

# In Plain Words, Complex Things

## Effective Solutions of Rock Flow Dynamics for Planning Field Development

## Просто о сложном

## Эффективные решения Rock Flow Dynamics для планирования разработки в условиях промысла

Lada Ponomareva

Лада Пономарева

It is impossible to imagine a modern oil/gas producing field without a reservoir simulation model of the production target. It ensures optimal operations and use of investments, maximum risk reduction at all stages of the field development. As the oilmen emphasize, a development simulation model can significantly improve the effectiveness of decisions regarding drilling of new wells or operations in the old ones.

A hydro-dynamic field model is one of the most essential tools used for planning geological and engineering operations at the field. This model makes it possible to develop a maximum accurate forecast on the field development, verify efficiency of particular actions and create an optimal plan for further field development. However, current programs for hydrodynamic simulation are too complex to be used at the field: Reservoir modellers working at research institutes and simulation centers and on-site specialists communicate literally in “different languages”.

### Geological Games

This is one of the main reasons why at most fields hydrodynamic simulation is not used at all; the developed models are put on the shelf, and most often obsolete methods are used at the fields – two-dimensional maps of reserves distribution and expertise of the experienced specialists regarding the features of the wells in operation.

Specialists of Rock Flow Dynamics set an ambitious goal for themselves: to develop a powerful program of a new generation, which would be able to perform full-range calculations of flow properties, being maximally easy-to-use at the same time. They succeeded and developed a software package tNavigator.

“We managed to bring the algorithm of work with the engineering program to the level of a common PC user. Instead of traditional methods for the model operation, which require months of special training of engineers, we arranged simple and foolproof buttons. Our specialists spent plenty of time on developing a simple and accessible interface which can be used without any special training. Now tNavigator can be used both at the modeling departments, and at the departments of petroleum engineering and well intervention planning at the fields,” described Vasily Shelkov, General Director of Rock Flow Dynamics.

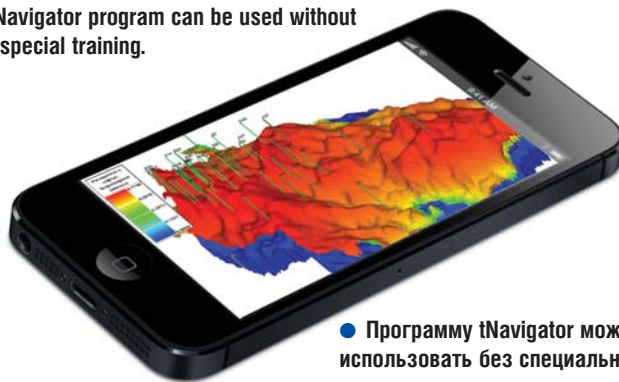
Невозможно представить современный нефтегазовый промысел без геолого-технологической модели объекта, на котором ведется добыча. Это залог оптимальных работы и использования инвестиций, максимальное снижение многочисленных рисков на всех этапах разработки месторождения. Как подчеркивают сами нефтяники, построенная модель месторождения в значительной степени повышает эффективность принимаемых решений по новому бурению или мероприятиям на старых скважинах.

Гидродинамическая модель месторождения – это один из самых незаменимых инструментов, который используется для планирования геолого-технических мероприятий на промысле. Такая модель позволяет сделать максимально точный прогноз по разработке месторождения, проверить эффективность конкретных мероприятий и создать оптимальную схему дальнейшей эксплуатации. Однако существующие программы для гидродинамического моделирования слишком сложны, чтобы использовать их непосредственно на промысле: профессиональные модельеры в институтах и центрах моделирования и специалисты на местах в буквальном смысле разговаривают между собой на «разных языках».

### Геологическая игра

Это одна из основных причин, почему на большинстве промыслов гидродинамическое моделирование не применяется вовсе, а построенные модели «складываются в стол», и чаще всего на промыслах используются «дедовские» методы – двумерные карты распределения запасов и знания уже опыт-

● tNavigator program can be used without any special training.



● Программу tNavigator можно использовать без специальной подготовки.

Actually, the tNavigator software enables on-site specialists "to play" with the field using the ready model: the software has a special button for any action which could be later realized at the field. A graphical software interface makes it possible at any moment to introduce necessary alterations into the current field model and immediately assess the results of this or that action. "With the help of a mouse, it is possible to plan a well according to the selected trajectory, change the well operational mode or perform hydraulic fracturing and immediately see the effect of it on the production curve," says Vasily Shelkov. It is possible to clearly model in the simulator the effect of hydraulic fracturing, bottomhole formation zone treatment and a number of other operations, optimize the flooding system in various areas of the field and calculate the production forecast, without being a professional modeller, which is not possible with similar software of western companies. Such Russian companies as TNK-BP, Bashneft and others are successfully introducing tNavigator at their fields.

### One for All – and Others Follow Him

Early this year, the functionality of the software package tNavigator has been significantly expanded: it has become possible to simulate compositional and thermal effects; they have released the first version of the geological simulation package, and also a module of computerized adaptation and risk analysis.

Currently the number of fields, models for which are calculated in tNavigator, has exceeded 1,000. The company has its representative offices in Russia and the USA, in the near future it is planned to open its branches in Malaysia and Great Britain. The geographic reach of users is rather extensive: according to Vasily Shelkov, tNavigator has not reached yet only Australia, Greenland and Antarctic. It is noteworthy that a significant part of the software testing is done remotely, which enables the company to cover the map of the world rather quickly, by filling the blanks. A simple and accessible software interface makes it possible to send it to a customer by Internet, without the necessity of the presence of a specialist to install the software package and train the users.

Many producing companies (including large international companies, such as British Gas, Chevron, Petronas, Eni, Pemex, Baker Hughes, Marathon Oil and others), even at the stage of familiarization with the software engineers from Russia, take tNavigator for testing: during the last year alone approximately 50 tests were done. Quite often, initially western companies feel suspicious regarding the RFD products and can perform endless tests of the software far and wide during months and months. However finally they pay credit to the competitive advantages of tNavigator and in many instances purchase the package licenses.

Recently RFD signed a contract with one of the largest companies of the world Occidental Petroleum. Under this contract, the tNavigator licenses were installed at producing divisions of the company in the USA and several countries in the Middle East. Vasily Shelkov admits that this is a great success of Rock Flow Dynamics: "This is a breakthrough for us at the market. Confidence in us from the side of such a large international company as Occidental Petroleum will help other companies (which are still hesitating over purchase of tNavigator) to make their choice. The results are obvious: virtually immediately after the contract with Occidental Petroleum was signed, we received several orders from the companies which before had been holding back on the decision." ●

ных специалистов об особенностях эксплуатируемого фонда скважин.

Специалисты Rock Flow Dynamics поставили перед собой амбициозную задачу: создать мощную программу нового поколения, которая бы могла производить полнофункциональные расчеты фильтрации в пласте и при этом была максимально проста в использовании. И у них это получилось – результатом разработок стал программный пакет tNavigator.

«Мы смогли довести алгоритм работы с инженерной программой до уровня обычного пользователя персонального компьютера. Вместо традиционных методов работы с моделью, требующих от инженеров месяцев специальной подготовки, мы сделали простые и всем понятные кнопки. Наши специалисты потратили много времени на то, чтобы написать простой и доступный интерфейс, которым можно пользоваться без специальной подготовки. Теперь tNavigator может применяться как в отделах моделирования, так и в отделах разработки и планирования ГТМ на местах», – рассказывает Василий Шелков, генеральный директор Rock Flow Dynamics.

Фактически tNavigator позволяет специалистам на местах «играть» с месторождением при помощи уже готовой модели: под любое мероприятие, которое впоследствии может быть применено непосредственно на промысле, в программе есть своя кнопка. Графический интерфейс программы позволяет в любой момент внести необходимые изменения в существующую модель месторождения и сразу же оценить результаты от тех или иных мероприятий. «Можно прямо с помощью мыши заложить скважину выбранной траектории, поменять режим работы скважины или сделать ГРП и сразу увидеть эффект от мероприятия на графике добычи», – говорит Василий Шелков. В симуляторе можно явно смоделировать эффект от гидро-

**ЛЕОТЕК**  
Группа компаний  
Промышленный сервис

ГИБКИЕ  
РЕШЕНИЯ

**РУКАВА**

БУРОВЫЕ  
ПРОМЫВочНЫЕ  
НАПОРНЫЕ  
ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ

ПРОИЗВОДСТВО  
ПОСТАВКА

W: [leotec.ru](http://leotec.ru) T: (812) 677 7155  
E: [develop@leotec.ru](mailto:develop@leotec.ru)

## On RFD in Brief

Rock Flow Dynamics Company was set up in 2005. Its founders were former employees of the YUKOS Center of analysis and forecast, who decided to use their expertise in software development for hydrodynamic field simulation.

This segment is occupied by large international companies, products of which have been used worldwide for several decades already, so it is really a challenging aim – to penetrate this market starting actually from point zero. A start-up Russian company was lucky to have a clear understanding of what the customers really need: new generation simulation systems, which would be capable to significantly reduce the time necessary for model calculation, and maximally simplify the work.

In 2007 Rock Flow Dynamics initiated cooperation with TNK-BP, which finally resulted in signing a contract on corporate application of tNavigator at all divisions of the company. Due to the presence of this large oil and gas company in the list of its customers and permanent participation in the industrial exhibitions and conferences, where it was possible to present the company and its product, other Russian companies also paid attention to Rock Flow Dynamics. At present, virtually all leading producing companies of the country are among tNavigator customers.

They achieved really serious success in 2010, when this ambitious company was noticed by the company Intel, which made investment into promotion of technologies of Rock Flow Dynamics at the international market. Cooperation with Intel opened up new vistas: the Russian company became recognizable, trusted and, most important, oil and gas companies saw the true value of the main product of Rock Flow Dynamics – tNavigator software which has already got the reputation of the fastest simulator at the market. In 2011 the company set up an office in Houston, Texas. The company has already several hundreds of users all over the world, and the list of its customers is permanently expanding.

## Кратко о RFD

Компания Rock Flow Dynamics появилась в 2005 году. Ее основателями стали бывшие сотрудники Центра анализа и прогнозирования «ЮКОСа», которые решили использовать свой опыт в разработке программного обеспечения для гидродинамического моделирования месторождений.

Эта ниша занята крупными международными компаниями, продукция которых используется по всему миру уже несколько десятилетий, поэтому прорваться на этот рынок практически с нуля – задача не из простых. Начинаящую российскую компанию спасло четкое понимание того, что именно требуется клиентам – системы для моделирования нового поколения, которые были бы способны существенно сократить время, необходимое для расчета моделей и максимально упростить работу.

В 2007 году Rock Flow Dynamics начала сотрудничать с TNK-BP, что в конечном итоге привело к подписанию договора на корпоративное использование tNavigator на всех предприятиях компании. Наличие в списке клиентов такой крупной нефтегазовой компании и постоянное участие в отраслевых выставках и конференциях, где была возможность рассказать о себе и своем продукте, позволили привлечь на себя внимание и других российских компаний. В настоящий момент в списке клиентов tNavigator представлены практически все ведущие добывающие компании страны.

По-настоящему большой успех пришел в 2010 году, когда амбициозную компанию заметила компания Intel, которая инвестировала средства в продвижение технологий Rock Flow Dynamics на международном рынке. Сотрудничество с Intel открыло новые горизонты: российскую компанию стали узнавать, доверять ей и, самое главное, нефтегазовые компании по достоинству оценили главную разработку Rock Flow Dynamics – программу tNavigator, которая уже завоевала репутацию самого быстрого симулятора на рынке. В 2011 году появился офис в Хьюстоне (шт. Техас). У компании уже несколько сотен пользователей по всему миру, и список клиентов постоянно пополняется.



PHOTO: PYOTR DEGTAREV / ФОТО: ПЕТР ДЕГТЯРЕВ

разрыва пласта, обработки призабойной зоны и ряда других действий, оптимизировать систему заводнения на различных участках месторождения и просчитать прогноз добычи, не являясь профессиональным модельером, чего не позволяют делать аналогичные программы западных компаний. На своих промыслах tNavigator успешно внедряют такие российские компании, как TNK-BP, «Башнефть» и другие.

## Один за всех – и все за ним

В начале этого года функционал программного пакета tNavigator был значительно расширен: появилась возможность моделирования композиционных и термических эффектов, выпущена первая версия пакета геологического моделирования, а также модуль автоматизированной адаптации и анализа рисков.

На сегодняшний день количество месторождений, модели которых считаются в tNavigator, уже превысило 1 000. Компания имеет представительства в России и США, в ближайшее время планируется открытие филиалов в Малайзии и Великобритании. География пользователей весьма обширна – по словам Василия Шелкова, tNavigator еще не побывал разве что в Австралии, Гренландии и Антарктиде. Примечательно, что значительная часть работы по тестированию проводится дистанционно, что помогает компании довольно быстро осваивать карту мира, заполняя белые пятна. Простой и доступный интерфейс программы позволяет отправлять ее клиенту по сети Интернет, при этом не требуется присутствие специалиста для установки программного пакета и обучения пользователей.

Многие добывающие компании (в том числе и крупные международные, такие как British Gas, Chevron, Petronas, Eni, Pemex, Baker Hughes, Marathon Oil и другие), еще только знакомясь с программистами из России, берут tNavigator на тестирование: только за последний год таких тестирований было проведено около 50. Зачастую западные компании в начале с недоверием относятся к продуктам RFD, и могут проводить тестирование программы вдоль и поперек на протяжении месяцев. Однако, в конечном счете отдают должное конкурентным преимуществам tNavigator и во многих случаях приобретают лицензии пакета.

Совсем недавно RFD подписала договор с одной из крупнейших компаний мира – Occidental Petroleum. В рамках соглашения лицензии tNavigator были установлены на добывающих предприятиях компании в США и нескольких странах Ближнего Востока. Василий Шелков признает, что это большой успех для Rock Flow Dynamics: «Для нас это значительный прорыв на рынке. Доверие к нам такой крупной международной компанией, как Occidental Petroleum, поможет сделать свой выбор и другим компаниям, которые пока колеблются с решением о покупке tNavigator. Результаты уже видны: практически сразу после подписания контракта с Occidental Petroleum мы получили несколько заказов от компаний, которые до этого тянули с решением».



**Puerto Vallarta - México**  
**September 24 - 26, 2013**

# HEAVY OIL

LATIN AMERICA CONFERENCE & EXHIBITION

**MEXICO 2013**



# Register now

Conference | Exhibition | Networking

Enter reference code: **OGEUR**  
**heavyoillatinamerica.com**

Organizado por / Organized by:



Stakeholder anfitrión / Host Stakeholder:

