

УДК 622.5

ВПЛИВ ГІДРАВЛІЧНОГО СТАНУ СИСТЕМИ ПРОМИСЛОВИХ ГАЗОПРОВОДІВ НА РЕЖИМИ РОБОТИ ОБ'ЄКТІВ ГАЗОВИДОБУВНОГО КОМПЛЕКСУ

М.І. Братах¹, Д.Є. Добрунов², Алі Шкейр²

¹НДІ "УкрНДІГаз", 61000, м. Харків, Гімназійна наб., 20, тел. (057) 730-46-02,
e-mail: mikhailo.bratakh@ukr.net

²НТУ «ХПІ», 61002, м. Харків, вул. Кирпичова, 2, тел. (057)707-66-01,
e-mail: dmitriydobrunov@gmail.com

Статтю присвячено підвищенню методів вуглеводневідачі для родовищ, що працюють у газовому режимі на виснаження.

Залежно від фазовості і структури потоку фахівці з трубопровідних мереж мають справу із трьома видами потоків:

- однофазовий газовий;
- дво-, або багатофазовий газорідинний;
- однофазовий рідинний.

Для родовищ, що працюють на виснаження (більш ніж 80% родовищ України), основним продуктом є природний газ із порівняно невисоким вологовмістом і питомою кількістю рідких вуглеводнів. Зменшення величини робочого тиску викликає зменшення резерву рушійної сили на гирлі свердловини, що може привести до унеможливлення видобування готової продукції в заданому об'ємі.

Метою роботи, є оцінка впливу конфігурації газозбірних мереж, чи зміни їх напрямку на ефективність роботи нафтогазовидобувного комплексу, враховуючи вплив на обсяги видобутку газу.

Одним із шляхів підвищення пропускної здатності газопроводу є зменшення гідравлічного опору трубопроводу. Моніторинг гідравлічного стану трубопроводів із подальшою розробкою заходів щодо підвищення ефективності їх роботи є одним із першочергових завдань фахівців відділу транспортування газу.

На формування та локалізацію забруднень в порожнині газопроводу впливають швидкісні та термодинамічні умови, а також аварійні відмови. Швидкісні умови експлуатації є визначальними для формування рідинних та механічних утворень в порожнині труби. Термодинамічний режим роботи трубопроводу є найбільш впливовим чинником на формування мас рідини та гідратів.

Дана робота доводить, що усунення негативного впливу надмірних втрат тиску є рекомендованим заходом по збільшенню вилучення вуглеводнів з пластів родовищ, що розробляються в газовому режимі на виснаження. Саме на пошук надмірних втрат спрямовано моніторинг гідравлічного стану газозбірних систем, що базується на діагностиці параметрів в контрольних точках. Ці втрати формують резерв робочого тиску на гирлі свердловин, що може бути спрацьований (зменшений) для прискорення вилучення вуглеводнів.

Ключові слова: газовий режим, гідравлічний опір, втрати тиску, пропускна здатність, накопичення

The article is devoted to improving methods of hydrocarbons recovery from deposits operating in gas mode.

Depending on the flow and phase structure of the flow the experts on pipeline networks deal with three types of flows:

- single-phase (gas);
- two- or multiphase (gas-liquid);
- single-phase (liquid).

For fields that are operated in the gas mode (more than 80% of fields in Ukraine), the main product is natural gas with relatively low values of specific humidity and determined number of liquid hydrocarbons. Reducing the size of the working pressure causes a decrease in the driving force at the wellhead, which leads to failure in the extraction of finished products in a given volume.

The aim of the work is to evaluate the influence gas gathering network configuration, or changing of its direction on the efficiency of oil and gas complex, taking into account the impact on gas production.

One way to increase the capacity of the pipeline is to reduce hydraulic resistance of the pipeline. Monitoring of pipelines' hydraulic conditions and further development of measures to improve the effectiveness of their work is one of the priorities of the gas transportation department specialists.

Formation and localization of slugs in the pipeline is affected by speed and thermodynamic conditions. So does the accidental failure. Speed operating conditions are crucial for fluid and mechanical structures formation inside pipeline. Thermodynamic operation of the pipeline influences formation of hydrates and fluid mass.

This work proves that eliminating of the negative impact of excessive pressure loss is a recommended measure to increase the extraction rate of hydrocarbons from reservoirs operating in gas mode. Hydraulic conditions monitoring is aimed on searching of excessive losses location, which is based on parameters diagnostics at the control points. These losses form an operating pressure reserve at the wellhead, which can be used to accelerate the extraction of hydrocarbons.

Keywords: gas mode, hydraulic resistance, pressure loss, capacity, slugs.

МАРКУВАННЯ НАФТИ МЕТОДОМ ЗБАГАЧЕННЯ РАДІОАКТИВНИМИ ІЗОТОПАМИ З МЕТОЮ ЗАПОБІГАННЯ ЗЛОВМИСНИМ ВИКРАДЕННЯМ

С.В. Дарморис

ЛВДС «Дрогобич» Філії МН «Дружба» ПАТ «Укртранснафта», 82100, м.Дрогобич, вул. Шевченка, 12, тел. (03-244) 2-03-02, e-mail: ltarasov@druzhba.lviv.ua

Запропонований метод передбачає встановлення на головних нафтоперекачувальних станціях магістральних нафтопроводів установок збагачення партій нафти радіоактивними ізотопами безпечного рівня випромінювання. По-перше, це дасть змогу максимально точно відслідковувати місцезнаходження партії нафти, швидкість її руху та забезпечить контроль за збереженням її кількості в умовах послідовного перекачування нафти різних сортів. По-друге, використання даної методики дозволить створити умови запобігання викраденням нафти невідомими зловмисниками, а також у разі здійснення злочинного правопорушення відстежити та знайти викрадену частину партії нафти з обладнанням, інструментами, матеріалами і транспортом, що використовувались для вчинення правопорушення та відповідно затримати і притягнути до відповідальності причетних осіб.

Суть методу полягає у частковому збагаченні партій нафти радіоактивними ізотопами вторинних елементів з безпечним рівнем радіоактивного випромінювання та відносно коротким періодом напіврозпаду. У підсумку марковану нафту вдасться відстежити за унікальним випромінюванням, за допомогою супутникового стеження чи безпосереднього відбору проб з встановленням відповідних параметрів партії нафти.

The suggested method involves the installation of settings that enrich the batches of oil with radioactive isotopes that assure safe level of radiation on the main oil pumping stations of transmission pipelines. First of all, it will give the possibility to precisely follow the location of the batches of oil, its speed and ensure control over the preservation of the quantity in the condition of consistent pump of various sorts of oil. Secondly, the exploitation of this method will allow to create conditions to prevent theft of oil by unknown intruders and in case of commitment of criminal offenses, track the stolen part of oil batches with equipment, instruments, materials and means of transportation that were used for the theft and accordingly catch and bring to justice persons involved.

The essence of this method consists in the partial processing of oil batches with radioactive isotopes of secondary elements with safe levels of radiation and relatively short period of half-life. As a result, marked oil will be tracked by unique radiation, with the help of satellite tracking or direct sampling with installation of relevant parameters for the certain batch.