

VYMPEL

New technologies for risk minimization in gas industry

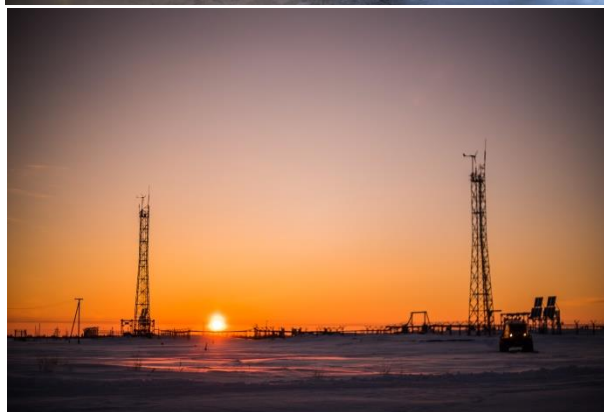


«SPA Vypel» - new technologies in gas industry since 1987

**Technological
sovereignty**

Export potential

Digitalization





Branches of activity

Gas quality analyzers: since 1990



Ultrasonic flowmeters: since 2006

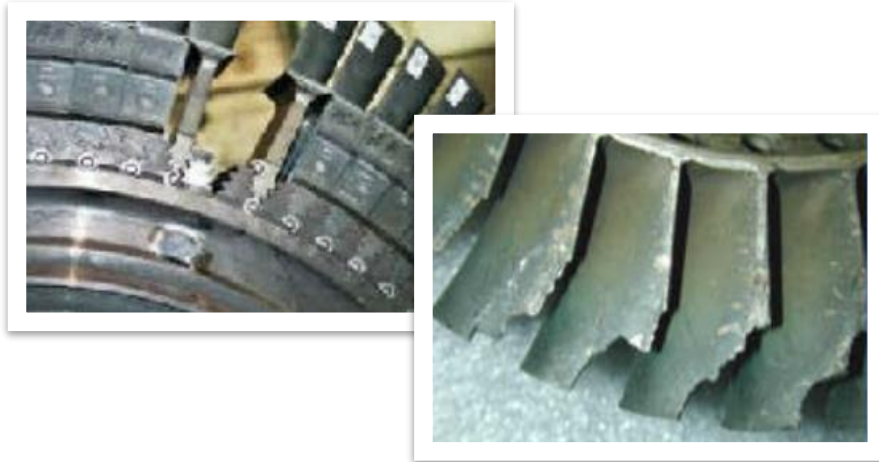


Remote automation and control systems for
gas fields and condensate pipelines:
since 2000





What is “gas quality” and why we need to control it?



Gas turbine breakage because of hydrocarbon drops, that destroy turbine blades



Pipeline damage because of gas hydrates formation (water and hydrocarbon compound at specific temperature and pressure)



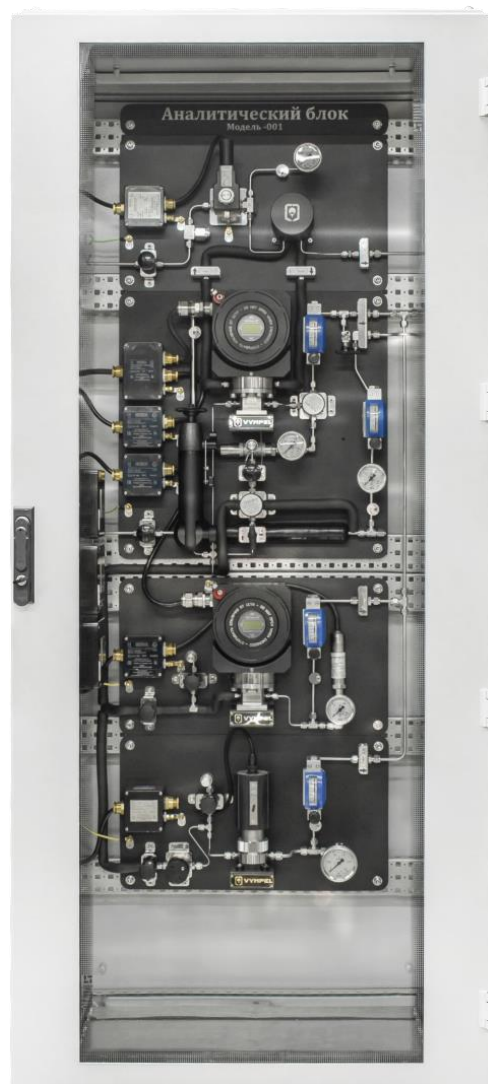
Laser-interferential gas quality analyzers



Compact portable hygrometer
Hygrovision-mini



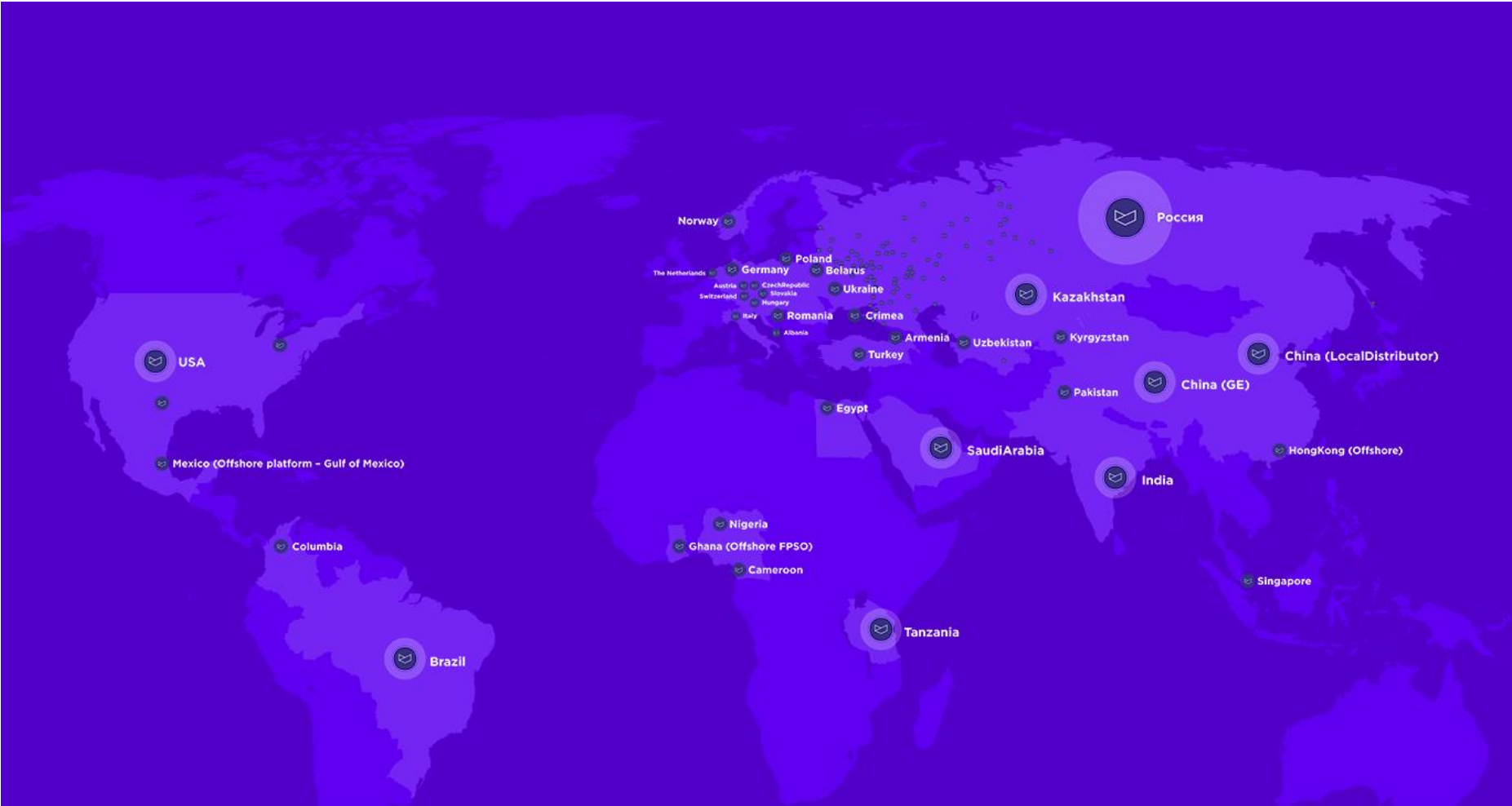
Portable gas quality laboratory
Hygrovision-BL



Analitical unit for gas quality control



Sales geography: more than 30 countries worldwide





Gas quality analyzers Cong-Prima in “Nord Stream” and “Turk Stream” projects

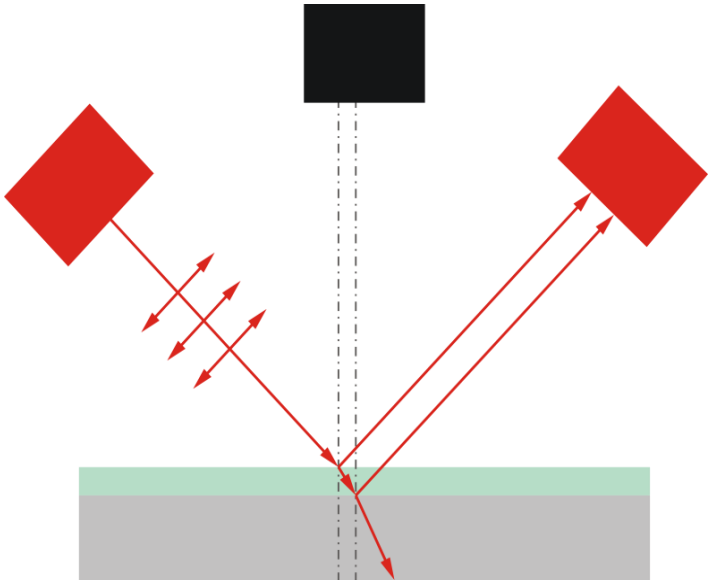




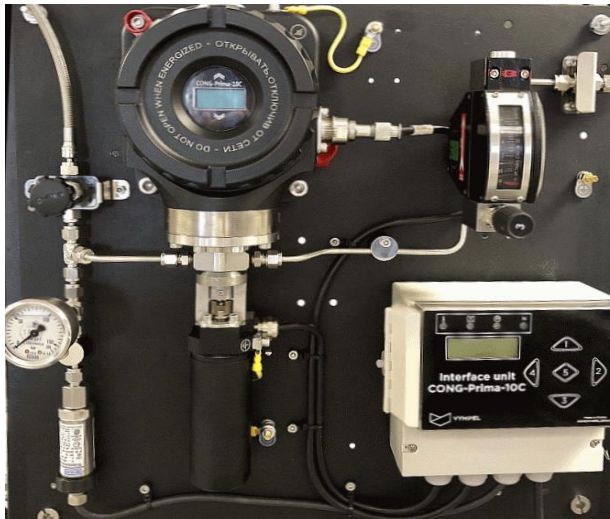
**Gasunie recommends:
Laser-interferential analyzer for hydrocarbon liquid
concentration Cong-Prima-10C**

Cong-Prima-10C - the portable analyzer for hydrocarbon concentration - has passed successfully comparison tests with the mobile gravimetric complex GACOM, held by the Dutch company Gasunie.

Cong-Prima-10C showed its advantage over GACOM.



gasunie



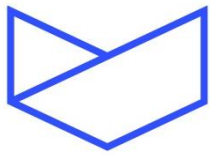


Russian analyzer Hygrovision-BL accepted as a comparison reference standard between national primary standards by COOMET organization in 2012



«Hygrovision-BL» participated in OGE GERG Project 1.64. As a result it was recommended as a transfer standard of hydrocarbon temperature condensation

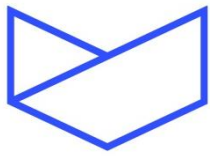




Why are remote automation and control systems for gas fields required?

- Optimal mode of gas well operation to increase the discharge of gas
- Prevention of hydrate formation
- Online control of operational parameters
- Automatic downhole water removal (for low pressure gas wells)





Telemechanics systems powered by renewable energy. Implementation results

Implementation results:

More than 1000 automated gas wells powered by renewable energy, including sites in the Far North

More than 400 well clusters are equipped with remotely controlled modules,

2 Gazprom awards for remotely controlled systems powered by renewable energy, including systems for extracting gas from declining production wells

\$50M saved for Novatec on a 500 km pipeline automation project

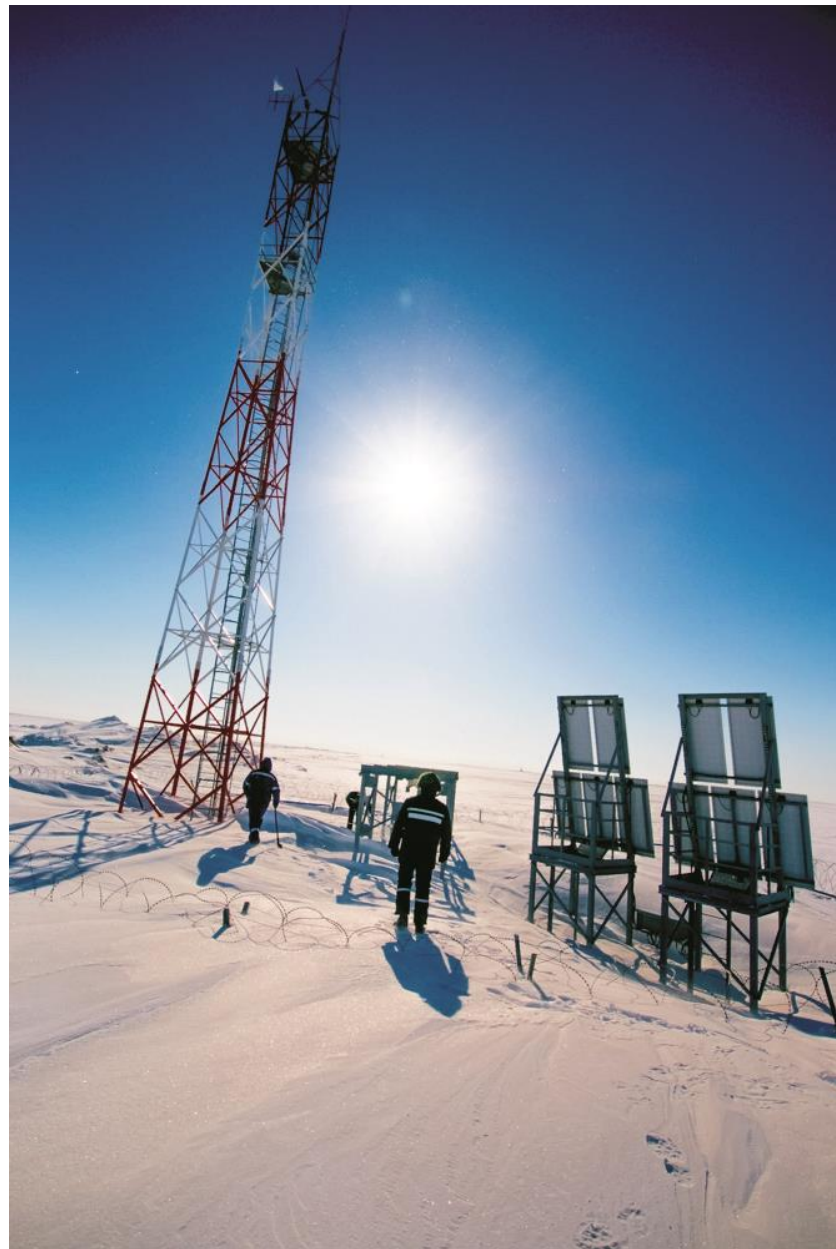




Telemechanics systems powered by renewable energy – unmanned technologies provide gas field automation

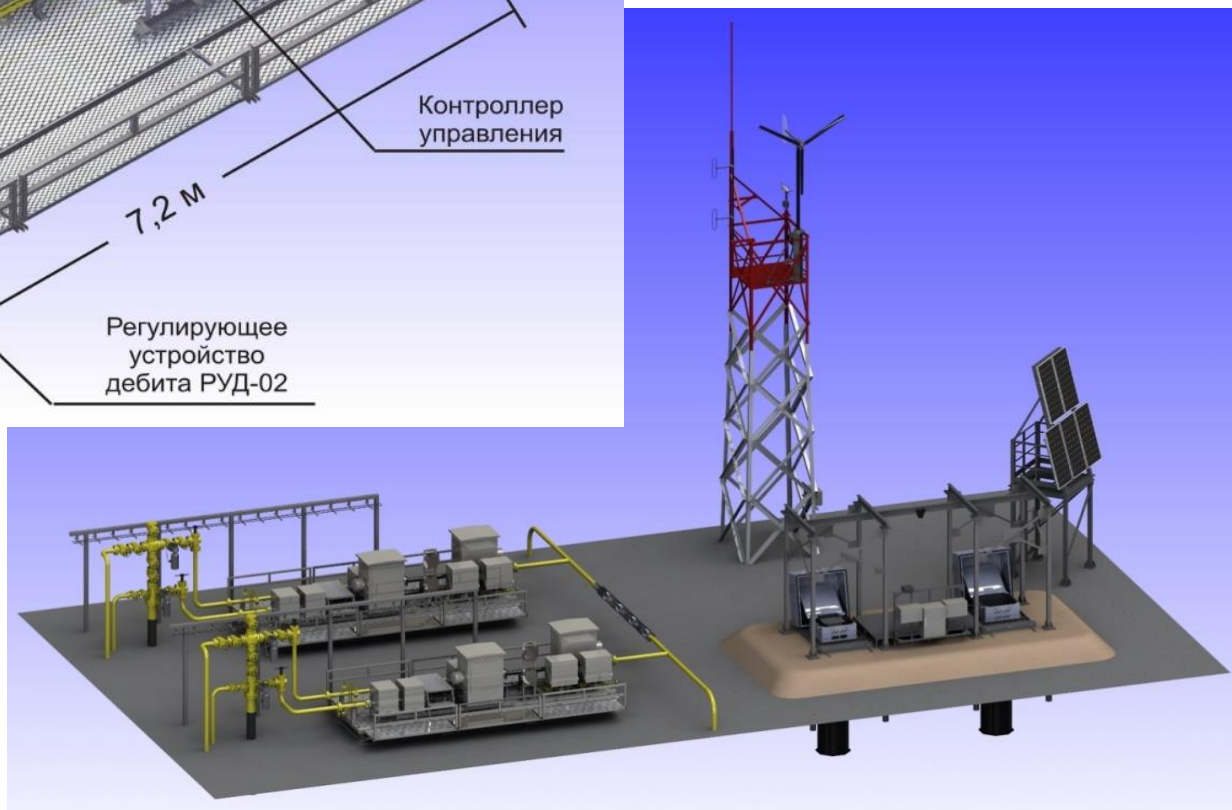
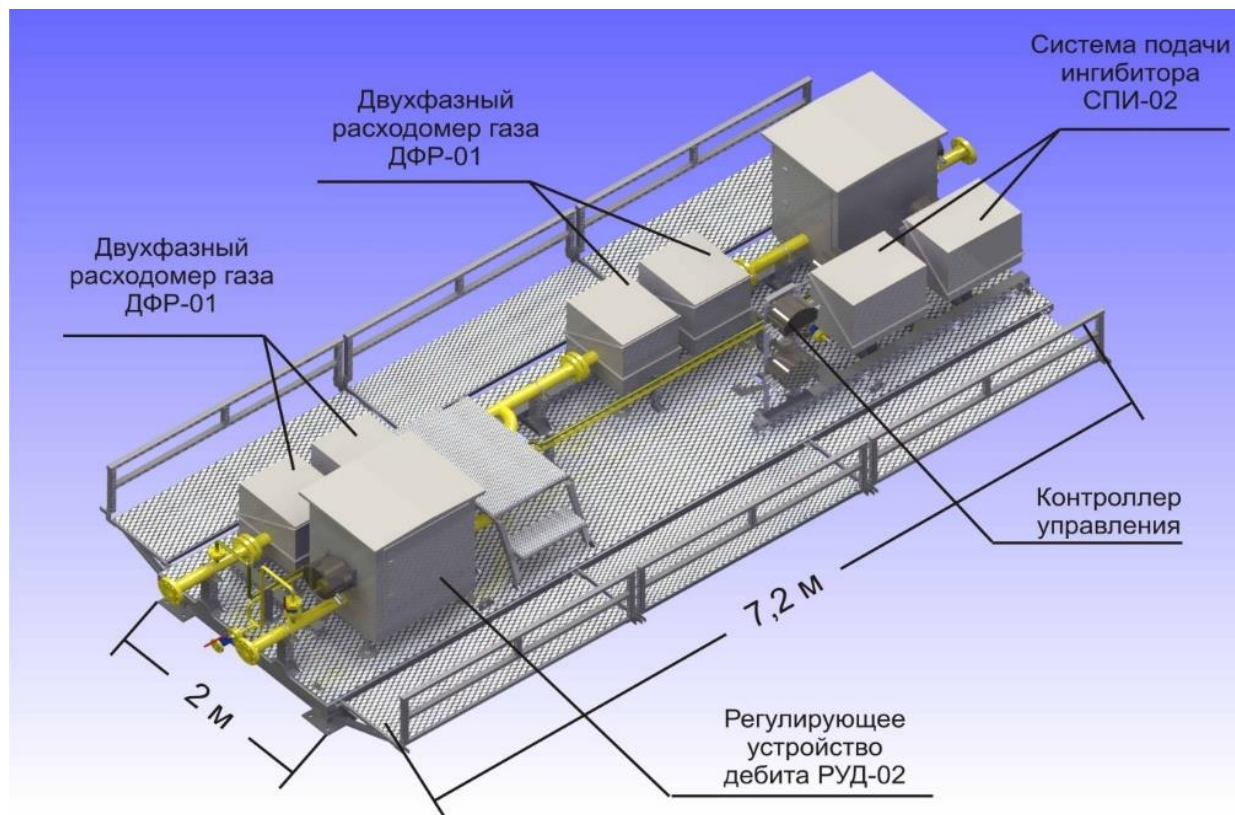
What do they do?

- Centralized automated control of gas wells operation;
- Automatic collection and transmission of data received from flow metering units installed on the well pipelines;
- Flow rate control and supply of a hydrate inhibitor at a predetermined rate;
- Implementation of specific complex algorithms (technological tasks and emergency shutdown);
- Control of pipeline shut-off valves of the pipeline, a Christmas tree and a wellhead valve;
- Control of the cathodic protection system (CPS);
- Self-powered operation thanks to the incorporation of several DC power sources into the system;
- Digital communication between the cluster set (CS) and the dispatch set (DS) via radio communication;
- Integration into the gas production technological preparation automated control system.





Technological module for gas well automation and autonomous energy supply unit





Technological Equipment with low energy consumption

Programmable logic controller **PLC-3000**



Corrosion protection and monitoring unit



Inhibitor supply systems **SPI-03-02**



Production rate control unit **RUD-02**

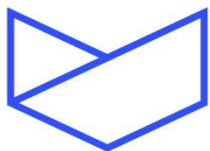


Electric actuator **EPU-06**

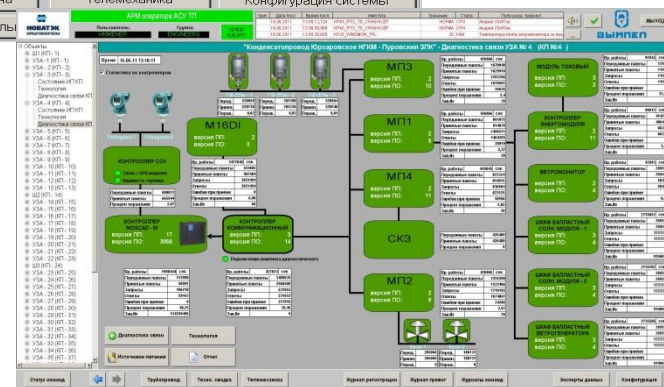
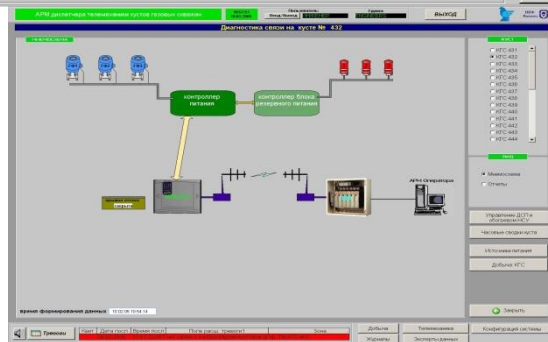
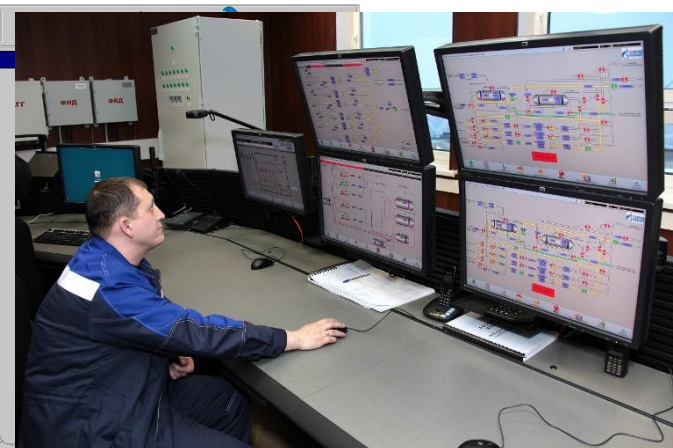
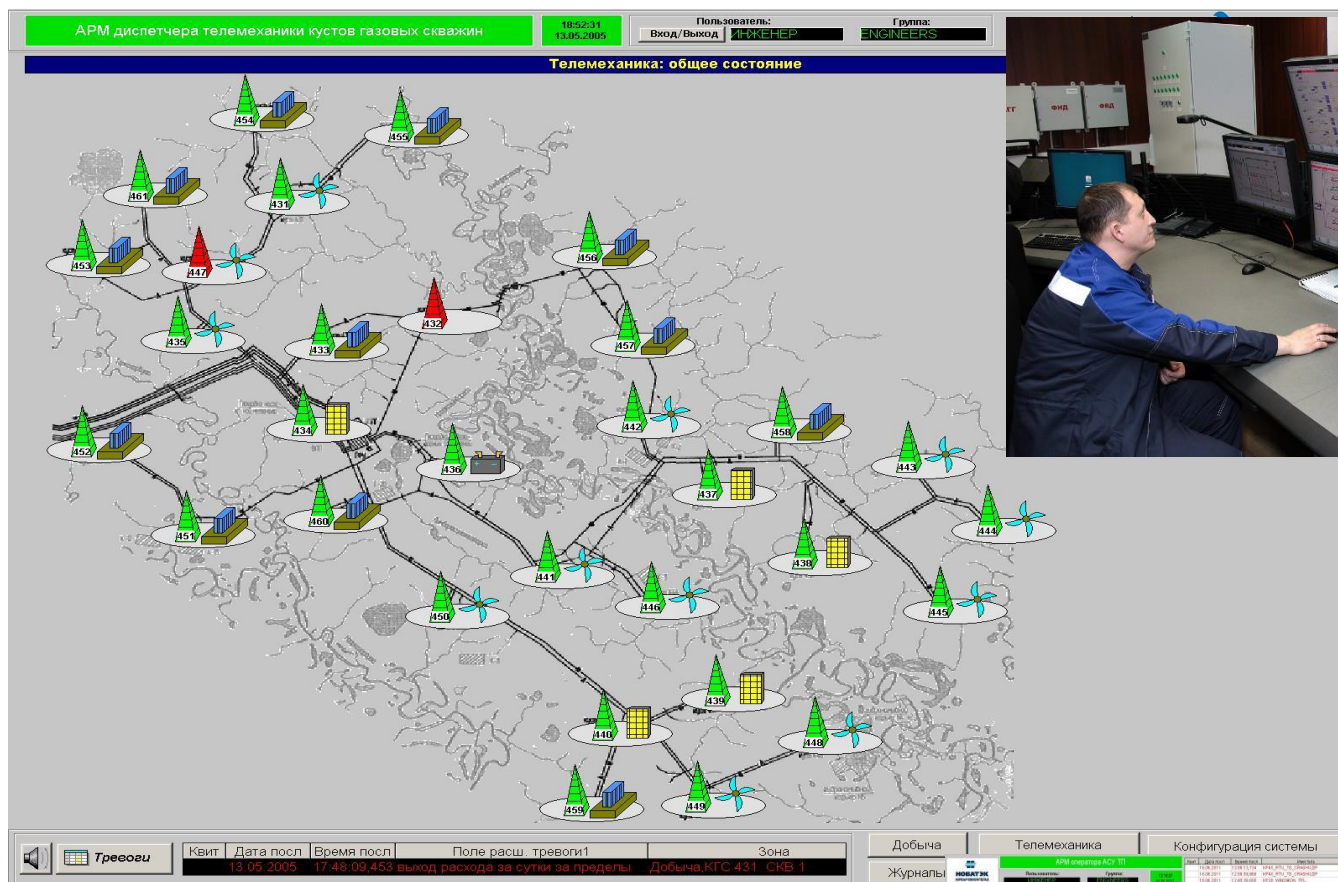


Flowmeter **Hyperflow**



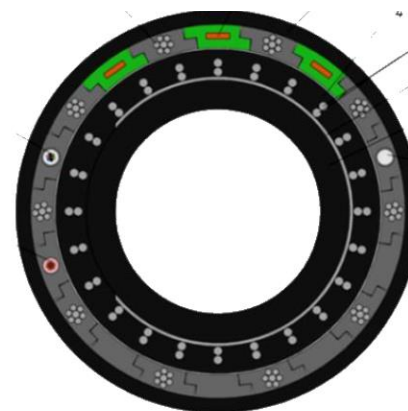
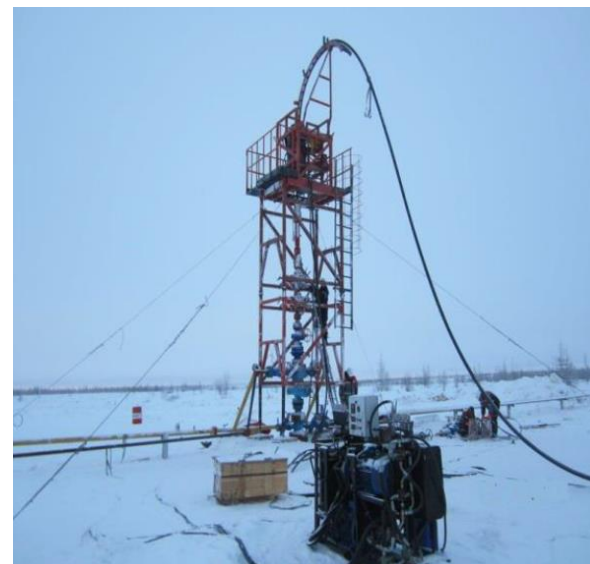
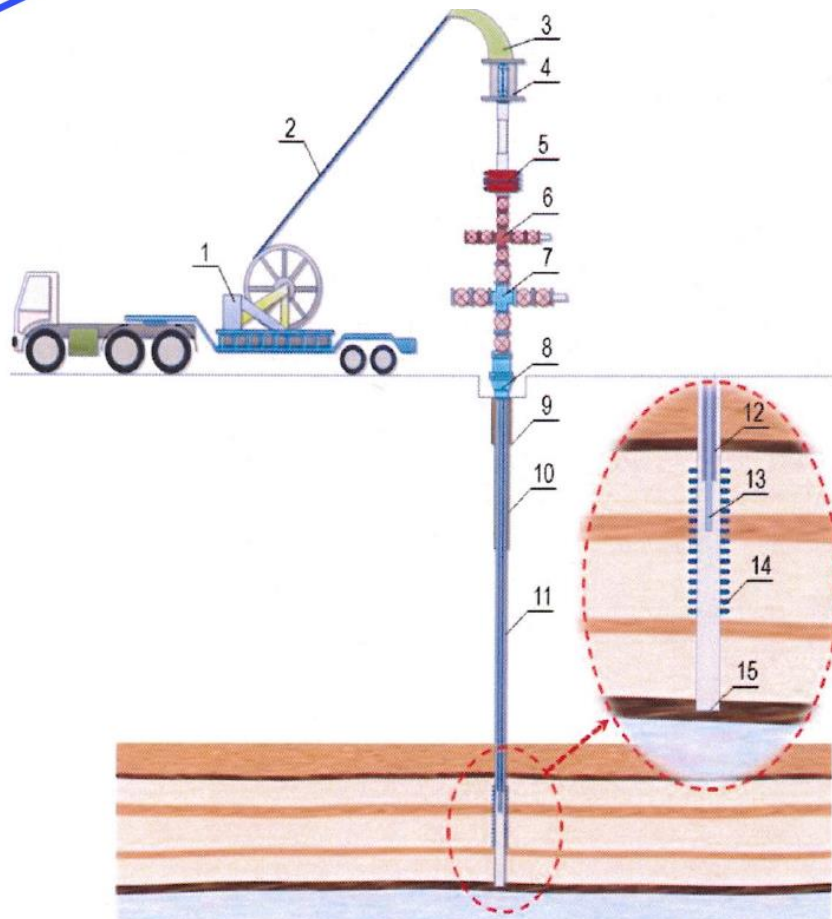


ARM architecture gas field workstation: remote monitoring and control



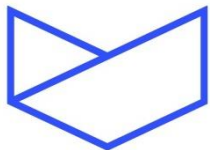


Insertion of central elevator column without killing the well



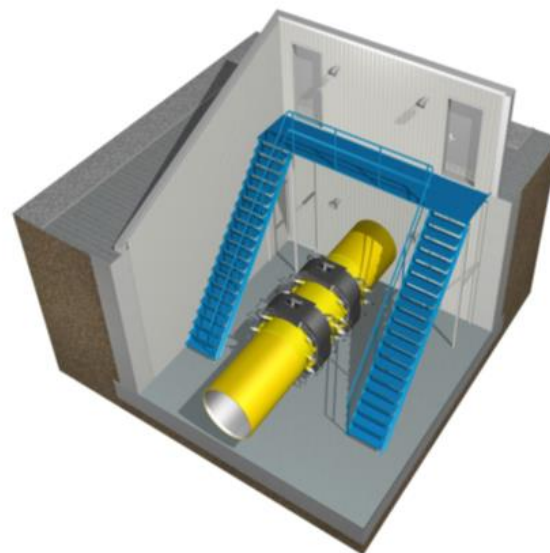
Gazprom award for “Concentric lift” solution in 2015

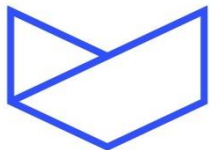
Polymer elevator column



Concept of single-line gas metering station (GMS)

- 3-5 times reduction of capital construction costs compared to a standard multi-line GMS
- Unmanned operation (Low cost of maintenance)
- Recalibration on site



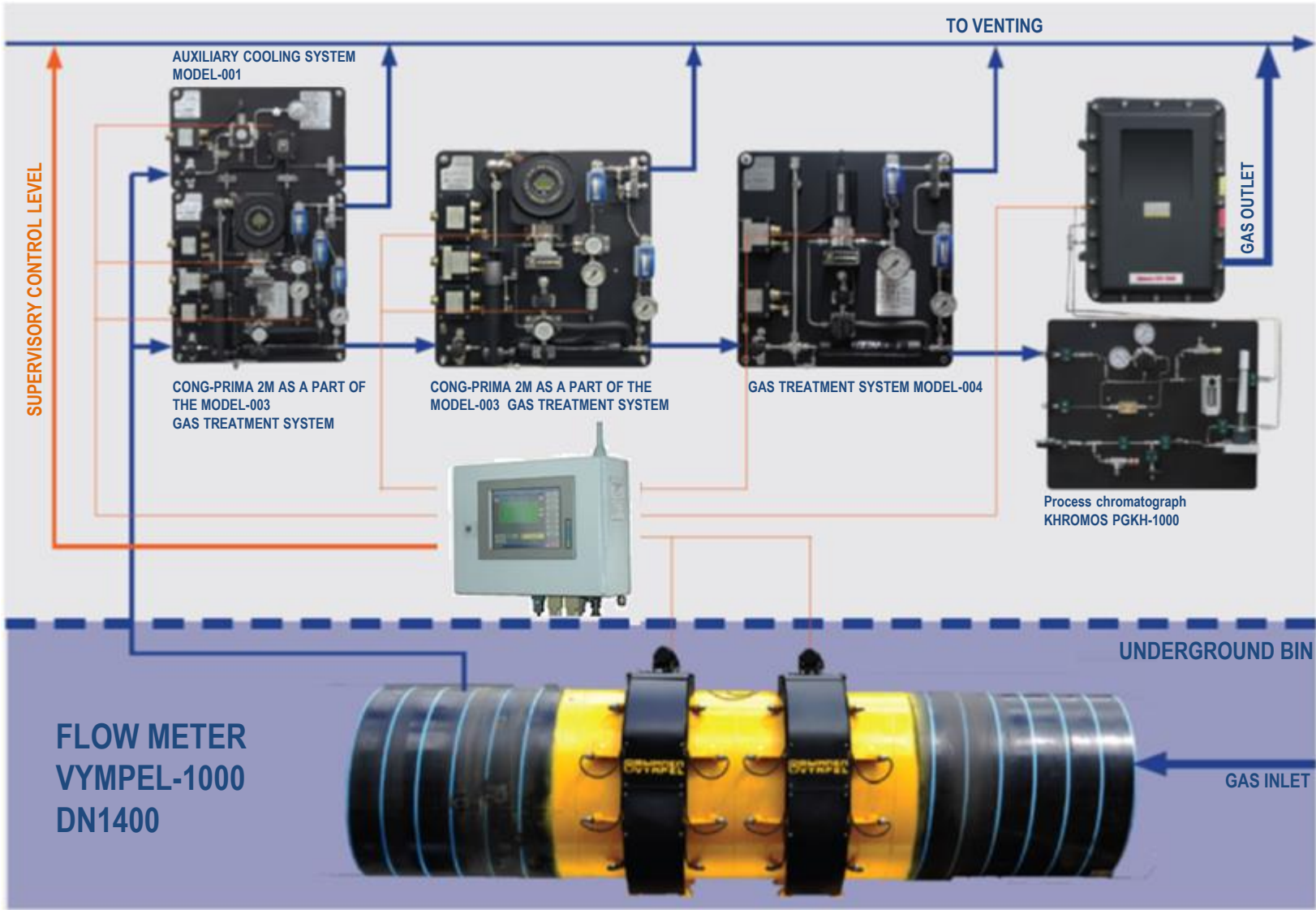


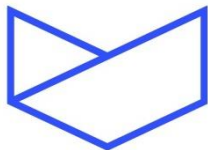
Lay-out model of DN1400 measurement unit and calibration unit





Single-line gas metering station components





Daily report on flow rate unbalance of 2 ultrasonic metering units DN 1400

DAILY REPORT ON OUTLINE OF FLOW RATE UNBALANCE

FACILITY: DONSKAYA CS UIVK No. 17040002

DATE	TIME	ERRORS dV	ALONG OUTLINE, M3	UNBALANCE, %
25.01.2018	10:00:00	1	38309.6	0.07
26.01.2018	10:00:00	1	38636.3	0.06
27.01.2018	10:00:00	1	18531.2	0.05
28.01.2018	10:00:00	2	19644.9	0.06
29.01.2018	10:00:00	2	20096.5	0.05
30.01.2018	10:00:00	3	30224.2	0.06
31.01.2018	10:00:00	1	33134.0	0.07
01.02.2018	10:00:00	0	33059.6	0.07
02.02.2018	10:00:00	1	33568.1	0.06

Unbalance for reporting period

265204.5

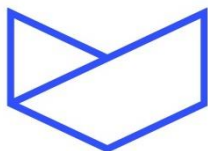
0.06 %

*** End of report ***

Supplier representative: _____ /

Customer representative: _____ /

Unbalance doesn't exceed 0.07 %



Single-line gas metering station implementation results

Публичное акционерное общество «Газпром»
(ПАО «Газпром»)

ПРОТОКОЛ
совещания под руководством заместителя Председателя Правления
В.А. Маркелова по вопросу: «О возможности применения одностичной
ГИС (Ду 1400) на объектах ПАО «Газпром»

13.06.2018

г. Москва

№



Присутствовали: 20 человек (список прилагается).

Повестка дня:

«О возможности применения одностичной ГИС (Ду 1400) на объектах
ПАО «Газпром».

СЛУШАЛИ:

заместителя Председателя Правления ПАО «Газпром» В.А. Маркелова;
начальника Департамента ПАО «Газпром» В.Х. Герцога о завершении
испытаний одностичной ГИС на базе многолучевого ультразвукового
расходомера «Вымпел-500» Ду 1400.

ОТМЕТИЛИ:

Разработка опытного образца одностичной ГИС выполнена ООО НПО
«Вымпел» в рамках исполнения п.20 Протокола совещания у Председателя
Правления от 02.10.2014 №01-23 в части подготовки предложений по
обеспечению снижения стоимости строительства и реконструкции АСУТП,
метрологии и связи за счет внедрения новых технических решений.

Испытания проводились в соответствии с утвержденной Программой и
методикой испытаний в филиале ООО «Газпром трансгаз Москва» Донское
ЛПУМГ после завершения полного цикла заводских испытаний и поверки
эталонного счетчика на базе метрологического центра NMi Euroloop
(Нидерланды).

Программа и методика испытаний опытного образца одностичной ГИС
в условиях промышленной эксплуатации выполнена в полном объеме
(«Протокол проведения заводских испытаний расходомера Ду 1400 в
комплексе с эталоном Ду 500 в ООО «НПО «Вымпел» от 19.06.2015,
«Протокол объектовых испытаний измерительного комплекса в Донском
ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Москва» от 27.12.2017, «Акт рассмотрения
результатов испытаний измерительного комплекса одностичной ГИС в
условиях опытно-промышленной эксплуатации» от 27.12.2017).

При проведении испытаний выполнено:

– проверка работоспособности, метрологических и эксплуатационных
характеристик опытного образца одностичной ГИС в реальных условиях
эксплуатации;



Нефтегазовые проекты: взгляд в будущее
Международный конкурс молодых ученых

GAS
INDUSTRY

ПОБЕДИТЕЛИ КОНКУРСА

ВТОРОЕ МЕСТО

**ДЕРЕВЯГИН ГЛЕБ
АЛЕКСАНДРОВИЧ**

Страна
Номинация / Тема исследования
Организация руководителя проекта

Россия
Транспортировка и хранение газа
Научно-производственное объединение
«Вымпел»



Название проекта
«ОДНОСТИЧНАЯ ГАЗОИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ».

Резюме проекта: Создан и испытан опытный образец одностичной газоизмерительной станции (ГИС) нового поколения на основе ультразвуковых преобразователей расхода «Вымпел-500» большого диаметра (DN1400) с узлом поверки на месте эксплуатации. Разработка данного решения включает в себя: - проектирование и производство ультразвукового расходомера DN1400 PN100 (8+8 измерительных каналов); - проектирование и создание 8-канальных эталонных расходомеров (DN500 и DN1000); их калибровка на поверочных установках на газе высокого давления в России и Нидерландах; - проектирование, изготовление и сертификация поверочной установки «Вымпел-80000», предназначенной для калибровки расходомеров больших диаметров (DN700-DN1400). Данная установка позволяет задавать расход в диапазоне от 800 до 80000 м³/ч с расширенной относительной неопределенностью 0,3% и не имеет аналогов в России и в мире. Опытно-промышленные испытания образца одностичной газоизмерительной станции проводились с июня 2015г. по ноябрь 2017г. в филиале ООО «Газпром трансгаз Москва». Донское ЛПУМГ. Исследование продемонстрировало прослеживаемость метрологических характеристик ультразвукового расходомера DN1400 к государственному эталону посредством ультразвукового расходомера «Вымпел-500» и поверочной установки «Вымпел-80000».

ТРЕТЬЕ МЕСТО

**КИМ
ЧЖУН-ГЮН**

Страна
Номинация / Тема исследования
Организация руководителя проекта

Республика Корея
Разведка и добыча углеводородов
Научно-исследовательский Центр
Корейской газовой корпорации «Коргаз»



Название проекта
ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРА И ОБЪЕМА ПРОПАНТА НА ПРОНИЦАЕМОСТЬ ТРЕЩИН В ГИДРАВЛИЧЕСКИ РАЗДРОБЛЕННЫХ СЛАНЦЕВЫХ ГАЗОВЫХ КОЛЛЕКТОРАХ

Резюме проекта: В данном исследовании представлено измерение проницаемости трещин с разным размером и объемом пропанта при разрушении и давлении вскрышки для исследования изменений проницаемости трещин путем размещения пропанта в сланцевом газовом коллекторе. На основе экспериментальных результатов было предложено модифицированное уравнение для проницаемости трещины, которое включало эффект внедрения пропанта в имитационную модель. Проницаемость трещины была экспериментально изучена с учетом изменений давления вскрышки с разным размером и объемом пропанта. На основе экспериментальных результатов мы предложили модифицированное уравнение для проницаемости трещины, которое учитывает влияние распределения пропанта. Уменьшение объема пропанта значительно снизило проницаемость трещины, вызванную давлением вскрышки. Кроме того, уменьшение размера пропанта увеличило давление вскрышки, что способствовало уменьшению проницаемости трещины. Для количественной оценки экспериментальных результатов было предложено модифицированное выражение для расчета проницаемости разрушения на основе размера и объема пропанта. Модифицированное уравнение может быть использовано для оценки эффективности добычи газа в пластах сланцевого газа.

**3-year test result protocol with the recommendation
for implementation at Gazprom sites**

**Second place in the international young scientists
award: Oil and gas project: glance to the future**



Thank you!