



KAZAKH  BRITISH
TECHNICAL
UNIVERSITY

**Жетінші Халықаралық ғылыми-тәжірибелік
конференциясының
ЕҢБЕКТЕРІ
МҰНАЙ-ГАЗ ИНДУСТРИЯСЫНЫҢ
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУ МӘСЕЛЕЛЕРІ
Алматы, ҚБТУ, 9-11 сәуір, 2015**

**PROCEEDINGS
Of the Seventh International Scientific & Practical Conference
INNOVATIVE DEVELOPMENT PROBLEMS IN
OIL & GAS INDUSTRY
Almaty, KBTU, April 9-11, 2015**

**ТРУДЫ
Седьмой Международной
научно-практической конференции
ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
НЕФТЕГАЗОВОЙ ИНДУСТРИИ
Алматы, КБТУ, 9-11 Апреля, 2015**

**VII Международная научно-практическая конференция «Проблемы инновационного развития
нефтегазовой индустрии» Казахстанско-Британский технический университет
г. Алматы, 9-11 апреля 2015 г.**

УДК 665.6/7(063) М84
ББК 35.514
М84

УДК 665.6/7(063)
ББК 35.514

Председатель Оргкомитета
Бейсембетов И.К.

– Ректор КБТУ, профессор

Заместитель Председателя Оргкомитета
Торгаев Р.А.

– Проректор по науке, профессор

Члены Оргкомитета
Журинов М.Ж.

Абдрахманов Б.К.
Кенжалиев Б.К.
Локтионов Ю.В.
Ергожин Е.Е.

Абсадыков Б. Н.

Абильмагжанов А.З

Сармурзина Р.Г.

Данбай Ш.А.

Карибаев А.А.
Якоб Томасен
Исказиев К. О.
Kig Campbell
Гохан Сайги
Габдыжамалов Ерлан
Мартин Крейгхед
Нурабаев Б. К.
Джон Ричард Дениз

Кожабеков Д.
Смагулова К.М.
Исмаков Р.А.

Доктор Филипп Марсель Чарльз Фроссард
Новоселов

Трушко В. Л.

Бейсембаева Е. Т.
Кудайкулова Г.А.
Дамиано Ратти
Абланов Ч.
Омирсериков М. Ш.
Данияр Салимбаев
Максименко А.Ф.
Буслов М.М.

Капшаев И.Р.

Бекмухаметова З.А.

Искаков Р.М.

Габдыжамалов Е.М.

Кулумбетов А.К.

Ответственный секретарь

Сабитова Д.К.
ISBN 978-601-269-055-2

– Генеральный директор, Институт органического катализа и электрохимии имени Д.В.Сокольского, академик НАН РК
– Проректор по академическим и информационным технологиям, КБТУ, профессор
– Проректор по инновационной деятельности, КБТУ, профессор
– Проректор по поствузовскому образованию и международным проектам
– Генеральный директор, Институт химических наук имени А.Б. Бектурова, академик НАН РК
– Заместитель Генерального директора по экономике и финансам, Института органического катализа и электрохимии имени Д.В.Сокольского, доктор технических наук
– Заместитель генерального директора, Институт органического катализа и электрохимии имени Д.В.Сокольского
– Исполнительный секретарь научно-технического совета, АО НК «КазМунайГаз», профессор
– Генеральный директор ТОО ПНХЗ "Планы по модернизации Павлодарского нефтехимического завода и кадровая политика завода в связи с модернизацией"
– Директор по развитию "PSN KAZSTROY"
– Генеральный директор "Maersk Oil"
– Управляющий директор по геологии АО «КазМунайГаз»
– Генеральный директор "Shell Kazakhstan Development B.V."
– Генеральный директор "Schlumberger"
– Управляющий отдела кадров "Schlumberger"
– Генеральный директор "Halliburton"
– Председатель правления "Комитета геологии и недропользования"
– Генеральный Директор ТОО «Научно-исследовательского института технологий добычи и бурения «КазМунайГаз»
– Генеральный Директор АО "Казахский институт нефти и газа"
– Заместитель Генерального Директора "КИНГ"
– Проректор по научной и инновационной работе Уфимский государственный нефтяной институт
– Вице-проректор по науке "Назарбаев университет"
– Проректор по научной работе "Тюменского государственного нефтегазового университета"
– Проректор по научной работе "Национального минерально-сырьевого университета", профессор, доктор технических наук
– Директор "Института Геологии и Нефтегазового Дела им. К.Турысова"
– Директор ТОО «Бурмаш»
– Генеральный директор "Karachaganak Petroleum Operating"
– Управляющий отдела "SPE", города Алматы
– Директор "ГИН им. Сатпаева"
– Директор департамента по правительственным делам и связью с общественностью
– Проректор по международной работе Gubkin State University of Oil and Gas
– Заместитель директора Институт геологии и минералогии им. В.С.Соболева, г.Новосибирск
– Управляющий директор по инновационной деятельности, КБТУ, ассоциированный профессор
– Декан факультета Энергетики и нефтегазовой индустрии, КБТУ, ассоциированный профессор
– Руководитель Научно-образовательного центра химической инженерии, КБТУ, профессор
– Менеджер по подбору персонала и связям с учебными заведениями по Каспийскому региону, Schlumberger
– Заместитель генерального директора, Tethys Service Kazakhstan

– Директор Академии КБТУ

©Казахстанско-Британский
технический университет, 2015

М 84М Мұнай-газ индустрияның инновациялық даму мәселелері (Алматы, 9-11 сәу. 2015 ж.) : Жетінші халқар. ғыл.-тәж. конф. еңбектері. 605 бет.
Проблемы инновационного развития индустрии: Сб. труд. студ. междунар. науч.-практ. конф.: (Алматы, 9-11 апр. 2015 г.): Алматы: КБТУ, 2015. 605 с.
Innovative development problems in oil & gas industry the seventh international scientific & practical conference Almaty (9-11, 2015y.) Proceedings of seventh international scientific & practical conference 605 p.
ISBN 978-601-269-055-2

Целью данной Конференции является содействие распространению и расширению знаний в нефтегазовой области, укрепление сотрудничества между компаниями, учеными, вузами разных стран, обсуждение актуальных проблем, основных тенденций и перспектив развития данного направления исследований, обмен опытом.

Представленные доклады интересны и полезны студент, магистрантам, докторантам, преподавателям и специалистам нефтегазовой индустрии.

СЕКЦИЯ 2: «ПРОБЛЕМЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ».

УДК:550.8.056

R.Abirov¹, A.P. Ivakhnenko², N.A. Eremin³

¹Kazakh-British Technical University
e-mail: r.abirov@kbtu.kz

²Kazakh-British Technical University
e-mail: a.ivakhnenko@kbtu.kz

³Russian State University of Oil and Gas named after I.M. Gubkin.
e-mail: ermn@mail.ru

MULTIPLE VARIABLE REGRESSION ANALYSIS FOR THE PERMEABILITY PREDICTION OF UNCORED WELL INTERVALS IN THE SOUTH TURGAY BASIN'S OILFIELD.

В статье рассматривается преобразование данных геофизических исследований скважины в проницаемость путем много линейной регрессии. Полученная математическая модель может быть использована для определения проницаемости в интервалах без отбора керна в этой же скважине.

In the article is discussed prediction of the permeability from wireline logging data by the multiple regression analysis. Resulted mathematical model can be used for the permeability prediction in uncored intervals in the same well.

Introduction

We are used real core and wireline logging data from the field that located in the South Turgay basin, Kazakhstan. The field is the sandstone reservoir comprised from the sand bodies. There are four main productive horizons. Permeability of the main oil horizons varies from 0,031 to 2,2 μm^2 .

Coring operation is expensive so sometimes well some intervals remain uncored. Thus it is needed to do the permeability prediction for the uncored well intervals for better reservoir description, reserves estimation and etc.

We are applied statistical method known as multiple variable regression to predict the permeability from wireline logging data and then compare it to the core-determined data that considered to be standard. Resulted mathematical model for the cored model can be used for the future well's uncured interval permeability prediction.

Permeability prediction methods

There are different methods for permeability prediction from the different reservoir petrophysical data. There are some of them used in the most: Tixier, Timur, Coates&Dumanoir, and Coates. Look to the Table 1. All these methods, except Coates & Dumanoir assume certain values for cementation factor and/or saturation exponent and are applicable to clean sand formations where conditions of residual water saturation exist. Coates&Dumanoir have proposed an improved empirical permeability technique. With the

support of core and log studies, they adopted a common exponent, w , for both the saturation exponent, n , and cementation exponent, m . Coates & Dumanoir also presented a method for testing whether the formation is at irreducible water saturation. However, they noted that if the reservoir is heterogeneous, it may fail that test and still be irreducible water saturation. Their method is the first that satisfies the condition of zero permeability at zero porosity and when $S_{wirr}=100\%$. Because of the corrections provided, this method can be applied to formations that are not at irreducible water saturation and to shaley formations. Values for the exponents m and n are not needed because they are needed because they are found as a result of the computation.¹

Table 1 – Most Used Empirical Models¹

Investigator	Year	Equation
Tixier	1949	$(\frac{K}{20})^{1/2} = \frac{2.3}{R_0(d_w - d_0)} \frac{\Delta R}{\Delta D}$
Timur	1968	$K = 0.136 \frac{\phi^{4.4}}{S_{wi}^{4.4}}$
Coates & Dumanoir	1974	$K^{1/2} = \frac{C}{w^4} \frac{\phi^{2w}}{R_w/R_{ti}}$
Coates	1981	$K^{1/2} = 100 \frac{\phi^2(1 - S_{wirr})}{S_{wirr}}$

Multiple Variable Regression

Multiple regression is an extension of the regression analysis that incorporates additional independent variables in the predictive equation. In this study, the dependent variable is the logarithm of permeability because permeability seems to be log-normal and the independent variables are well log variables. Wendt and Sakurai established a general procedure for permeability prediction by multiple variable regression. They also pointed out the shortcomings of using this technique.¹

Core data

Core determined permeability data one of the well's of the field named Well A was depth shifted to the open-hole wireline log Gamma-Ray using the Core samples Gamma-Ray measurements. It was not however that Gamma - Ray log was logged in micro Roentgens/hour or ur/h units not Gamma-Ray API. This units can be converted to API multiplying these scales by a factor of 10.² In the Figure 1 you can see the Core Permeability data before and after the correlation.

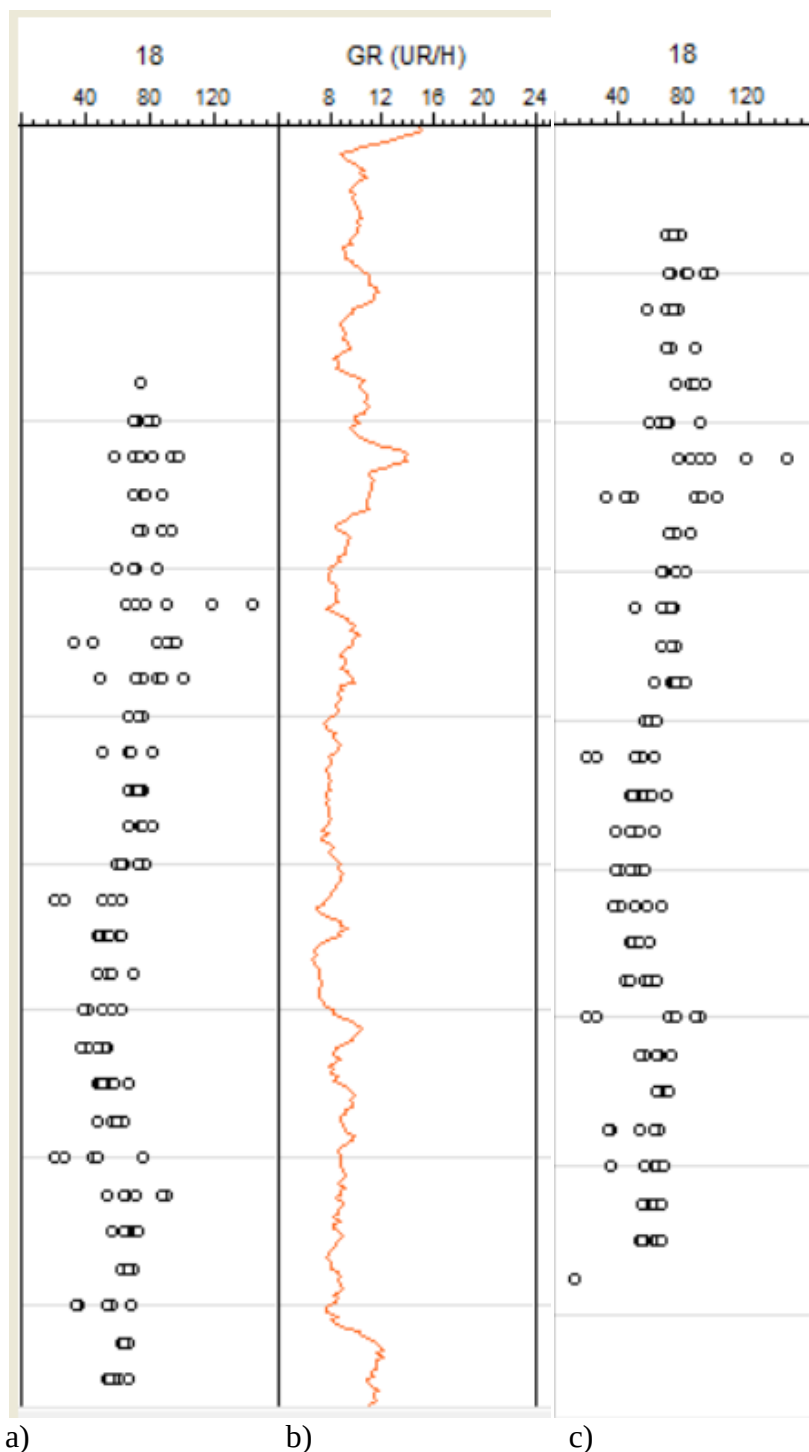


Figure 1. Core Gamma-Ray depth shift before a) and after the depth shift c), in the middle b) is the Gamma-Ray log from Open-hole wireline log.

Wireline logging data

From the available wireline logging data from well A of the oilfield we chose:

- Gamma-Ray data - GR
- Induction Log data - ILR
- Neutron Far measurements - NF

for the multiple variable regression analysis for the permeability prediction .

Multiple Variable Model

We are used the Excel Data Analysis toolpack application to obtain multiple regression equation from the core derived permeability and from the three data curves that obtained from the wireline logging data.

Derived multiple regression equation expressed as:

$$k = -2905,53 - 204,24*GR + 68,19081*ILR + 842,025*NF$$

Then we are compared core permeability and wireline log derived permeability to know differences between them Figure 2. Numbers showed good similarity between them. That showed reasonable use this method for the uncored interval permeability prediction.

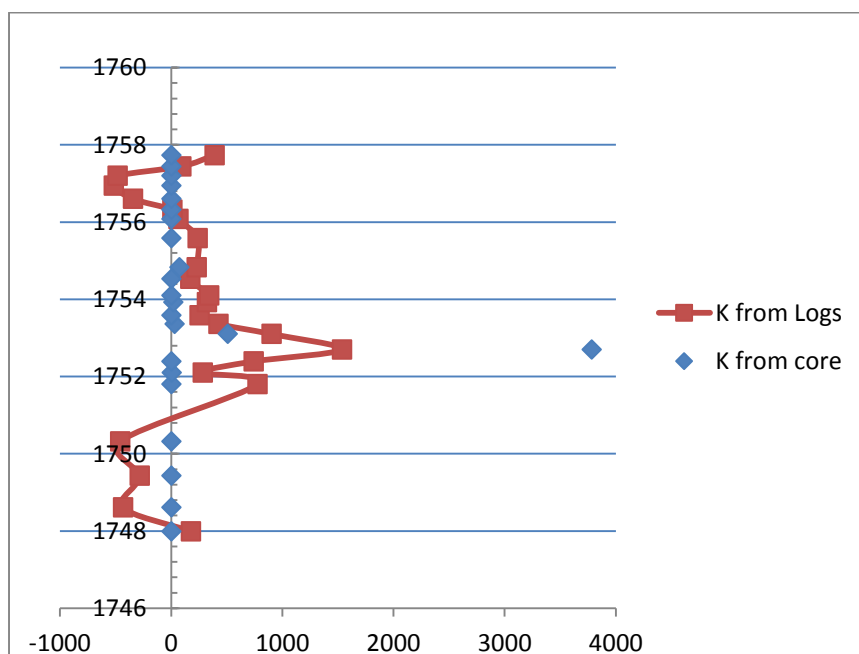


Figure 2. Comparison of the Core obtained and Log derived Permeability by the Multiple variable regression of the Well A

Conclusion

In conclusion we can say that:

- We find the difference between data from tools has different Russian standard and has to be related to the API standard.
- We analyzed and related the wireline logs to the core obtained permeability
- Resulted multiple variable regression model is suitable for the further application to determine permeability in the uncured intervals of the Well A.

Nomenclature

GR - Gamma Ray Log

IL - Induction log

NF - Neutron Far measurements

References:

1. Shahab Mohaghegh, Bogdan Balan, Samuel Ameri, Permeability Determination From Well Log Data, 1997, SPE Eastern Regional Conference and Exhibition held in Morgantown.
2. Balan, B, Mohaghegh, S., Ameri, S., State-of-the-Art in Permeability Determination From Well Log Data: Part 1- A Comparative Study, Model Development, 1995 SPE conference.
3. Crain's Petrophysical Handbook, <https://www.spec2000.net/17-russian.html>.

УДК: 622.276

Айткулов А.У., Бисембаева К.Т, Жолбасарова А.Т.

Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова
e-mail: aitua@mail.ru, karlyqasha_bissemb74@mail.ru

ИЗМЕНЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУГОВОГО ПЛАСТА В УСЛОВИЯХ ЗОНАЛЬНОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ

In this paper the author give formulas assessing the behavior of productivity factor in terms of non-uniform beds in the presence of horizontal and vertical fractures. It is found that lamellar inhomogeneity of circular formation reduces the efficiency to increase the productivity of the reservoir in horizontal fracture by 11% in comparison with homogeneous structure.

Рассматривается круговой пласт, в центре которого расположена скважина. (см. рис. 1).

Продуктивный пласт состоит из n неодинаково проницаемых частей, которые пронумерованы как показано на рисунке 1.

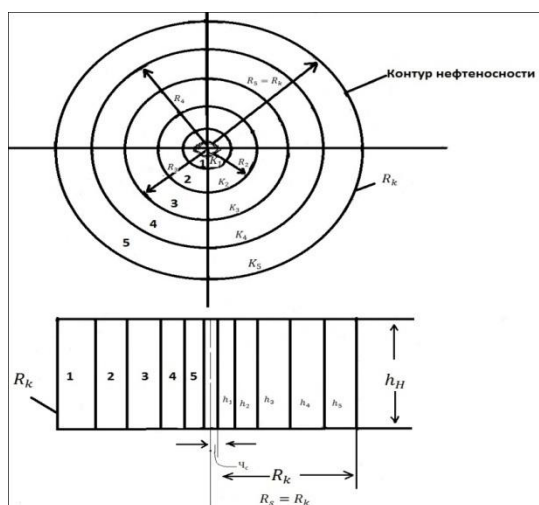


Рисунок 1. Схема расположения зоны с различной проницаемостью кругового пласта

Анализ разработки месторождений высоковязкой нефти Мухамедова А.Г., Панабеккызы Б.	81
Анализ наиболее эффективных методов утилизации бурового шлама К.К. Нугуманов, К.К. Елемесов, Т.А. Куандыков, Н. Исмагулов	88
Теоретические основы совершенствования конструкции поршня бурового насоса Полумордвинов И.О.	98
Инновационные методы армирования железобетонных конструкций объектов нефтегазового комплекса В.Н. Стацюк, Л.А. Фогель, У. Султанбек, С. Айт	103
Полифункциональные ингибиторные композиции для защиты нефтепромыслового оборудования Е.Е. Тайкулаков, К.А. Ахметнияз	112
Основные проблемы магистральной транспортировки нефтепродуктов и решения их по средствам геоинформационных технологий К.А. Турегелдиева, У.К. Жапбасбаев, Б.К. Асилбеков	117
Выбор эффективных методов увеличения нефтеотдачи для малых залежей нефти А.А.Шамгунова	125
Автоматизация долива жидкости в скважину при спускоподъемных операциях и геофизических исследованиях	135
СЕКЦИЯ 2: «ПРОБЛЕМЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ» R.Abirov, A.P. Ivakhnenko, N.A. Eremin	138
Multiple Variable Regression Analysis for the Permeability Prediction of uncored well intervals of the South Turgay basin's oilfield Айткулов А.У., Бисембаева К.Т, Жолбасарова А.Т.	138
Изменение продуктивности кругового пласта в условиях зональной неоднородности Е.А.Баталева, В.Ю.Баталев	142
К вопросу о взаимосвязи аномалий электропроводности, сейсмической активности и объектов повышенной энергоемкости среды Е.А.Баталева, В.Ю.Баталев	147
Природа электропроводности литосферы и литосферной мантии центрального Тянь-Шаня Бекмухаметова З.А., Коробкин В.В., Узакбаев Е.Б.	151
Перспективы нефтегазоносности Балхаш-Илийского осадочного бассейна Bekmukhametova Z.A., Abylay N., Abirov R., Mukhametova A.	155
Facies controlled Petrophysical modeling in 3D reservoir characterization Bakytzhan B.A., Ivakhnenko A.P.	158
Prospects for gas hydrates production Джунусов Медет Адилгазиевич	161
Граниттік пегматиттердің стратегиялық металлдармен петрогенетикалық байланысы А.К. Есимханова	164
Методические положения по адаптивному к среде проектированию основных геотехнологических параметров нду при поршневом вытеснении вязкой нефти Zh. Zhaksylyk	168
Increased reservoir characterization A. Ivakhnenko, M. Makarova, M. Telman	173