

# Инструмент оперативной экономической оценки сценариев разработки газовых и газоконденсатных залежей на базе интегрированных прокси-моделей

Вокина В.Р., Выломов Д.Д., Балановский Д.Ю.  
ООО «РН-Геология Исследования Разработка», Тюмень, Россия  
vrvokina@rn-gir.rosneft.ru

## Аннотация

В статье рассмотрены особенности планирования стратегии разработки месторождений углеводородов, основанной на применении авторского комплекса интегрированного прокси-моделирования системы «пласт-скважина-ГСС-УКПГ», обеспечивающего высокую скорость и вариативность расчетов при сохранении точности результатов.

Особое внимание уделено подходам к экономической оценке рассматриваемых вариантов разработки. Предложен переход от трудоемкого ресурсного метода формирования экономических моделей к нормативному для минимизации человеческого фактора, цифровизации бизнес-процессов и сокращения общего цикла планирования стратегии разработки.

## Материалы и методы

Интегрированные прокси-модели, экономическая модель, язык программирования C#.

## Ключевые слова

стратегия разработки, газовые и газоконденсатные залежи, цифровизация и интеллектуализация, интегрированные прокси-модели, технико-экономическая оценка, экономическая модель

## Для цитирования

Вокина В.Р., Выломов Д.Д., Балановский Д.Ю. Инструмент оперативной экономической оценки сценариев разработки газовых и газоконденсатных залежей на базе интегрированных прокси-моделей // Экспозиция Нефть Газ. 2026. № 6. С. 110–115.  
DOI: 10.24412/2076-6785-2026-6-110-115

Поступила в редакцию: 29.06.2026

GAS INDUSTRY

UDC: 622.279 | Original Paper

## A software for operational economic assessment of scenarios for the development of gas and gas condensate deposits based on integrated proxy models

Vokina V.R., Vylomov D.D., Balanovsky D.Yu.  
“RN-Geology Research Development” LLC, Tyumen, Russia  
vrvokina@rn-gir.rosneft.ru

## Abstract

The article discusses the specifics of planning a strategy for the development of hydrocarbon deposits based on the use of the author's complex of integrated proxy modeling of the system “reservoir-well-ground infrastructure-economy”, which provides high speed and variability of calculations while maintaining the accuracy of the results.

Special attention is paid to approaches to the economic assessment of the considered development options. The transition from a labor-intensive resource-based method of forming economic models to a normative one is proposed to minimize the human factor, digitalize business processes and shorten the overall cycle of planning a development strategy.

## Materials and methods

Integrated proxy models, economic model, C# programming language.

## Keywords

strategy of development, gas and gas condensate deposits, digitalization and intellectualization, integrated proxy models, technical and economic assessment, economic model

## For citation

Vokina V.R., Vylomov D.D., Balanovsky D.Yu. A software for operational economic assessment of scenarios for the development of gas and gas condensate deposits based on integrated proxy models. Exposition Oil Gas, 2026, issue 6, P. 110–115. (In Russ).  
DOI: 10.24412/2076-6785-2026-6-110-115

Received: 29.06.2026

## Введение

Эффективное планирование и реализация стратегии разработки месторождений с залежами газа и газового конденсата (ГиГК) характеризуются сложной многокомпонентной структурой, где каждый этап принятия решений по проекту зависит от влияния множества факторов. Одной из ключевых вех любого проекта является расчет прогнозных профилей добычи ГиГК с последующим выполнением технико-экономической оценки (ТЭО) путем применения алгоритмов экономической оценки (ЭО). Такой подход позволяет искать пути увеличения капитализации и устойчивости реализуемых проектов.

На сегодняшний день существует множество инструментов для выполнения ТЭО и формирования исходных данных (ИД) для ЭО [1]. При этом наибольшее распространение, безусловно, получили аналитические оценки [1–3] и гидродинамические модели (ГДМ) [1, 4]. Важно отметить, что несмотря на широкий спектр применимости, рассмотренные выше инструменты обладают рядом принципиальных ограничений. Так, большинство аналитических оценок при решении уравнения материального баланса не учитывают совместную добычу ГиГК и выпадение ГК в пласте — добыча ГК пересчитывается от добычи газа через зависимость кривой конденсатно-газового фактора (КГФ) от пластового давления. В свою очередь для ГДМ характерны высокие временные трудозатраты на выполнение расчетов, особенно в случае сложного геологического строения залежей, ультранизких ФЕС коллекторов и большого количества скважинного фонда. В условиях постоянно ограниченного временного ресурса специалисты вынуждены сокращать количество анализируемых вариантов и вводить упрощения, что, в свою очередь, повышает риск выбора менее оптимального решения.

## Интегрированные прокси-модели

Являясь одним из лидеров отрасли по созданию собственного программного обеспечения, ПАО «НК «Роснефть» (Компания) активно расширяет направление развития технологий разработки, цифровизации и интеллектуализации месторождений. В свое время с целью решения оперативных задач мониторинга, управления и планирования разработкой месторождений был создан уникальный экспертно-аналитический программный комплекс «РН-КИН». Данная интегрированная среда доступна всем сотрудникам всех структурных подразделений (СП) и дочерних обществ (ДО) Компании.

Изначально функционал «РН-КИН» предполагал работу только с нефтяными объектами. Однако с развитием блока газовых проектов Компании появилась необходимость расширения функционала «РН-КИН» в части работы с газовыми и газоконденсатными активами.

Так, в ООО «РН-Геология Исследования Разработки» («РН-ГИР») был разработан уникальный авторский инструмент оперативного интегрированного прокси-моделирования (ИМ-прокси), позволяющий в кратчайшие сроки решать широкий спектр простых и сложных задач для газовых и газоконденсатных месторождений и тем самым разгружать специалистов по гидродинамическому и интегрированному моделированию [5–8]. Одной из сильных сторон инструмента является численное моделирование единой системы «пласт-скважины-ГСС-УКПГ», что делает его абсолютным лидером относительно существующих аналогов (рис. 1).

Стоит подчеркнуть, что ИМ-прокси внедрен в бизнес-процессы одного из крупнейших ДО Компании и позволяет: формировать материалы рейтинга бурения (РБ); оценивать эффективность геолого-технических мероприятий (ГТМ) и потребность в вводе компенсирующих мощностей дожимной компрессорной станции (ДКС); формировать предложения по оптимизации технологических режимов (ТР) скважинного фонда. За счет быстодействия ИМ-прокси время поиска оптимизационных решений сокращено в 2–4 раза относительно ГДМ и в 8–10 раз относительно полномасштабных интегрированных моделей (ИМ).

В контексте настоящей статьи далее речь пойдет о расширении функционала авторского инструмента интегрированного прокси-моделирования путем внедрения в него модуля ЭО для возможности оперативного выполнения ТЭО для множества сценарных результатов расчета.

## Ресурсный и нормативный методы

Каждое решение, принимаемое в рамках планирования стратегии разработки, должно быть экономически выгодным. Поэтому финальным этапом принятия того или иного сценария в качестве базового является расчет его экономической эффективности.

В Компании принята единая методология оценки экономической эффективности бизнес-проектов. В качестве инструмента экономической оценки выступает алгоритм экономической оценки корпоративного формата, в котором реализован ресурсный метод расчета.

Несмотря на высокую степень детализации, ресурсный метод оценки экономической эффективности характеризуется значительной вычислительной трудоемкостью. Осложняющим фактором для его использования в рамках оперативных оценок является необходимость детального сбора и анализа данных по каждой единице оборудования и каждой операции, что приводит к существенному увеличению временных затрат на формирование итогового расчета, т.к. сбор и заполнение данных производится вручную. В условиях современного планирования, требующего безошибочной и оперативной обработки множества сценарных вариантов, высокая детальность проработки ресурсного метода становится одним из главных факторов, ограничивающих скорость принятия стратегических и управленческих решений.

Систематизацию процесса экономического анализа ИД можно охарактеризовать следующей блок-схемой (рис. 2) и выделить четыре основных блока:

1. Блок макроэкономических показателей. В разделе формируется основной прогноз по комбинации цены углеводородов и обменного курса. Данный массив данных обновляется ежеквартально. Автоматизация этого процесса реализована посредством макросов, что гарантирует единообразие исходных параметров для всех вариантов стратегий разработки в рамках отчетного периода.
- 2–3. Блок капитальных и операционных затрат. В классическом представлении расчет затрат производится ресурсным методом, что требует детальной проработки каждого объекта. В целях повышения оперативности анализа в данной работе предлагается переход к нормативному методу оценки. Технически это реализуется путем оптимизации архитектуры экономической модели: в шаблон вводятся специализированные листы с базами нормативов и модули для промежуточных расчетов. Данная модификация позволяет существенно ускорить процесс оценки без потери достоверности, т.к. алгоритмическая основа расчетов строго следует принятой в Компании методологии.
4. Блок производственных технологических показателей. Данный блок включает технические параметры добычи и подготовки сырья. На текущем этапе развитие этого блока направлено на полную автоматизацию переноса расчетных показателей из гидродинамических и интегри-



Рис. 1. Функциональные составляющие авторского инструмента интегрированного прокси-моделирования

Fig. 1. Functional components of the author's tool of integrated proxy modeling

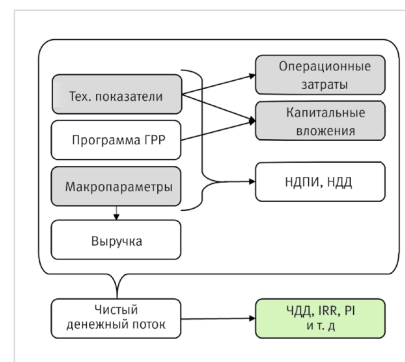


Рис. 2. Компоненты экономической модели

Fig. 2. Components of the economic model

рованных моделей в алгоритм ЭО, что исключает ручной ввод данных.

В случае необходимости оперативного решения производственных задач по разработке авторами настоящей статьи предлагается использовать альтернативный метод — нормативный, который при сопоставимости исходных данных позволяет выявить наиболее оптимальный вариант из множества прочих.

Методологическая основа предлагаемого подхода базируется на требованиях, изложенных в Приказе Минприроды России от 20.09.2019 № 639 (ред. от 06.10.2020) «Об утверждении Правил подготовки технических проектов разработки месторождений углеводородного сырья».

При переходе к нему необходимо реализовать два современных решения:

комплексный подход и автоматизацию, которые позволяют обеспечить оперативное нахождение оптимальных вариантов разработки и выполнять расчет экономических показателей без погружения в методики, заложенные в полномасштабную ЭО.

На рисунке 3 представлена логическая схема реализации проекта.

Автоматизация работы с данными

Многокомпонентная структура ЭО создает определенные сложности при выполнении экономических расчетов специалистами смежных профилей. Повышается риск некорректного заполнения параметров и возникновения ошибок при ручном вводе данных. В связи с этим возникает необходимость в разработке упрощенного интерфейса взаимодействия с экономической моделью (ЭМ), а автоматизация процесса ручного заполнения расчетных технологических показателей является необходимым условием для перехода к оперативному методу расчета экономики.

Разработанное решение позволяет минимизировать влияние человеческого фактора и обеспечить достоверность итоговых расчетов.

Программная реализация осуществлялась на языке программирования C#. На начальном этапе была разработана структура пользовательского интерфейса, обеспечивающая полную совместимость с функциональной архитектурой авторского инструмента интегрированного прокси-моделирования. Это позволило осуществить интеграцию разработанного решения с сохранением единства

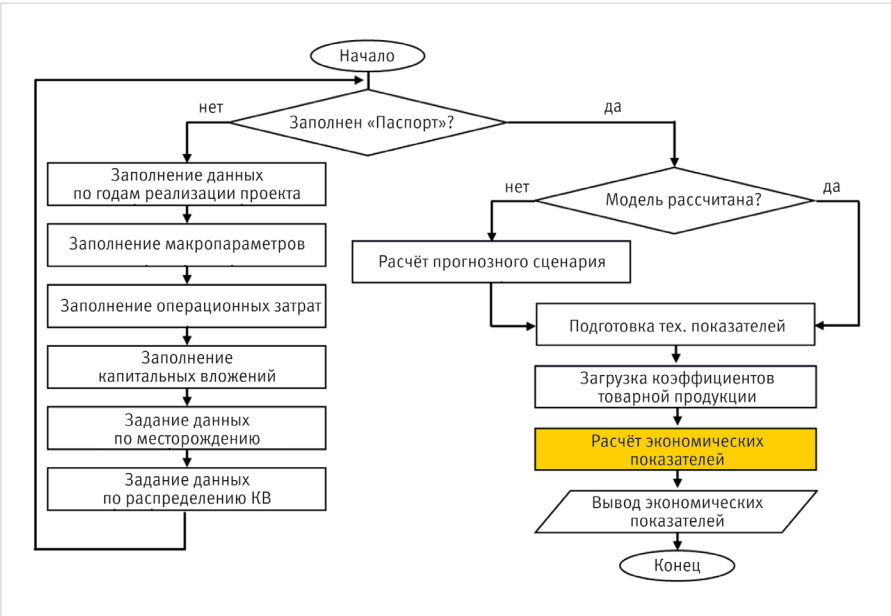


Рис. 3. Схема реализации решения  
Fig. 3. Solution implementation scheme

Возврат в меню

1 Обновить модель из шаблона

Проект

Экономическая

Разработанное функциональное окно

Период реализации и оценки проекта

2

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| Первый год проекта         | 2028         |
| Год начала дисконтирования | 2028         |
| Период оценки              | Ручной выбор |
| Год начала                 | 2028         |
| Год окончания              | 2028         |

NetBack

3

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| Нефть                           | до          |
| Конденсат по нефти              | нет         |
| Конденсат                       | Ручной ввод |
| Природный газ                   | до          |
| Попутный газ                    | Ручной ввод |
| Жидкие продукты газопереработки | СПБТ 6 500  |

Удельные затраты

4

|       |                 |
|-------|-----------------|
| OPEX  | Месторождение X |
| CAPEX | Месторождение X |

Налоги

5

|                                             |                |
|---------------------------------------------|----------------|
| Географическое расположение участка недр    | Прочие регионы |
| Залежь относится к Турону/Березовской свите | Нет            |
| Накопленная добыча природного газа, тыс. м³ | 10 000 000     |
| Остаточные запасы природного газа, тыс. м³  | 100 000 000    |
| Глубина залегания, м                        | 3100           |

Распределение затрат КВ

6

| Объект                   | Года до ввода объекта/процент затрат от общих затрат |     |      |     |     |           | Примечание |
|--------------------------|------------------------------------------------------|-----|------|-----|-----|-----------|------------|
|                          | -5                                                   | -4  | -3   | -2  | -1  | 0(год...) |            |
| Инфраструктурные объекты | 1%                                                   | 2%  | 2%   | 15% | 50% | 30%       |            |
| Инженерная подготовка    | 0%                                                   | 11% | 89%  | 0%  | 0%  | 0%        |            |
| Автодороги               | 0%                                                   | 11% | 89%  | 0%  | 0%  | 0%        |            |
| ВЛ                       | 0%                                                   | 11% | 89%  | 0%  | 0%  | 0%        |            |
| Трубопроводы             | 0%                                                   | 0%  | 8%   | 92% | 0%  | 0%        |            |
| Бурение с операциями     | 0%                                                   | 0%  | 31%  | 48% | 21% | 0%        |            |
| Оборудование НВСС        | 0%                                                   | 0%  | 100% | 0%  | 0%  | 0%        |            |
| Обустройство скважин     | 0%                                                   | 0%  | 0%   | 0%  | 15% | 85%       |            |

Расчетные модули экономической модели Компании

Паспорт

Макропараметры

OPEX + CAPEX

Участок с нефтью и газовым конденсатом

Капитальные вложения. Доли

Рис. 4. Функциональное окно «Паспорт»  
Fig. 4. The functional window "Passport"

пользовательского интерфейса и логики взаимодействия с ИМ-прокси.

Для оптимизации процесса взаимодействия с полномасштабной ЭМ Компании был разработан и внедрен модуль «Паспорт», представляющий собой консолидированный интерфейс управления. Функциональное окно предоставляет пользователям возможность заполнения макропараметров и периода оценки проекта, без погружения в методики и структуру полномасштабной ЭО. Модуль позволяет импортировать шаблон корпоративного формата экономической оценки. «Паспорт» обеспечивает автоматическую синхронизацию данных: информация, введенная в едином управляющем окне, распределяется по соответствующим расчетным модулям ЭМ, что существенно упрощает процесс подготовки данных и, как следствие, повышает оперативность расчетов.

Выбор большинства параметров производится с помощью выпадающего списка, который подтягивается из загруженной экономической модели.

На рисунке 4 представлен интерфейс разработанного модуля, который состоит из нескольких частей: 1 — кнопка загрузки полномасштабной ЭМ корпоративного формата; 2 — период экономической оценки; 3 — параметры расчета Netback в ЭМ, 4 — выбор нормативов удельных затрат; 5 — выбор и задание параметров для расчета НДС; 6 — распределение капитальных затрат по годам.

Вычисление экономических показателей в рамках программного комплекса осуществляется посредством специализированного модуля «Экономика». Интерфейс и функциональные возможности модуля обеспечивают автоматизированную генерацию шаблонов технологических параметров разработки на основе данных, полученных в результате интегрированного прокси-моделирования. Визуализация итоговых расчетных показателей реализована в табличной и графической формах, что позволяет проводить оперативный сравнительный анализ вариантов. Кроме

того, в модуле предусмотрен механизм формирования итоговой отчетности, архитектура и содержание которой строго соответствуют утвержденным корпоративным стандартам Компании.

На рисунке 5 представлен интерфейс разработанного модуля, который состоит из нескольких частей: 1 — окно отображения технологических параметров; 2 — окно отображения товаров по финальным узлам; 3 — окно ввода площадочных объектов; 4 — графическое отображение параметров; 5 — окно вывода экономических показателей за проектный период.

#### Модификация экономической модели

В процессе интеграции корпоративной ЭМ в ИМ-прокси была выявлена необходимость ее адаптации и расширения.

Для практической реализации нормативного метода была проведена модификация корпоративной ЭМ, которая заключалась в расширении ее структуры шестью дополнительными функциональными модулями, предназначенными для предварительной обработки данных, проведения промежуточных расчетов, а также содержащими базы нормативных затрат для корректного формирования Сарех и Орех. Модификация была осуществлена с сохранением базовой архитектуры экономической модели, что обеспечивает совместимость с существующими системами отчетности и позволяет автоматизировать обновление макроэкономических параметров. При этом алгоритм оценки экономической эффективности полностью соответствует утвержденной корпоративной методологии.

Архитектура разработанного модуля включает блоки управления операционными и капитальными затратами, а также раздел расчета товарной продукции. В частности, модули «Эксплуатационные затраты. Нормативы» и «Капитальные вложения. Нормативы» формируют стоимостную базу эксплуатационных и капитальных вложений соответственно. Данные блоки обладают

гибкостью расширения и актуализируются в соответствии с текущими макропараметрами перед началом расчетного цикла.

Для детального распределения инвестиций в строительство площадочных объектов по годам реализован модуль «Капитальные вложения. Доли», который включает в себя данные по инженерным подготовкам, автодорогам, трубопроводам, обустройству скважин и т.д.

Особое внимание уделено детализации событий развития месторождения. Модуль «Капитальные вложения. Доли» включает в себя базу для заполнения событий по площадочным объектам, ГСС и скважинам по годам. Предусмотрена разбивка на отдельные кусты, что позволяет по отдельности учитывать ввод каждой кустовой площадки. Перевод этих событий в стоимостный эквивалент осуществляется в модуле «Капитальные вложения. Динамика» на основе заданных капитальных нормативов.

Завершающим этапом обработки данных является работа модуля «Коэффициенты. Товары», предназначенного для пересчета модельных параметров добычи в объемы товарной продукции. С помощью данного модуля реализуется выделение динамики отборов товарных продуктов из расчетных векторов добычи газа и конденсата, а также расчет технологических потерь (включая потери при подготовке и на собственные нужды). Расчетные коэффициенты в данном модуле базируются на данных, полученных с помощью специализированного ПО «HYSYS», что обеспечивает высокую достоверность итоговых показателей.

#### Внедрение и апробация

Разработанный программный модуль оперативной экономической оценки был успешно интегрирован в производственный цикл планирования разработки газовых и газоконденсатных месторождений и прошел этап полномасштабной апробации.

Для апробации разработанного инструмента была проведена оценка

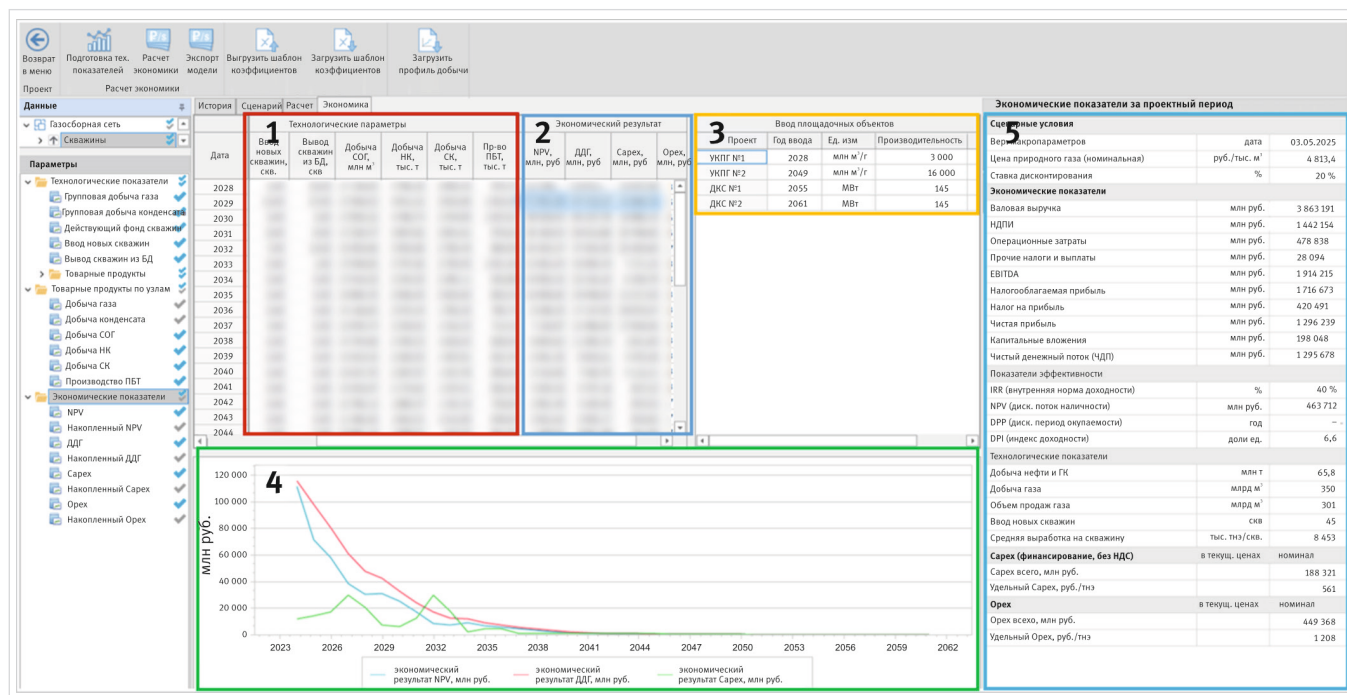


Рис. 5. Функциональное окно «Экономика»  
Fig. 5. The functional window "Economy"

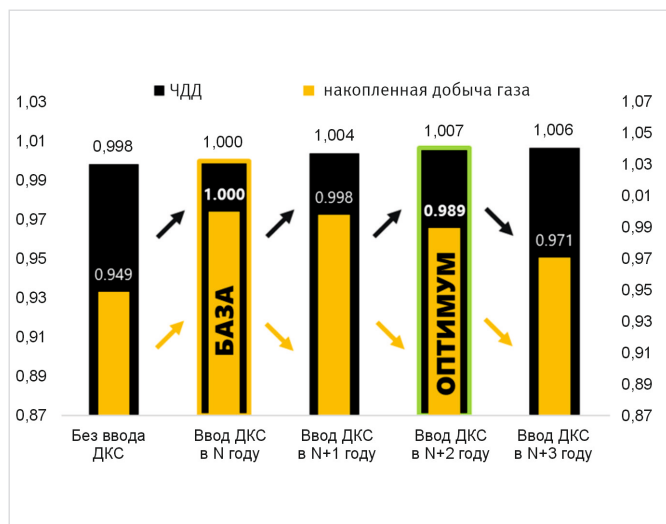


Рис. 6. Обоснование сроков ввода ДКС  
Fig. 6. Justification of the terms of BCS commissioning

экономической эффективности различных сценариев ввода в эксплуатацию компримирующих мощностей дожимной компрессорной станции на ачимовских объектах нефтегазоконденсатного месторождения Х. Согласно бизнес-плану, ввод ДКС был запланирован в N году. В проводимых расчетах данный вариант был принят за базовый. Для проведения сравнительного анализа авторами сформированы альтернативные варианты, предусматривающие смещение сроков ввода ДКС на один, два и три года вперед соответственно (N+1, N+2, N+3).

На рисунке 6 представлены отнормированные относительно базового варианта расчеты по накопленной добыче газа и данные по чистому дисконтированному доходу (ЧДД) за расчетный период.

Результаты комплексной экономической оценки показали, что, несмотря на снижение объема добычи газа вследствие отсрочки ввода объекта, наиболее эффективным является сценарий с вводом ДКС в N+2 году. Данный результат обусловлен оптимизацией временного распределения капитальных вложений и эффектом дисконтирования затрат, что в совокупности перекрывает производственные потери. В итоге установлено, что вариант с вводом в N+2 году обеспечивает значительный прирост ЧДД относительно базового сценария на конец расчетного периода. Полученные результаты были подтверждены в ДО при помощи расчетов на полномасштабной ГДМ с экономической оценкой ресурсным методом и, как следствие, утверждены новым бизнес-планом.

В ходе практического применения была проведена верификация результатов работы модуля на реальных объектах и выполнено сопоставление с расчетами экономики на полномасштабных моделях, использующих ресурсный метод. Сопоставление проводилось по ряду выходных экономических показателей, позволяющих принимать решения в задачах бизнес-планирования и оценивать эффективность реализуемых проектов (рис. 7). Установлено, что относительное отклонение значений не превышает 2,4 %, что свидетельствует о высокой сходимости рассмотренных методов. Незначительная разница, в свое время, обусловлена методологическим различием между нормативным и ресурсным подходами к оценке

затрат. Высокая корреляция результатов сопоставления двух методов подтверждает применимость разработанного инструмента и позволяет рассматривать его как надежную альтернативу ресурсному методу в задачах бизнес-планирования.

Разработанная методика обеспечивает значительное ускорение расчетов: в полномасштабных экономических оценках время выполнения одного сценария превышает 20 часов, тогда как расчет экономики нормативным методом в ИМ-прокси занимает менее 25 секунд.

Практическая апробация подтвердила работоспособность алгоритмов и доказала эффективность перехода к нормативному методу оценки, что в совокупности обеспечило существенное сокращение времени подготовки сценарных вариантов без потери достоверности итоговых показателей.

#### Итоги

В настоящей работе продемонстрирован результат разработки и интеграции специализированного модуля оперативной экономической оценки в авторский инструмент интегрированного прокси-моделирования, который представляет собой синергию современных методов разработки программного обеспечения и полномасштабной экономической модели Компании.

Созданный инструмент позволяет существенно оптимизировать процесс анализа эффективности стратегии разработки, обеспечивая оперативную оценку вариантов без необходимости глубокого погружения в сложные нюансы расчетов полномасштабной модели на ранних этапах планирования.

Внедрение разработанного модуля позволяет перераспределить вычислительные и трудовые ресурсы таким образом, чтобы трудоемкие расчеты ресурсным методом применялись исключительно на финальных стадиях верификации наиболее перспективных сценариев.

Использование ИМ-прокси в сочетании с модулем оперативной экономической оценки способствует существенному ускорению прогнозирования показателей разработки и снижению вычислительной нагрузки на полномасштабные гидродинамические и интегрированные симуляторы.

Таким образом, разработан автоматизиро-

ванный инструмент экономической оценки нормативным методом, который позволяет оперативно охарактеризовать широкий спектр расчетных вариантов и ускорить цикл принятия решений в задачах бизнес-планирования.

Данная работа вносит вклад в цифровую трансформацию бизнес-процессов газового блока и полностью соответствует стратегическим целям ПАО «НК «Роснефть» до 2030 года в области цифровизации и инновационного развития.

#### Выводы

Разработано решение по реализации оперативного метода экономической оценки с целью оптимизации ускорения процесса принятия решений в задачах бизнес-планирования разработки газовых и газоконденсатных активов.

Выполнено внедрение разработанного модуля в авторский инструмент интегрированного прокси-моделирования, что позволяет обеспечить численное моделирование физико-технологических процессов в единой системе «пласт–скважина–наземная инфраструктура–экономика».

Разработанная методика оперативной экономической оценки была успешно апробирована на реальных производственных объектах, что подтвердило высокую сходимость результатов нормативного метода с эталонными расчетами ресурсным методом. Практическая ценность инструмента доказана обоснованием смещения сроков ввода ДКС, что обеспечило значительный прирост ЧДД. Таким образом, разработанный модуль признан надежным средством предварительного анализа и верификации технических сценариев разработки.

#### Литература

1. Выломов Д.Д., Колесников И.В., Барабанов Д.Е. Автоматизация обоснования проектных решений для перспективных газовых и газоконденсатных залежей в условиях низкой изученности // Инженер-нефтяник. 2025. № 4. С. 60–65.
2. Фоменко И.Ш., Садыков Т.И., Ядрышников О.А. и др. Инструмент оперативной оценки экономической привлекательности синергетического

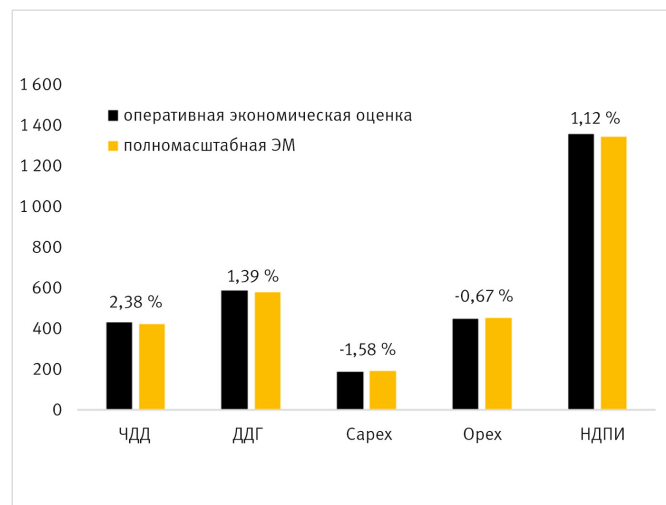


Рис. 7. Сходимость экономических показателей  
Fig. 7. Convergence of economic indicators

- развития газовых и газоконденсатных месторождений // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. 2021. № 5. С. 188–194.
3. Ядрышников О.А., Воропаев Е.Н., Гнилицкий Р.А., Плиткин И.Б. Информационная система «Экспресс-оценка участков нераспределенного фонда недр» // Нефть. Газ. Новации. 2018. № 12. С. 47–50.
  4. Выломов Д.Д., Зенкова Ю.Г. Комплексный подход к оценке неопределенностей при проектировании разработки перспективных газовых объектов с применением многовариантных расчетов // Экспозиция Нефть Газ. 2024. № 7. С. 103–107.
  5. Мамонов Д.М., Падин Е.А., Жильцова Д.С. Анализ и развитие методики интегрированного моделирования // Нефтяная провинция. 2024. № 4. С. 253–272.
  6. Мамонов Д.М., Падин Е.А., Орехов Е.Н., Балановский Д.Ю., Жильцова Д.С. Развитие инструментов оперативного моделирования для поиска эффективных решений по планированию разработки газовых месторождений // Территория Нефтегаз. 2024. № 11–12. С. 34–39.
  7. Архипов Ю.А., Русанов А.С., Орехов Е.Н., и др. Оперативное прогнозирование разработки газовых месторождений на основе интегрированного прокси-моделирования // Нефтяное хозяйство. 2022. № 1. С. 74–76.
  8. Пospelova Т.А. Механизм построения универсальной математической прокси-модели гидродинамических систем нефтяных и газовых месторождений на основе метода крупных контрольных объемов // Бурение и нефть. 2021. № 5. С. 40–43.

## ENGLISH

### Results

This paper demonstrates the result of the development and integration of a specialized module for operational economic assessment into the author's integrated proxy modeling tool, which represents a synergy of modern software development methods and a full-scale economic model of the Company.

The created tool makes it possible to significantly optimize the process of analyzing the effectiveness of the development strategy, providing an operational assessment of options without the need to delve deeply into the complex nuances of calculating a full-scale model at the early stages of planning.

The implementation of the developed module makes it possible to redistribute computing and labor resources in such a way that labor-intensive calculations using the resource method are used exclusively at the final stages of verification of the most promising scenarios.

The use of an IM proxy in combination with the operational economic assessment module significantly accelerates the forecasting of development indicators and reduces the computational burden on full-scale hydrodynamic and integrated simulators.

Thus, an automated tool for economic assessment using the normative method has been developed, which allows us to quickly characterize a wide range of calculation options and accelerate the decision-making cycle in business planning tasks.

This work contributes to the digital transformation of the gas block's business processes and is fully consistent with Rosneft's strategic goals until 2030 in the field of digitalization and innovative development.

### Conclusions

A solution has been developed to implement an operational method of economic assessment in order to optimize the acceleration of the decision-making process in business planning tasks for the development of gas and gas condensate assets.

The developed module has been integrated into the author's integrated proxy modeling tool, which allows for numerical modeling of physical and technological processes in a single system "reservoir-well-ground infrastructure-economy".

The developed method of operational economic assessment was successfully tested at real production facilities, which confirmed the high convergence of the results of the normative method with the reference calculations using the resource method. The practical value of the tool is proved by the justification of the postponement of the BCS commissioning dates, which provided a significant increase in NPV. Thus, the developed module is recognized as a reliable means of preliminary analysis and verification of technical development scenarios.

### References

1. Vylomov D.D., Kolesnikov I.V., Barabanov D.E. Automation of justification of project solutions for perspective gas and gas condensate deposits in conditions of low-level of formation study. Petroleum Engineer, 2025, issue 4, P. 60–65. (In Russ).
2. Fomenko I.Sh., Sadykov T.I., Yadryshnikova O.A. et al. A tool for rapid assessment of the economic effect of synergistic development of gas and gas condensate fields. Oil and gas studies, 2021, issue 5, P. 188–194. (In Russ).
3. Yadryshnikova O.A., Voropaev E.N., Gnilitzky R.A., Plitkin I.B. Information system: "express evaluation of the areas included into unallocated subsoil reserve fund". Neft. Gas. Novacii, 2018, issue 12, P. 47–50. (In Russ).
4. Vylomov D.D., Zenkova Yu.G. An integrated approach to assessing uncertainties when designing the development of promising gas facilities using multivariate calculations. Exposition Oil Gas, 2024, issue 7, P. 103–107. (In Russ).
5. Mamonov D.M., Padin E.A., Zhiltsova D.S. Analysis and development of methods of integrated modeling. Neftyanaya Provintsiya, 2024, issue 4, P. 253–272. (In Russ).
6. Mamonov D.M., Padin E.A., Orekhov E.N., Balanovskiy D.Yu., Zhiltsova D.S. Development of real-time simulation tools to identify efficient solutions for gas field development planning. Oil and Gas Territory, 2024, issue 11–12, P. 34–39. (In Russ).
7. Arkhipov Yu.A., Rusanov A.S., Orekhov E.N. et al. Operational forecasting of gas field development based on integrated proxy modeling. Oil Industry, 2022, issue 1, P. 74–76. (In Russ).
8. Pospelova T.A. Mechanism for constructing a universal mathematical proxy model of hydrodynamic systems of oil and gas fields based on the method of large control volumes. Drilling and oil, 2021, issue 5, P. 40–43. (In Russ).

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ | INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Вокина Виктория Руслановна**, главный специалист, ООО «РН-Геология Исследования Разработка», Тюмень, Россия  
Для контактов: [rvvokina@rn-gir.rosneft.ru](mailto:rvvokina@rn-gir.rosneft.ru)

**Выломов Денис Дмитриевич**, начальник отдела, ООО «РН-Геология Исследования Разработка», Тюмень, Россия

**Балановский Дмитрий Юрьевич**, главный специалист, ООО «РН-Геология Исследования Разработка», Тюмень, Россия

**Vokina Viktoria Ruslanovna**, chief specialist, "RN-Geology Research Development" LLC, Tyumen, Russia  
Corresponding author: [rvvokina@rn-gir.rosneft.ru](mailto:rvvokina@rn-gir.rosneft.ru)

**Vylomov Denis Dmitrievich**, "RN-Geology Research Development" LLC, Tyumen, Russia

**Balanovsky Dmitry Yurievich**, chief specialist, "RN-Geology Research Development" LLC, Tyumen, Russia