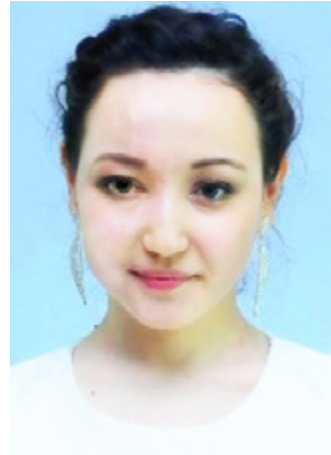


УДК 622.32

## КОЛИЧЕСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НЕФТИ СОВМЕСТНО ДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИН НА МЕСТОРОЖДЕНИИ УЗЕНЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ



**Е.Ш. СЕЙТХАЗИЕВ<sup>1\*</sup>**,  
заведующий лабораторией  
геохимических исследований  
нефти, воды и породы



**Г.Г. ЕЛТАЙ<sup>1</sup>**,  
ведущий инженер  
лаборатории геохимических  
исследований нефти, воды и породы



**Ш.С. ПАНГЕРЕЕВА<sup>2</sup>**,  
заместитель генерального директора  
по геологии



**Н.Д. САРСЕНБЕКОВ<sup>1</sup>**,  
управляющий директор по  
лабораторным исследованиям

<sup>1</sup>ТОО «КМГ Инжиниринг» «Каспиймунайгаз»,  
Республика Казахстан, 060011, г. Атырау, ул. Жарбосынова, 89 А

<sup>2</sup>АО «Өзенмунайгаз»,  
Республика Казахстан, 130200, г.Жанаозен, Ул.Сатпаева, дом 3

*Представлен пример использования технологии фингерпринтинга 24 образцов сырой нефти (16 из одиночных, 8 образцов из совместно-добывающих скважин, по данным заказчика) на программном обеспечении Malcom (Schlumberger) для оценки количественного распределения совместной добычи на 8 скважинах месторождения Узень. Значимость этого исследования заключается в том, что данный метод является новым для отечественных нефтепользователей, поскольку он используется впервые в Казахстане и также дешевле в сто раз, чем традиционные анализы PLT.*

*Наличие всех пиков на хроматограммах HRGC всех образцов нефти указывало на то, что образцы годны для этого исследования. Вносимые фракции каждой двух образцов измеряли по нефти и искусственно смешивали в пропорциях 70–30%, 50–50% и 90–10% для создания определенных смесей. Пики HRGC, отражающие различия в составе нефти, различных искусственных смесей, конечных соединений и нефти с совместно-добывающих скважин, были интегрированы в программное обеспечение Malcom (Schlumberger) для оценки распределения добычи в совместно-добывающих скважинах. Результаты, полученные из программного обеспечения, показали, что в большинстве исследований распределения горизонт XIV вносил основной вклад (63–89%) в поток добычи во всех совместно-добывающих скважинах, кроме 1347. Однако только три группы распределения (1,3 и 6) показали низкие значения ошибок математических вычислений (значение IQR <5%), что согласуется с результатами звездной диаграммы. Исходя из этого, мы считаем, что распределение добычи по программному обеспечению Malcom может быть надежным, если значение погрешности метода составляет менее 5%.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** распределение, совместно-добывающая скважина, конечные соединения, фингерпринтинг, ПО Malcom.

## ӨЗЕН КЕН ОРНЫНДА ГЕОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ДІҚОЛДАНЫП, ҚОС ӨНІМДІ ҰҢҒЫМАЛАРДАҒЫ МҰНАЙДЫ САНДЫҚ ҮЛЕСТІРУ

**Е.Ш. СЕЙТХАЗИЕВ<sup>1\*</sup>**, «КМГ Инжиниринг» «Каспиймунайгаз» тау-жынысы, су және мұнайды геохимиялық зерттеу зертханасының меңгерушісі

**Г.Г. ЕЛТАЙ<sup>1</sup>**, «КМГ Инжиниринг» «Каспиймунайгаз» тау-жынысы, су және мұнайды геохимиялық зерттеу зертханасының жетекші инженері

**Ш.С. ПАНГЕРЕЕВА<sup>2</sup>**, АО «Өзенмұнайгаз» бас директорының геология бойынша орынбасары

**Н.Д. САРСЕНБЕКОВ<sup>1</sup>**, «Каспиймунайгаз» зертханалық зерттеулер бойынша басқарушы директоры – «КМГ Инжиниринг» Атыраудағы филиалы

<sup>1</sup>«КМГ Инжиниринг» «Каспиймунайгаз»,  
Қазақстан Республикасы, 060011, Атырау қаласы, Жарбосыновкөшесі, 89 А

<sup>2</sup>«Өзенмунайгаз» АҚ,  
Қазақстан Республикасы, 130200, Жаңаөзенқаласы, Сатпаевкөшесі, 3-ші үй

*Бұл мақалада Өзен кен орнындағы 8 ұңғымада қос өнімді сандық үлестіру мақсатында Malcom программасында 24 шикі мұнай үлгісіне фингерпринтинг технологиясын қолдану*

дың кейсті зерттеуі ұсынылған. Аталмыш зерттеу жұмысының маңыздылығы-бұл әдістің Қазақстанда тұңғыш рет қолданып жатқанына байланысты отандық жер қойнауын пайдаланушыларға жаңа болуы және PLT анализдерінен жүздеген есе арзан болуында.

HRGC хроматограммаларындағы барлық пиктердің бар болуы- мұнайлардың зерттеу жұмысына жарамдылығын көрсетеді. Бір шектік мұнайлар бір-бірімен 70–30%, 50–50% және 90–10% жасанды түрде араластырылды. Жасанды түрде араласқан мұнайлардың, дара шоғырлы мұнайлардың және қос өнімді ұңғымалардан алынған мұнайлардың құрамдарындағы айырмашылықтарды көрсететін HRGC пиктері Malcom (Schlumberger) программасында қос өнімді сандық үлестіру мақсатында интеграцияланды. Программадан алынған нәтижелер, № 1347 ұңғысынан басқа сандық үлестіру бойынша зерттеудің басым көпшілігінде XIV горизонт барлық қос өнімді ұңғымалардағы өнім ағымына негізгі үлес(63–89%) қосып отырғанын көрсетті. Алайда, жұлдыздық диаграммалардың нәтижелерімен сәйкес келетін тек 3 топ (1, 3 и 6) қана математикалық есептеу қателіктерінің(IQR мәні <5%) ең төменгі мәндерін берді. Осыған сәйкес, Malcom программасы бойынша қос өнімді сандық үлестіру сенімді болуы мүмкін, егер математикалық есептеу қателіктері 5%-тен төмен болған жағдайда.

**НЕГІЗГІ СӨЗДЕР:** сандық үлестіру, қос өнімді ұңғыма, дара шоғырлы мұнай, фингер-принтинг, Malcom программасы.

## QUANTITATIVE ALLOCATION OF COMMINGLED PRODUCTION OF CRUDE OILS FROM WELLS IN UZEN FIELD USING GEOCHEMICAL ANALYSIS

**Y.SH.SEITKHAZIYEV**<sup>1\*</sup>, Head of laboratory of geochemical studies of oil, water and rock samples»KMG Engineering» «Caspimunaigas»

**G.G. YELTAY**<sup>1</sup>, Leading Engineer of laboratory of geochemical studies of oil, water and rock samples «KMG Engineering» «Caspimunaigas»

**SH.S.PANGEREEVA**<sup>2</sup>, Depute General director of «Uzenmunaigas» for Geology

**N.D.SARSENBEKOV**<sup>1</sup>, Managing director of laboratory block of»KMG Engineering» «Caspimunaigas»

<sup>1</sup>KMG Engineering» «Caspimunaigas»,  
Republic of Kazakhstan, 060011, Atyrau, st. Zharbosynova, 89 A

<sup>2</sup>JSC «Ozenmunaygas»,  
Republic of Kazakhstan, 130200, Zhanaozen city, Satpaev street, house–3

*This paper presents a case study of using fingerprinting technology for 24 crude oil samples (16 end members, 8 commingled well samples according to the customer data) on Malcom (Schlumberger) software after artificial lab mixtures to assess the quantitative allocation of commingled production from 8 wells in Uzen field. The significance of this study lies in the fact that this method is novel to the domestic subsoil holders as it's being used first time in Kazakhstan and it's hundreds of times cheaper than conventional PLT analysis.*

*Presence of all peaks on HRGC chromatograms of all oil samples indicated that samples are suitable for this study. Contributing fractions of each two end member samples were measured by weight and artificially mixed in proportions of 70–30%, 50–50% and 90–10% to create known mixtures. HRGC peaks reflecting compositional differences in the end member oils, in various artificial mixtures of the end member oils and in the commingled oils were integrated on Malcom(Schlumberger) software for assessment of production allocation of commingled wells. The results obtained from the software indicated that in majority allocation studies the horizon/pay zone XIV is the dominant contributor (63–89%) to the production stream in all commingled*

wells except № 1347. The results obtained from the software indicated that in majority allocation studies the horizon/pay zone XIV is the dominant contributor (63–89%) to the production stream in all commingled wells except 1347. However, only 3 allocation groups (1, 3 and 6) showed low values of mathematical calculation errors (<5% IQR value) which is consistent with the star diagram results. Based on this, we believe that Malcom software production allocation can be reliable if the IQR value is less than 5%.

**KEY WORDS:** allocation, commingled well, end-members, fingerprinting, Malcom software.

*Читайте далее в журнале «Нефть и газ», №4, 2019 г.*