

# АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИЯ И СВЯЗЬ В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Научно-технический журнал

Основан в 1973 г.

Март 2012 г.

№ 3

Выходит 12 раз в год

## СОДЕРЖАНИЕ

### СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, АВТОМАТИЗАЦИИ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИИ И СВЯЗИ

*Абрамов Г.С.* Оценка метрологических возможностей многофазных бес-  
сепарационных измерителей расходных параметров продукции нефтя-  
ных скважин..... 3

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ, ЭКСПЕРТНЫЕ, ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ

*Марьин И.Е., Бантюков О.Н., Ключников А.А., Нечаев А.А.* Система  
контроля качества данных геофизических исследований скважин  
в ООО "ТННЦ"..... 7

*Баилюков А.А.* Модели оперативного мышления как средство автоматизи-  
зации интеллектуальной поддержки принятия оперативных решений при  
управлении локальными энергосистемами в нефтепроводном транспорте . 13

*Костогрызов А.И., Тимченко А.Н., Довбня А.Б., Буццева А.Е., Нистратов А.А., Нистратов Г.А., Степанов П.В.* Управление рисками для обеспе-  
чения эффективности системы противоаварийной устойчивости опас-  
ных промышленных объектов. Часть 1. Общие положения ..... 21

### АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

*Григорьев Л.И., Пирогов А.В.* Синергетический анализ реализации жизнен-  
ного цикла проектирование – производство – эксплуатация автоматизи-  
рованных систем диспетчерского управления в нефтегазовом комплексе... 36

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

*Зайцев О.Ю., Ретинская И.В., Ретинский В.С.* Математическое и про-  
граммное обеспечение для кусочной идентификации данных при моде-  
лировании геологических структур ..... 43

### ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

*Мусаверов Д.Р., Мусаверов И.Р.* Организация информационного обеспе-  
чения для освоения и внедрения комплексных решений автоматизации  
управления (на примере программных продуктов компании Honeywell) .... 51

Аннотации статей..... 58

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

*Абрамов Г.С.* (главный редактор),  
*Вороненко А.В., Григорьев Л.И.* (зам. главного редактора),  
*Гуревич М.С., Джавадов Н.Г., Костогрызов А.И., Лачков А.Г.* (зам. главного редактора),  
*Панарин В.В., Пимкин М.А., Сабиров А.И., Сидоров В.В., Слепян М.А., Терехина Г.В.*

Ведущий редактор: *Г.В. Терехина*

Компьютерный набор: *В.В. Васина, Н.А. Аспосова*

Компьютерная верстка: *Е.В. Кобелькова*

Корректор: *Н.Г. Евдокимова*

## Индекс журнала:

58504 – по каталогу Агентства "Роспечать"  
10338 – по объединенному каталогу  
10339 "Пресса России"

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77-12331 от 10.04.2002 г.

Журнал по решению Президиума ВАК Минобразования и науки РФ входит в "Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук".

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования.

Адрес редакции: 117420 Москва,  
ул. Наметкина, д. 14, корп. 2, ОАО "ВНИИОЭНГ".  
Тел. ред.: 332-00-35, 332-00-49.

Адрес электронной почты:  
<vnioeng@mcn.ru>, <vnioeng@vnioeng.ru>  
www.vnioeng@mcn.ru.

Подписано в печать 07.02.2012.  
Формат 84×108 1/16. Бумага офсетная.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,30. Уч.-изд. л. 6,42.  
Тираж 1200 экз. Заказ № 20. Цена свободная.  
ОАО "ВНИИОЭНГ" № 5780.

Печатно-множительная база ОАО "ВНИИОЭНГ".  
117420 Москва, ул. Наметкина, д. 14, корп. 2.

ОАО "ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОРГАНИЗАЦИИ, УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ"

© ОАО "ВНИИОЭНГ", 2012

При перепечатке материала ссылка на издание обязательна.  
Мнение редакции не всегда совпадает с мнением автора материала.

---

# AUTOMATION, TELEMECHANIZATION AND COMMUNICATION IN OIL INDUSTRY

Scientific-Technical Journal

Founded in 1973

March 2012

No. 3

12 issues per year

---

## CONTENTS

### MEASURING, AUTOMATION, TELEMECHANIZATION AND COMMUNICATION FACILITIES

*Abramov G.S.* Estimation of multi-phase non-separation meters metrological possibilities of consumable parameters of oil wells product..... 3

### INFORMATIONAL, MEASURING, EXPERT, EDUCATIONAL SYSTEMS

*Marin I.E., Bantyukov O.N., Klyuchnikov A.A., Nechaev A.A.* Quality control system of geophysical data obtained during wells' research in "TNNC, Ltd." ..... 7

*Bashlykov A.A.* Models of operative thinking as instrument of intellectual support automation when accepting operative decisions while managing local power supply systems in oil pipeline transport..... 13

*Kostogryzov A.I., Timchenko A.N., Dovbnya A.B., Burtseva A.E., Nistratov A.A., Nistratov G.A., Stepanov P.V.* Risks control to provide efficiency of the system guaranteeing anti-damage stability of dangerous industrial objects. Part 1. General provisions..... 21

### AUTOMATED SYSTEMS OF CONTROL

*Grigoriev L.I., Pirogov A.V.* Synergetic analysis of "designing-developing-operating" lifecycle of automation systems of dispatching control in oil and gas complex ..... 36

### MATHEMATICAL MODELING AND SOFTWARE

*Zaitsev O.Yu., Retinskaya I.V., Retinsky V.S.* Mathematical and software support for patch data identification while modeling geological structures ..... 43

### INNOVATIVE TECHNOLOGIES APPLIED FOR TRAINING OF THE PERSONNEL OF OIL AND GAS COMPLEX

*Musaverov D.R., Musaverov I.R.* Organization of informational support for development and implementation of integrated automation solutions of control (illustrated by Honeywell software products)..... 51

Abstracts of articles ..... 58

## EDITORIAL BOARD:

***Abramov G.S.*** (*Chief editor*)  
*Voronenko A.V., Grigoriev L.I.* (*Deputy Chief editor*), *Gurevich M.S., Dzhavadov N.G., Kostogryzov A.I., Lachkov A.G.* (*Deputy Chief editor*), *Panarin V.V., Pinkin M.A., Sabirov A.I., Sidorov V.V., Slepyan M.A., Terekhina G.V.*

Leading editor: *G.V. Terekhina*

Computer handling: *V.V. Vasina, N.A. Asposova*

Computer proof in pages: *E.V. Kobelkova*

Corrector: *N.G. Evdokimova*

Certificate of mass media registration is PI (ПИ) No. 77-12331 dated April 10, 2002

With respect to solution of the Highest Certifying Commission of the RF Ministry of Education and Science the Journal enters "The List of leading reviewed scientific journals and editions where general scientific results of scientific papers nominated for Candidate degree and Doctor of Science degree should be published".

The Journal enters the Russian Index of Scientific Quotation (RISO).

Address of the editorial house: 14/2, Nametkin str., 117420, Moscow, Russia, JSC "VNIIOENG".  
Phone: 332-00-35, 332-00-49.

E-mail: <vniiioeng@mcn.ru>,  
<vniiioeng@vniiioeng.ru>  
www.vniiioeng@mcn.ru.

Printing-copying base of VNIIOENG:  
14/2, Nametkin str., 117420, Moscow, Russia.

---

УДК 681.5:622.276

**ОЦЕНКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МНОГОФАЗНЫХ БЕССЕПАРАЦИОННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ РАСХОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОДУКЦИИ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН**

**Генрих Саакович Абрамов**

*ОАО ИПФ "Сибнефтеавтоматика" ООО "УК "Группа ГМС" РФ, 625014, г. Тюмень, ул. Новаторов, 8, тел.: (3452) 22-56-01, 22-54-60; e-mail: sibna@sibna.ru.*

В статье представлены основные метрологические характеристики наиболее рекламируемых на российском рынке многофазных расходомеров – измерителей объемных расходов нефтегазоводяных смесей с применением труб Вентури. На основе общеизвестных зависимостей между обводненностью нефтей и объемным расходом газосодержани-ем нефтегазоводяных смесей проанализированы нормируемые погрешности некоторых типов мультифазных расходомеров. В результате проведенного анализа сделан вывод о том, что метрологические характеристики указанных МР пока не соответствуют требованиям ГОСТ Р 8.615-2005.

*Ключевые слова:* многофазные расходомеры; нефтегазоводяная смесь; расход газожидкостной смеси; объемное расходное газосодержание; погрешность измерения; труба Вентури; обводненность водонефтяной смеси; газовый фактор нефти.

**ESTIMATION OF MULTI-PHASE NON-SEPARATION METERS METROLOGICAL POSSIBILITIES OF CONSUMABLE PARAMETERS OF OIL WELLS PRODUCT**

**Genrikh Saakovich Abramov**

*JSC IPF "Sibnefteavomatika" of "UK" Group GMS, Ltd." 8, Novatorov str., 625014, Tyumen, Russian Federation.*

The article presents general metrological characteristics of multi-phase flow meters which measure volumetric flow-rates of oil-gas-water mixtures by means of Venturi tubes application. These multi-phase flow meters are widely promoted at the Russian market nowadays. Normalized errors of some types of multi-phase flow meters are analyzed on the basis of well-known dependences between oil water-flooding and volumetric consumable gas content of oil-gas-water mixtures. The performed analysis proved the fact that metrological characteristics of multi-phase flow meters do not correspond to the requirements of GOST R 8.615-2005.

*Key words:* multi-phase flow meters; oil-gas-water mixture; flow-rate of gas-liquid mixture; volumetric consumable gas content; measuring errors; Venturi tube; water-flooding of water-oil mixture; oil gas factor.

---

УДК 681.5:550.3

**СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ДАННЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН В ООО "ТННЦ"**

**Игорь Евгеньевич Марьин, Олег Николаевич Бантюков, Александр Александрович Ключников, Александр Анатольевич Нечаев**

*Тюменский нефтяной научный центр ТНК-ВР (ООО "ТННЦ") 625002, Россия, Тюмень, ул. Осипенко, 79/1, тел.: 8 (3452) 55-00-55; e-mail: tnncc@tnk-bp.com.*

Сегодня просто провести исследования и владеть полученной информацией мало. Необходимо, чтобы данные работали на бизнес, помогали достигать поставленных целей. А для этого нужно, чтобы информация была актуальна, точна, исчерпывающа и доступна. Единого подхода в этом направлении сегодня не существует. Различные Компании продвигаются в этом направлении самостоятельно и находятся на разных этапах развития. В статье рассказывается о том, как в компании "ТНК-ВР" и ее дочерних предприятиях решается задача улучшения качества геолого-геофизической и геолого-промысловой информации.

*Ключевые слова:* стандартизация; автоматизация; информационные потоки; контроль качества данных.

**QUALITY CONTROL SYSTEM OF GEOPHYSICAL DATA OBTAINED DURING WELLS' RESEARCH IN "TNNC, LTD."**

**Igor Eugenievich Marin, Oleg Nikolaevich Bantuykov, Alexander Alexandrovich Klyuchnikov, Alexander Anatolievich Nechaev**

*Tyumen Oil Scientific Center of TNK-BP ("TNNC, Ltd.") 79/1, Osipenko str., 625002, Tyumen, Russian Federation.*

Carrying out research work and availability of the data obtained during the research work is absolutely insufficient nowadays. The data are required to contribute business and help to reach the objectives. To satisfy the demand the data should be actual, exact, complete and available. There is no unified approach to salvation of the problem today. Different Companies are mastering this direction on their own and find themselves at different stages of development. The article describes activities of JSC "TNK-BP" and its affiliates aimed at solving problems of improving quality of geophysical and geological-field information.

*Key words:* standardization; automation; informational flows; data quality control.

---

УДК 681.5:622.692.4

**МОДЕЛИ ОПЕРАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ КАК СРЕДСТВО АВТОМАТИЗАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ОПЕРАТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ЛОКАЛЬНЫМИ ЭНЕРГОСИСТЕМАМИ В НЕФТЕПРОВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ**

**А.А. Башлыков**

*ЗАО "ВНИИСТ-Нефтегазпроект" 105187, Москва, ул. Щербакоская, 57а; e-mail: BashlykovAA@yngp.ru.*

В статье рассмотрены принципы построения систем человеко-машинного управления энергосистемами в нефтепроводном транспорте. Определены понятия модели оперативного мышления диспетчера как средства автоматизации процессов интеллектуальной информационной поддержки принятия решений. Выделены и описаны функции диспетчерского персонала при управлении. Определен подход к построению систем интеллектуальной информационной поддержки принятия управляющих решений.

*Ключевые слова:* интеллектуальная информационная поддержка принятия решений; модель оперативного мышления; функции оперативного мышления; система диспетчерского контроля и управления; принятие управляющих решений; процесс решения задач; этапы и фазы принятия управля-

ющих решений; система интеллектуальной информационной поддержки принятия решений.

## MODELS OF OPERATIVE THINKING AS INSTRUMENT OF INTELLECTUAL SUPPORT AUTOMATION WHEN ACCEPTING OPERATIVE DECISIONS WHILE MANAGING LOCAL POWER SUPPLY SYSTEMS IN OIL PIPELINE TRANSPORT

A.A. Bashlykov

CJSC "VNIIST-Neftegazproekt"

57a, Tsherbakovskaya str., 105187, Moscow, RF.

The article considers principles of construction of man-machine systems designed for control over power supply systems in oil pipeline transport. Concepts of a dispatcher's operative thinking model as instrument of automation of processes of intellectual informational support when making decisions are defined. Functions of dispatching personnel while managing the process are allocated and described. The approach to construction of intellectual-informational support systems while taking managerial decisions is defined.

*Key words:* intellectual-information support while decision-making; model of operative thinking; functions of operative thinking; system of dispatching control and management; taking of operating decisions; process of solving problems; stages and phases of operative decisions making; system of intellectual-informational support while decision-making.

УДК 681.5:622.276.622.279

## УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОПАСНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ. Часть 1. Общие положения

А.И. Костогрызov<sup>1</sup>, А.Н. Тимченко<sup>2</sup>, А.Б. Довбня<sup>3</sup>,  
А.Е. Бурцева<sup>4</sup>, А.А. Нистратов<sup>1</sup>, Г.А. Нистратов<sup>5</sup>,  
П.В. Степанов<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Институт проблем информатики РАН  
119333, г. Москва, ул. Вавилова, 44, корп. 2,  
тел.: +7(499) 135-87-13;  
e-mail: Akostogr@gmail.com;

<sup>2</sup>Сибирская угольная энергетическая компания  
109028, г. Москва, Серебрянская наб., 29,  
тел.: +7(495) 795-25-38;  
e-mail: TIMCHENKOAN@suek.ru;

<sup>3</sup>ООО "Газпром нефть шельф"  
117418, г. Москва, ул. Новочеремушкинская, 65;

<sup>4</sup>РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина  
119991, ГСП-1, В-296, г. Москва, Ленинский проспект, 65;

<sup>5</sup>НИИ прикладной математики и сертификации  
107564, г. Москва, ул. Краснобогатырская, 2, стр. 2,  
тел.: +7(495) 795-85-24.

В результате сравнительного анализа вариантов решения проблемы управления рисками в системах различного функционального назначения (в области промышленной, пожарной, радиационной, ядерной, химической, биологической, транспортной, экологической и информационной безопасности, безопасности зданий и сооружений, в том числе в условиях террористических угроз) определены цели, задачи и базовые принципы решения проблемы управления рисками для обеспечения эффективности системы противоаварийной устойчивости опасных промышленных объектов (ОПО).

Сформулированы научно-методические пути создания системы противоаварийной устойчивости, целенаправленно ведущие к предотвращению или ограничению угрозы жизни и здоровью персонала ОПО и проживающего вблизи населения, к снижению экономических потерь и материального ущерба предприятий при негативном воздействии дестабилизирующих факторов.

*Ключевые слова:* управление рисками; опасные промышленные объекты; система противоаварийной устойчивости; дестабилизирующие факторы.

## RISKS CONTROL TO PROVIDE EFFICIENCY OF THE SYSTEM GUARANTEEING ANTI-DAMAGE STABILITY OF DANGEROUS INDUSTRIAL OBJECTS.

### Part 1. General provisions

А.И. Костогрызov<sup>1</sup>, А.Н. Тимченко<sup>2</sup>, А.Б. Довбня<sup>3</sup>,  
А.Е. Бурцева<sup>4</sup>, А.А. Нистратов<sup>1</sup>, Г.А. Нистратов<sup>5</sup>, П.В. Степанов<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Institute of Problems of Informatics of Russian Academy of Sciences  
44/2, Vavilov str., 119333, Moscow, Russian Federation;

<sup>2</sup>Siberian Coal Power Company  
29, Serebryanicheskaya naberezhaya, 109028, Moscow, Russian Federation;

<sup>3</sup>Gazprom нефть shelf, Ltd.  
65, Novochemushkinskaya str., 117418, Moscow;

<sup>4</sup>I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas  
65, Leninsky prospect, GSP-1, V-296, 119991, Moscow, Russian Federation;

<sup>5</sup>Scientific-Research Institute of Applied Mathematics and Certification  
2/2, Krasnobogatyrskaya str., 107564, Moscow, Russian Federation.

Comparative analysis of variants of solving problems of risks management in systems of various functional purposes (in the field of industrial, fire, radiation, nuclear, chemical, biological, transportation, ecological and informational safety, buildings and structures safety, including provision of safety in conditions of terroristic attacks) resulted in definition of purposes, objectives and general principals aimed at salvation of risks management problems, ensuring efficiency of anti-damage stability system of dangerous industrial objects (DIO). Scientific-methodical ways of developing system of anti-damage stability, directly leading to prevention or limitation of danger to DIO personnel's life and inhabitants near-by as well as to decreasing of enterprises economic and material losses in case of negative effect of destabilizing factors are formulated.

*Key words:* risks management; dangerous industrial objects (DIO); anti-damage stability system; de-stabilizing factors.

УДК 681.5:622.279

## СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕАЛИЗАЦИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОЕКТИРОВАНИЕ – ПРОИЗВОДСТВО – ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ

Л.И. Григорьев, А.В. Пирогов

РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина  
119991, ГСП-1, В-296, г. Москва, Ленинский проспект, 65;  
e-mail: a.v.pirogov@gmail.com.

В работе рассмотрены проблемы проектирования автоматизированных систем диспетчерского управления в неф-

тегазовом комплексе. Приведены теоретические основы диспетчерского управления крупными промышленными предприятиями. Особое внимание уделено анализу процессов диспетчерского управления объектами газовой промышленности. Предложены подходы к разработке концептуальной модели реализации жизненного цикла проектирование – производство – эксплуатация на основе синергетического анализа развития автоматизированных систем диспетчерского управления.

*Ключевые слова:* проектирование автоматизированных систем диспетчерского управления; синергетический анализ; модель реализации жизненного цикла.

#### **SYNERGETIC ANALYSIS OF "DESIGNING – DEVELOPING – OPERATING" LIFECYCLE OF AUTOMATION SYSTEMS OF DISPATCHING CONTROL IN OIL AND GAS COMPLEX (p.)**

**L.I. Grigoriev, A.V. Pirogov**

*I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas  
65, Leninsky prospect, GSP-1, V-296, 119991, Moscow, Russian Federation.*

The article considers problems of designing of automation systems of dispatching control in oil and gas complex. Dispatching control of large industrial enterprises is theoretically grounded. Special attention is paid to analysis of processes of dispatching management of gas industry objects. Some approaches to development of conceptual model of "designing – developing – operating" lifecycle realization on the basis of synergetic analysis of development of automation systems of dispatching control are proposed.

*Key words:* designing of automation systems of dispatching control; synergetic analysis; model of "designing – developing – operating" lifecycle realization.

*УДК 681.5:550.8*

#### **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КУСОЧНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДАННЫХ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СТРУКТУР**

**Олег Юрьевич Зайцев<sup>1</sup>, Ирина Владимировна Ретинская<sup>2</sup>, Валерий Степанович Ретинский<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Компания Schlumberger;*

<sup>2</sup>*РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина*

*119991, ГСП -1, В-296, г. Москва, Ленинский проспект, 65;  
e-mail: kto@migmail.ru.*

В статье представлен метод автоматизации построения скоростного закона, позволяющего установить соответствие между метрами скважинных данных и секундами в сейсмических измерениях. Данная информация используется при построении трехмерной геологической модели месторождения и позволяет повысить ее точность. Метод адаптирован к специфике обрабатываемых данных и основывается на минимизации функции отличия скважинных данных от сейсмических. Для решения полученной задачи оптимизации используются модифицированные генетические алгоритмы.

*Ключевые слова:* геологическое моделирование; привязка сейсмике; синтетическая сейсмограмма; прямая задача сейсморазведки; скоростной закон; генетический алгоритм; оптимизация.

#### **MATHEMATICAL AND SOFTWARE SUPPORT FOR PATCH DATA IDENTIFICATION WHILE MODELING GEOLOGICAL STRUCTURES**

**Oleg Yurievich Zaitsev<sup>1</sup>, Irina Vladimirovna Retinskaya<sup>2</sup>, Valery Stepanovich Retinsky<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Schlumberger;*

<sup>2</sup>*I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas*

*65, Leninsky prospect, GSP-1, V-296, 119991, Moscow, Russian Federation.*

The paper presents method of automation applied for velocity modeling. Velocity model allows matching meters of wells data with seconds of seismic data. This relationship is used in 3D geological modeling of a field and may increase quality of the model. The developed solution is adapted to specificity of the data, being processed, and based on minimization of difference function between well data and seismic data. Modified genetic algorithms are used for optimization task salvation.

*Key words:* geological modeling; seismic well tie; synthetic seismogram; forward geophysical problem; velocity function; genetic algorithm; optimization.

*УДК 681.5:622.276*

#### **ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ РЕШЕНИЙ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ (на примере программных продуктов компании Honeywell)**

**Д.Р. Мусаверов, И.Р. Мусаверов**

*РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина*

*119991, ГСП -1, В-296, г. Москва, Ленинский проспект, 65.*

Отправной точкой для освоения сложных зарубежных программных продуктов в области автоматизации и управления является организация информационного обеспечения в учебных условиях. В статье рассмотрены основные компоненты MES "Business Flex" компании Honeywell. Определена ведущая роль освоения базы данных Uniformance PHD как ядра всей системы.

*Ключевые слова:* база данных; управление производством; Uniformance PHD; "Business Flex"; MES; организация обучения; программный комплекс.

#### **ORGANIZATION OF INFORMATIONAL SUPPORT FOR DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INTEGRATED AUTOMATION SOLUTIONS OF CONTROL (illustrated by Honeywell software products)**

**D.R. Musaverov, I.R. Musaverov**

*I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas*

*65, Leninsky prospect, GSP-1, V-296, 119991, Moscow, Russian Federation.*

Organization of information support during training is the starting point for mastering of complicated foreign software products of automation and control. The article describes general components of "Business Flex" MES developed by Honeywell company and determines the leading role of mastering "Uniformance PHD" database as the core of the system.

*Key words:* database; production management; Uniformance PHD; "Business Flex"; MES; organization of training; software complex.