları təklif olunmuşdur. Araşdırma zamanı çənlərdə baş verən buxarlanma itkilərinə təsir edən əsas amil ətraf mühitin temperaturudur. Ətraf mühitin maye qaz çəninə temperatur təsirini azaltmaqla buxarlanma itkilərini azaltmaq olar.

Məqalədə təklif etdiyimiz yeni üsulun tətbiqi nəticəsində maye qaz çəninə temperaturu 10-15°C azaltmaqla buxarlanma itkilərinin həcmi 25-30 % azaltmaq mümkündür.

Təklif olunan yeni konstruktiv həllin tətbiqi maye qaz çəninə, alüminium və ya paslanmayan metal vərəqlərin köməyi ilə çəndə əlavə qat yaratmaqdır. Belə olan halda günəş şüalarının bir başa çən üzərinə düşməsinin qarşısı alınmış olacaq. Bundan başqa alüminium və paslanmayan vərəqləri çənə bükərək bərkitdikdən sonra, çənin alt və üst tərəfindən Ø50; Ø80; Ø100 mm-lik deşiklərin açılması (çənin həcmindən asılıdır) nəzərdə tutulur ki, bu da ətraf mühitin temperaturundan asılı olmayaraq, çəndə yaradılmış qat daxilində hava axını təmin edir.

Açar sözlər: Maye qaz, texnoloji sistem, tutumlar, qoruyucu klapanlar, alüminium vərəqlər, horizontal, silindrik, elleptik dibli, kürəşəkilli.

Müxtəlif növ qazlar vardır, generator qazı, məişət qazı, qarışıq qazlar, təbii qaz, maye qaz və s.

Maye qazlar propan, butan qarışığından ibarət olur. Yay və qış fəslində propan və butanın nisbətləri dəyişir. Yayda butan 60%, propan 40%, qışda isə bu nisbət əksinə dəyişir butan 40%, propan 60%. Maye qazların müsbət və mənfi cəhətləri aşağıdakılardır:

Müsbət cəhəti: Yanarkən istilik törətmə qabiliyyəti təbii qazdan daha çoxdur. Müxtəlif nəqliyyat növlərində yanacaq məhsulu kimi istifadə olunur.

Mənfi cəhətləri isə maye qazları nəql etmə digər karbohidrogen məhsullarının nəqlinə nisbətə daha çətinidir. Rezervuarlarda saxlanma zamanı ətraf mühitin temperaturunun dəyişkənliyi böyük miqdarda buxarlanma itkisinə gətirib çıxara bilər.

Bildiyimiz kimi neft-qaz sənayesində ən aktual problemlərdən biri də neft, neft məhsullarının və qazların (maye və təbii) nəqli və saxlanması zamanı baş verən itkilərdir. Müxtəlif növ itkilər mövcuddur. Bunlardan buxarlanma, sızma və inzibati itkilərini göstərmək olar. Bu itkiləri azaltmaq və ya tamamilə aradan qaldırmaq üçün müxtəlif üsullar və qurğular işlənilib hazırlanmışdır. Boru kəmərlərində, texnoloji sistemlərdə və maye qaz doldurma stansiyalarında (MQDS) sızmalar müxtəlif səbəblərdən baş verə bilər. Belə olan halda baş verən itkilərin səbəbləri araşdırılaraq, aradan qaldırılır. Bu sızma obyektində korroziyanın təsirindən, müəyyən defektlərin olmasından baş verə bilər. Onların aradan qaldırılması təmir-bərpa işlərinin aparılması ilə həyata keçirilir. Aşağıdakı şəkildə horizontal silindirik elleptik dibli maye qaz çəni göstərilmişdir.



Şəkil 1. Horizontal silindirik elleptik dibli çən

Buxarlanma itkiləri ən çox neft və neft məhsullarının və maye qazın saxlanması və nəql olunması zamanı baş verir. Məqalədə MQDS-da buxarlanma itkiləri araşdırılmış və baş verən buxarlanma itkilərinin azaldılması üçün horizontal silindirik elleptik dibli maye qaz tutumlarında yeni konstruksiya təklif olunur.

Maye qazları həcmi 2-200 m³-luq horizontal elliptik dibli çənlərdə saxlanılır. Böyük həcmdə maye qazı saxlamaq üçün isə (V=4000 m³) kürə şəkilli çənlərdən istifadə olunur.



Şəkil 2. Kürəşəkilli maye qaz çənləri

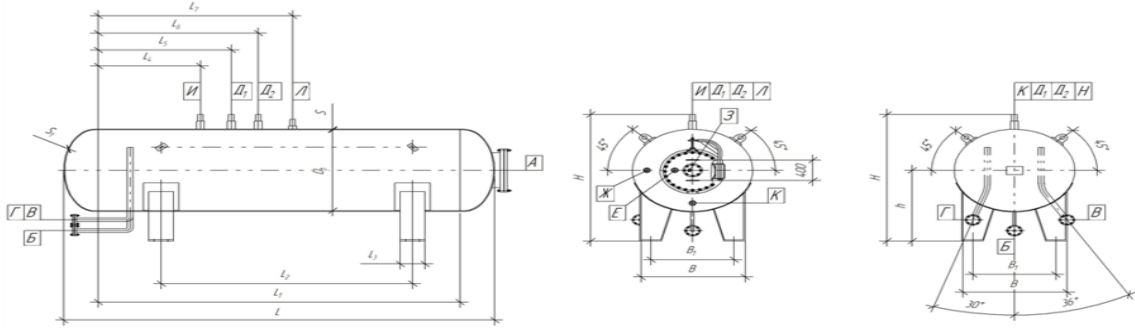
Maye qazların daşınması zamanı, doldurub-boşaldılma və rezervuarlarda saxlanma zamanı, fləns birləşmələrində, ətraf mühitin temperaturundan aslı olan buxarlanma itkiləri, müxtəlif temperaturlarda qoruyucu klapanların atması nəticəsində maye qazların itkisi baş verir ki, bu həm logistik daşımalar zamanı, həm də saxlanmalar zamanı iqtisadi cəhətdən əlverişli deyildir. Belə itkilər haqqında aşağıdakıları göstərmək olar.

Maye qazların daşınması zamanı başverən itkilərin sistemlərin daxilində quraşdırılan dalğaqıranlar vastəsilə azaltmaq olur.

Temperatur artımı nəticəsində tutumlarda baş verən buxarlanma itkilərinin qarşısını almaq üçün isə tutumları ağ rəngə boyayırlar və ya alüminium tozu ilə rəngləyirlər. Ağ rəngli boya günəş şüasını əks etdirdiyinə görə və şüaların çox udulmaması nəticəsində tutumlarda, qisməndə olsa, temperatur artımının qarşısını almış olurlar.

Digər bir üsul isə çiləmə üsuludur (araşeniya) ki, havanın temperaturunun artması zamanı tutumların üzərinə mütəmadi olaraq çilədicilər vasitəsi ilə su çilənir ki, bu da tutumlardakı temperaturu aşağı salmış olurlar. (Bu üsul avtomatik və ya mexaniki üsulla həyata keçirilir).

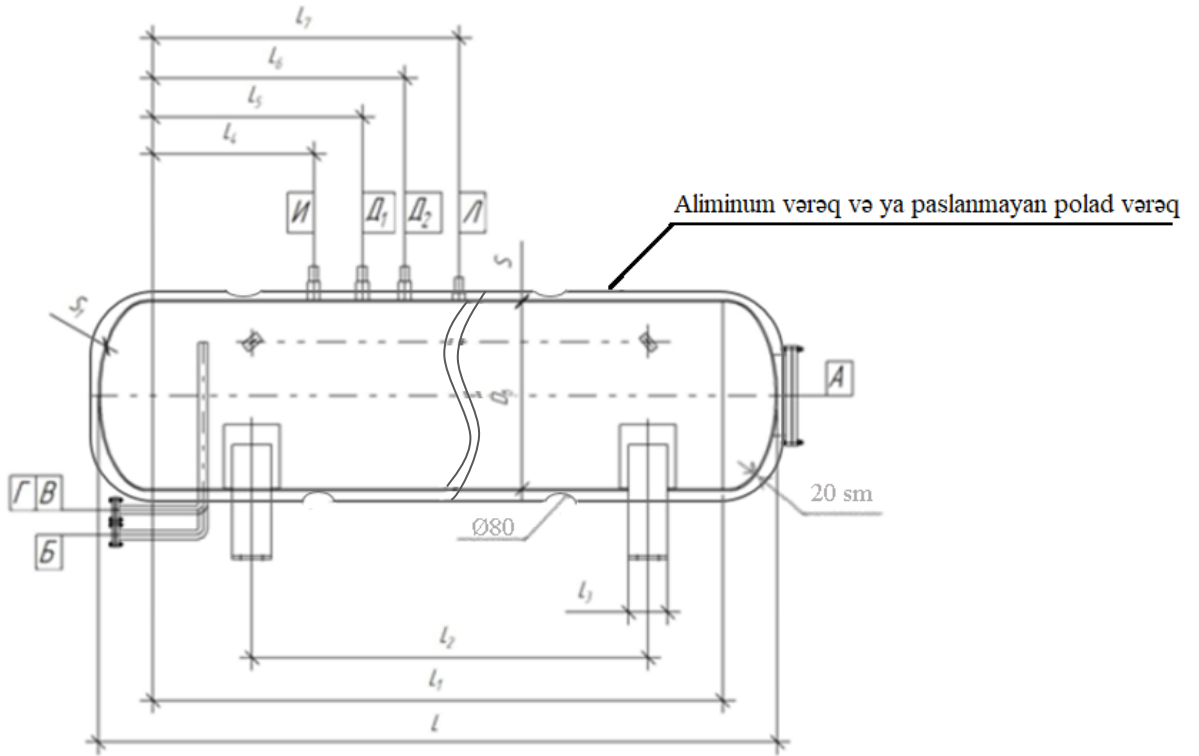
Başqa bir üsul isə çardaq üsulu adlanır. Tutumların üzərində çardaq quraşdırılması nəticəsində tutum birbaşa günəş şüalarından qorunmuş olur.



Şəkil 3. Maye qaz çəninin müxtəlif görünüş sxemi

Məqalədə müəlliflər buxarlanma itkilərinin azaldılması məqsədilə aşağıdakı yeni konstruktiv həlli təklif edirik.

Tutumlarda baş verən buxarlanma itkilərinin azaldılması üçün tutumlarda 2 təbəqə arasında konstruktiv hava boşluğu yaradılır və o hissədə hava cərəyanının dəyişməsin təmin etməklə, çənin temperaturunun aşağı salınmaqla buxarlanma itkisini azaltmaq mümkündür. İlk addım olaraq tutumların üzərində xüsusi dəmir konstruksiyanın quraşdırılır və aluminium vərəq və ya paslanmayan polad vərəq vastəsilə tutumun formasına uyğun tam örtülür. Bu zaman tutumla örtük arasında 20-25 sm məsafə yaradılır.



Şəkil 4. Yeni konstruktiv maye qaz çəninin sxemi

Bu boşluqda hava axının hərəkətini tənzimləmək üçün isə örtüklər üzərində dəliklər açmaq lazımdır. Dəliklərin diametri və sayı isə tutumun həcmindən asılı olaraq təyin edilir.

100 m³ və ya yuxarı həcmli tutumlarda 100 mm;

100 m³ aşağı həcmli tutumlarda isə dəliklərin diametri 50-80 mm ola bilər.

Bu zaman dövr edən hava cərəyanı nəticəsində tutumun temperaturu 10-15°C aşağı düşür ki, bu da itkilərin 25-30 % aşağı düşməsinə səbəb olur.

Bu prosesin mənfi cəhəti isə havaların güclü küləkli olması zamanı dəliklərin qapadılmasına ehtiyac duyulmasıdır. Buna görə də dəliklərdə qapaqlar yerləşdirilməlidir və qapaqlar əllə açılıb bağlanmalıdır.

Nəticə: Nəticə olaraq tutumların ətrafında yaradılan termus sistemi və onların üzərində olan dəliklər vastəsi ilə hava cərəyanı yaratmaq olur. Bu zaman həm tutumun ətrafında olan aluminum vərəqlər və ya paslanmayan polad vərəqlər günəşin birbaşa tutumla təmasını aradan qaldırmış olur, həm də yaradılan boşluqda hərəkət edən hava cərəyanı tutumun temperaturunu 10-15 °C aşağı salır. Bu zaman isə tutumlarda olan maye qazlarda olan buxarlanma itkiləri azalır və qoruyucu klapanlar buxar fazasının atmosferə atılması azalır.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. <https://lngas.ru/lng-storage/rezervuary-xranenie-spg.html>
2. <https://gazovik-pgo.ru/>
3. <https://files.stroyinf.ru/Data1/11/11697/index.htm>
4. <https://agzp.com.ua/ua/p1071266247-predohranitelnyj-klapan-gok.html>
5. https://tdsarrz.ru/produktsiya/emkosti_dlya_sug/podzemnye_emkosti_dlya_sug.html
6. A.Osiadacz, M. Kwestarz Nonlinear Steady-State Optimization of Large-Scale Gas Transmission Networks /Energies.-2021, 14, 2832.
7. В.М.Трушин.Устройство и эксплуатация установок сжиженного углеводородного газа. Москва;- Стандартинформ-2020г
- 8.Преображенский Н. И.Сжиженные углеводородные газы.М;Вологда:Инфра-Инженерия-2019г
9. ОСТ153-39.3-052-2021
10. ПБ03-581-03-2019