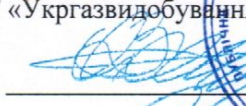



ПОГОДЖЕНО

Головний інженер  
Філії ГПУ «Полтавагазвидобування»  
ПАТ «Укргазвидобування»

  
О. М. Золотусов  
« 26 » 2017 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора виконавчого  
з підготовки та транспортування газу  
ПАТ «Укргазвидобування»

  
О. М. Гордієнко  
« 28 » 2017 р.



Головний інженер  
Філії ГПУ «Львівгазвидобування»  
ПАТ «Укргазвидобування»

  
В. С. Близняков  
« 31 » 2017 р.



### АКТ

дослідно-промислових випробувань  
витратомірів-лічильників газу РГ-ОНТ  
виробництва ТОВ-НПП «Укргазгеоавтоматика», м. Харків

1 ПАТ «Укргазвидобування» за участю ТОВ-НПП «Укргазгеоавтоматика» проведені дослідно-промислові випробування витратомірів-лічильників газу РГ-ОНТ, які серійно виробляються ТОВ-НПП «Укргазгеоавтоматика», м. Харків, за технічними умовами ТУ У 33.2-25460205-026:2010 і згідно з Сертифікатом відповідності № UA-MI/2-5157-2015 від 31 грудня 2015 року чинному до 9 листопада 2018 р. відповідають затвердженому типу, зареєстрованому в Державному реєстрі ЗВТ за номером У3181-15.

Дослідно-промислові випробування витратомірів-лічильників газу РГ-ОНТ було проведено в період від 14 липня 2016 року до 27 червня 2017 року за рекомендацією Національної акціонерної компанії «Нафтогаз України» погодженою з ПАТ «Укргазвидобування» у Філіях ГПУ «Полтавагазвидобування» і ГПУ «Львівгазвидобування» ПАТ «Укргазвидобування».

2 ТОВ-НПП «Укргазгеоавтоматика» надала в ПАТ «Укргазвидобування» три зразки витратомірів-лічильників газу РГ-ОНТ:

– витратомір-лічильник ВЛ-01-100-63-6 МПа зав. № 0101 із автономним живленням (врізна секція зав. № 0067, осереднююча напірна трубка з термперетворювачем опору зав. № 0067, перетворювач тиску зав. № 2436 і перетворювач перепаду тиску зав. № 62823А в зборі);

– витратомір-лічильник ВЛ-02-65-25-2,5 МПа зав. № 0102 із стаціонарним живленням (врізна секція зав. № 0082, осереднююча напірна трубка з термперетворювачем опору зав. № 0082, перетворювач тиску зав. № 52052212 і перетворювач перепаду тиску зав. № 00252В в зборі; блок живлення та інтерфейсу БПИ зав. № 0001);

– витратомір-лічильник ВЛ-01-65-160-12 МПа зав. № 0104 із автономним живленням (врізна секція зав. № 0059, осереднююча напірна трубка з термперетворювачем опору зав. № 0059, перетворювач тиску зав. № 1107051 і перетворювач перепаду тиску зав. № 62803А в зборі).

Всі три зразки надані в комплекті з пристроями переносу інформації ППІ з програмним забезпеченням для зчитування, комплектами відповідних фланців з патрубками, фланцевого кріплення і прокладок, котушок, комплектів антивандального захисту, експлуатаційною документацією і паспортами.

3 Для проведення випробувань ПАТ «Укргазвидобування» і ТОВ-НПП «Укргазгеоавтоматика» створили робочу групу із представників ГПУ «Полтавагазвидобування», ГПУ «Львівгазвидобування» і



ТОВ-НПП «Укргазгеоавтоматика». Робочою групою були розроблені, погоджені і затверджені Програми дослідно-промислових випробувань, які додаються до цього Акта.

4 Ознайомившись з наданими зразками та розглянувши документацію ГПУ «Полтавагазвидобування» і ГПУ «Львівгазвидобування» визнали надані матеріали достатніми, а зразки витратомірів-лічильників газу РГ-ОНТ придатними для проведення дослідно-промислових випробувань.

5 Для проведення дослідно-промислових випробувань були змонтовані і введені в експлуатацію:

– 14 липня 2016 року на Машівській УКПГ Машівського ЦВНГК ГПУ «Полтавагазвидобування», Полтавська обл., Машівський р-н, с.м.т. Машівка – витратомір-лічильник ВЛ-01-100-63-6 МПа зав. № 0101 після вузла першої сепарації послідовно з контрольним вузлом на базі стандартної діафрагми з метою перевірки відповідності метрологічних характеристик нормованим значенням та можливості застосування для вимірювання витрати і об'єму природного газу в реальних умовах експлуатації;

– 1 серпня 2016 року на УКПГ «Гаї» Стрийського ЦВНГК ГПУ «Львівгазвидобування», Львівська обл., Стрийський р-н, с. Кавське – витратомір-лічильник ВЛ-02-65-25-2,5 МПа зав. № 0102 після вузла першої сепарації послідовно з контрольним вузлом на базі стандартної діафрагми з метою перевірки відповідності метрологічних характеристик нормованим значенням та можливості застосування для вимірювання витрати і об'єму природного газу в реальних умовах експлуатації;

– 10 жовтня 2016 року на лінії замірного колектора з наливних споруд №1, №2, №3 Яблунівського НГКР ГПУ «Полтавагазвидобування», Полтавська обл., Лохвицький р-н, с. Сенча – витратомір-лічильник ВЛ-01-65-160-12 МПа зав. № 0104 з можливістю вимірювання витратоміром-лічильником продукту будь-якої з газоконденсатних свердловин з наливних споруд №1, №2, №3 до сепарації і порівнянням результатів вимірювань з контрольними приладами дослідної лінії після сепарації з метою перевірки можливості застосування витратомірів-лічильників газу РГ-ОНТ для вимірювання витрати і об'єму продукту свердловин родовищ (суміші вуглеводнів та пластової води) у реальних умовах експлуатації.

ГПУ «Полтавагазвидобування» і ГПУ «Львівгазвидобування» провели дослідно-промислові випробування змонтованих витратомірів-лічильників газу РГ-ОНТ згідно із затвердженими Програмами, про що складені, підписані і затверджені Протоколи дослідно-промислових випробувань витратомірів-лічильників газу №1, №2 і №3 для витратомірів-лічильників зав. № 0101, зав. № 0104, зав. № 0102 відповідно, які додаються до цього Акта.

6 За пропозицією представників ГПУ «Полтавагазвидобування» 22 червня 2017 року комісія із представників Яблунівського ЦВНГК і ТОВ-НПП «Укргазгеоавтоматика» провела демонтаж витратоміра-лічильника ВЛ-01-65-160-12 МПа зав. № 0104 з метою огляду внутрішнього стану і оцінки ступеня забруднення осереднюючої напірної трубки витратоміра-лічильника після 9 місяців експлуатації з майже постійним проходженням через витратомір-лічильник газу РГ-ОНТ потоку продукту з газоконденсатних свердловин наливних споруд №1, №2, №3 Яблунівського НГКР (сумарний зведений до стандартних умов об'єм газової фази продукту, що пройшов через витратомір-лічильник, перевищує 9 млн. м<sup>3</sup>).

Після огляду витратоміра-лічильника ВЛ-01-65-160-12 МПа зав. № 0104 змонтовано згідно з робочим проектом і включено на добу для проведення контрольних вимірювань кількості продукту свердловини з метою підтвердження характеристик витратоміра-лічильника визначених під час дослідно-промислових випробувань і наведених в Протоколі № 2.

За результатами огляду і контрольних вимірювань складено Акт огляду від 27 червня 2017 року, який додається до цього Акта.

7 За результатами проведених дослідно-промислових випробувань наданих зразків витратомірів-лічильників робочою групою зазначено і встановлено, що:

7.1 Витратоміри-лічильники газу РГ-ОНТ є комплексними засобами для вимірювання витрати і об'єму, тиску і температури природного газу, що протікає по вимірювальному трубопроводу, з можливістю проведення вимірювань в обох напрямках потоку – прямому та зворотному.



7.2 Витратоміри-лічильники газу РГ-ОНТ мають у своєму складі обчислювач, що дозволяє приводити виміряні об'єми природного газу до стандартних умов, зберігати архівні записи з інформацією про результати вимірювань, нештатні ситуації та втручання в роботу.

7.3 Терміни виконання робіт з монтажу вузлів обліку на базі витратомірів-лічильників газу РГ-ОНТ є меншими у порівнянні з іншими засобами вимірювальної техніки за рахунок відсутності необхідності монтувати додатково перетворювачі тиску, диференціального тиску, температури та імпульсні лінії.

7.4 За результатами контролю технічних і метрологічних характеристик зразків витратомірів-лічильників газу РГ-ОНТ в реальних умовах експлуатації при вимірюванні витрати і об'єму газу після сепарації на об'єктах ПАТ «Укргазвидобування» можна зробити висновок щодо відповідності цих характеристик нормованим в технічних умовах ТУ У 33.2-25460205-026:2010 і експлуатаційній документації.

7.5 Експлуатаційна документація зручна в використанні споживачем, інформація викладена в ній достатня для монтажу і експлуатування витратомірів-лічильників газу РГ-ОНТ.

7.6 Витратоміри-лічильники газу РГ-ОНТ сертифіковані як засіб вимірювальної техніки і як обладнання, призначене для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі.

7.7 За технічними і метрологічними характеристиками витратоміри-лічильники газу РГ-ОНТ відповідають сучасним вимогам до засобів вимірювання витрати і об'єму природного газу.

7.8 Витратоміри-лічильники газу РГ-ОНТ можуть застосовуватись для вимірювання витрати і об'єму зведених до стандартних умов газової фази продукту свердловин газоконденсатних родовищ на шлейфах свердловин в обох напрямках потоку – прямому та зворотному – із застосуванням проекту методики вимірювань, що запропонована ТОВ-НПП «Укргазгеоавтоматика» і викладена в Протоколі дослідно-промислових випробувань № 2, за умов розвиненої дисперсно-кільцевої структури багатофазного потоку у вимірювальному трубопроводі, яка є притаманною для більшості випадків промислової експлуатації.

Запропонована методика передбачає періодичне визначення параметрів багатофазного потоку від свердловини на дослідних лініях з промисловим сепаратором із визначенням поправкового коефіцієнту до показів витратоміра-лічильника або визначення поправкового коефіцієнту до показів витратоміра-лічильника розрахунковим шляхом за даними про умовно постійний компонентний склад продукту свердловини, виміряні тиск і температуру продукту в вимірювальній ділянці трубопроводу із застосуванням рівняння стану GERG-2008, яке дозволяє проводити розрахунок фізичних властивостей і фазового стану природних газів і подібних їм сумішей із водою в широких діапазонах тиску, температури і компонентного складу, в газовій і рідкій фазах, в надкритичному стані і в двофазному стані газорідної рівноваги включно і стандартизовано міжнародним стандартом ISO 20765-2:2015.

Границі допустимої відносної похибки вимірювання витрати і об'єму зведених до стандартних умов газової фази продукту свердловин газоконденсатних родовищ витратомірами-лічильниками газу РГ-ОНТ за запропонованою ТОВ-НПП «Укргазгеоавтоматика» методикою оцінені за результатами дослідно-промислових випробувань як такі, що є не гіршими ніж  $\pm 3\%$  в діапазоні витрат 1:5.

7.9 Витратомір-лічильник газу РГ-ОНТ за 9 місяців експлуатації при постійному вимірюванні витрати продукту газоконденсатних свердловин Яблунівського НГКР не зазнав забруднень осереднюючої напірної трубки, що можуть вплинути на його роботу, а конструкція витратоміра-лічильника передбачає за потреби можливість очищення осереднюючої напірної трубки без демонтажу з трубопроводу.

Результати дослідно-промислових випробувань витратомірів-лічильників газу РГ-ОНТ в Філіях ГПУ «Полтавагазвидобування» і ГПУ «Львівгазвидобування» ПАТ «Укргазвидобування» **визнані позитивними.**

**8** На підставі позитивних результатів проведених дослідно-промислових випробувань Філії ГПУ «Полтавагазвидобування» і ГПУ «Львівгазвидобування» ПАТ «Укргазвидобування» вважають за можливе застосування витратомірів-лічильників газу РГ-ОНТ на промислових об'єктах з транспортування, видобутку і переробки природного газу для вимірювання витрати і об'єму природного газу, а також орієнтовного дебіту

газових і газоконденсатних експлуатаційних свердловин родовищ безпосередньо на шлейфах свердловин, в тому числі на об'єктах ПАТ «Укргазвидобування».

9 За результатами досліджень, з метою інформування фахівців газової галузі, рекомендуємо ТОВ-НПП «Укргазгеоавтоматика» організувати і провести семінар-нараду із доповіддю про результати дослідно-промислових випробувань витратомірів-лічильників газу РГ-ОНТ, їх експлуатаційні якості і можливі умови застосування. На нараду запросити представників зацікавлених підприємств газовидобувної галузі та метрології.

Додатки:

Програми дослідно-промислових випробувань витратомірів-лічильників газу РГ-ОНТ в ГПУ «Полтавагазвидобування» і ГПУ «Львівгазвидобування».

Протоколи дослідно-промислових випробувань витратомірів-лічильників газу РГ-ОНТ № 1, № 2 і № 3.

Акт огляду витратоміра-лічильника газу від 27 червня 2017 року.

Від Філії ГПУ «Полтавагазвидобування»  
ПАТ «Укргазвидобування»:

Головний метролог

С. М. Коренев

Від Філії ГПУ «Львівгазвидобування»  
ПАТ «Укргазвидобування»:

Головний метролог

В. Г. Пукаляк

Провідний інженер

Р. І. Мельник

Від ТОВ-НПП «Укргазгеоавтоматика»:

Головний конструктор

О. О. Ошапкін

Керівник проектів систем енергообліку  
та диспетчеризації

Д. А. Буткевич

Від ТОВ-НПП «Укргазгеоавтоматика»:

І. І. Пирожко

В. В. Мельник

Від ТОВ-НПП «Укргазгеоавтоматика»: