

Шеренков Дмитрий Вячеславович, Магистрант,
Самарский государственный технический университет

Научный руководитель:
Бражников Максим Алексеевич,
кандидат экономических наук, доцент,
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»

**РОССИЙСКИЙ ОПЫТ ОПТИМИЗАЦИИ
ЗАТРАТ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ
RUSSIAN EXPERIENCE IN COST
OPTIMIZATION IN THE OIL AND GAS SECTOR**

Аннотация. В статье представлен анализ опыта ведущих нефтегазовых и вертикально-интегрированных компаний в области оптимизации затрат и повышения эффективности производственных процессов. Рассмотрены актуальные проблемы российского нефтегазового комплекса, включая истощение месторождений, увеличение доли трудноизвлекаемых запасов и удорожание добычи углеводородов.

Abstract. The article presents an analysis of the experience of leading oil and gas and vertically integrated companies in the field of cost optimization and improvement of production process efficiency. Current challenges of the Russian oil and gas sector are considered, including the depletion of fields, the increasing share of hard-to-recover reserves, and the rising cost of hydrocarbon production.

Ключевые слова: Нефтегазовый сектор, оптимизация затрат, интегрированное моделирование, интеллектуальное месторождение, цифровая трансформация, производственные процессы, технологические решения, управление месторождением, капитальные затраты, операционная эффективность.

Keywords: Oil and gas sector, cost optimization, integrated modeling, intelligent field, digital transformation, production processes, technological solutions, field management, capital expenditures, operational efficiency.

В современных экономических условиях оптимизация затрат становится ключевым фактором, влияющим на конкурентоспособность предприятий нефтегазового сектора. В рамках повышения эффективности отрасли в условиях растущих издержек и ужесточения конкурентной среды, многие ведущие нефтегазовые и вертикально-интегрированные компании используют собственные методы сокращения издержек и снижения себестоимости добычи нефти, газа, газового конденсата.

Анализ состояния нефтегазового комплекса России позволяет выделить проблемы:

1. Истощение месторождений Западной Сибири и, следовательно разработка новых нефтяных ресурсов арктического и дальневосточного шельфа, а также месторождений Восточной Сибири и Дальнего Востока;
2. Увеличение доли трудноизвлекаемых запасов (сверхвязкая нефть, природный битум и др.) в структуре минерально-сырьевой базы нефтяного комплекса;
3. Развитие добычи нефти и газа в сложных погодных условиях на шельфе, а также на отдаленных Арктики, Дальнего востока, Восточной Сибири;



4. Удорожание добычи и транспортировки традиционных углеводородов, связанное с естественным истощением производственных фондов существующих активов, а также снижение качества новых в связи с дефицитом отечественных инноваций для проектов как в добыче, так и в переработке [1].

Решение данных проблем требует комплексного подхода, внедрения новых технологических решений, развитие отечественного потенциала и поиск новых эффективных методов оптимизации и управления производственными процессами и их цифровизации.

Один из таких проектов «Интеллектуальное месторождение» (LIFE-Field) является стратегической инициативой компании «Лукойл», направленной на модернизацию производственных процессов. В основе концепции лежит комплексная система управления изображена на рисунке 1 [3, с. 115], которая интегрирует все ключевые элементы производственного процесса, определяет механизмы их взаимодействия и устанавливает стандарты для персонала.

Технологический фундамент проекта базируется на применении передовых интеллектуальных решений как в сфере непосредственной добычи углеводородов, так и в области вспомогательного обеспечения. Особое внимание уделяется созданию эффективных каналов коммуникации между различными подразделениями компании, что позволяет специалистам оперативно обмениваться информацией и принимать взвешенные решения в режиме реального времени.

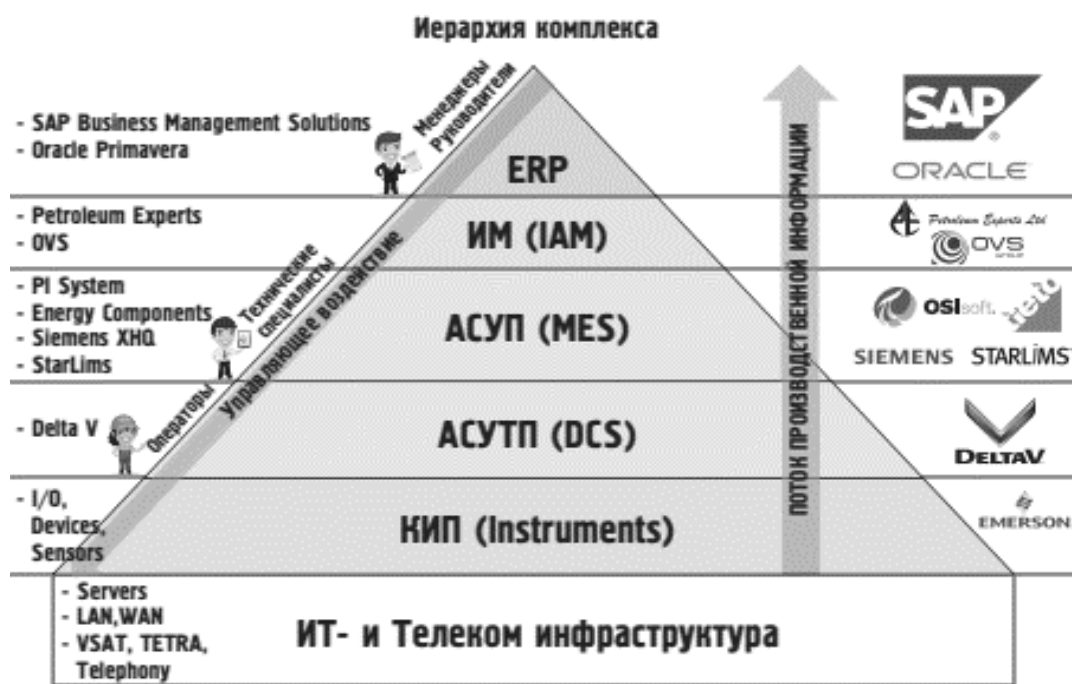


Рисунок 1 – Комплексная система управления операционной деятельностью (LIFE-Field)

Одним из основных достижений проекта LIFE-Field стала система интегрированного моделирования. Данный инструмент направлен на повышение качества управленческих решений на всех уровнях, за счет:

- Увеличения точности расчётов;
- Оперативности оценки потенциала производственных систем;
- Оптимизации процессов добычи и транспортировки углеводородов.



В таблице 1 [3, с. 114] приведены сводные показатели эффективности внедрения решения «Интегрированное моделирование» в зарубежных активах компании за 2012–2015 годы. Из таблицы видно, что технологическая эффективность свидетельствует о соответствии достигнутых результатов мировым стандартам в отрасли.

Таблица 1

Сводные показатели эффективности внедрения решения «Интегрированное моделирование»

Категории выгод от внедрения решений ИМ	Мировая практика		Интегрированное моделирование		
	min	max	Каракудук, Казахстан	Западная Курна-2, Ирак	Активы в Узбекистане
Увеличение добычи за счет сокращения потерь и оптимизации	2%	6%	1,2%	0,3%	4,1%
Сокращение операционных расходов	5%	10%	4,4%	1,3%	5,3%

Применяется на ряде месторождений ПАО «НК «Роснефть», ПАО «НОВАТЭК» интегрированная модель месторождения (ИММ), которая выступает ядром технологии цифрового месторождения, объединяющей все этапы промышленного освоения актива. Она включает математические модели пласта, флюидов, скважин и наземной инфраструктуры, обладает алгоритмами обработки данных в реальном времени и позволяет автоматизировать процессы контроля, мониторинга и прогнозирования. ИММ, возникшая на базе концепции интегрированного проектирования 1960-х годов, объединяет ключевые дисциплины: геологию, разработку, бурение, нефтедобычу, обустройство, экономику, экологию и анализ рисков, обеспечивая комплексное планирование освоения месторождения.

Экономическая эффективность внедрения ИММ подтверждается существенными показателями в таблице 2 [2, с. 90]: снижением операционных расходов на 5-10%, увеличением добычи за счет оптимизации процессов на 2-6%, сокращением капитальных затрат при проектировании инфраструктуры до 40%.

Таблица 2

Эффективности применения ИММ при поддержке-принятия решений

Компания	Месторождение	Программное обеспечение	Управленческие решения	Примечание
ПАО «НК «Роснефть»	Северо-Комсомольское	Набор макросов в среде MS Excel	Бурение горизонтальных скважин с большой длиной горизонтального ствола; использование современных технологий заканчивания скважин для ограничения выноса песка. Оптимизация и снижение стоимости инфраструктуры. Совместная добыча и реализация нефти и газа.	Оптимизация общих капитальных вложений, увеличение прибыли более чем на 20%.



ПАО «НК «Роснефть»	Уренгойское газоконденсатное	Petroleum Experts (Prosper, GAP, Resolve), HYSYS, ECLIPSE	Оптимизация графика бурения по пластам и стабилизация профиля добычи путем бурения большого числа скважин в ранний период. Выявление мест скопления газоконденсата в трубопроводах.	Достигнут плановый профиль добычи. Скорректированы даты ввода компрессорной станции. Выявлены проблемные участки трубопроводов.
ПАО «НОВАТЭК»	Южно-Тамбейское газоконденсатное	INTERSECT, PIPESIM, ECLIPSE	Уменьшение диаметров труб сетей сбора и их общего числа за счет создания параллельных транспортных линий с возможностью переключения каналов потока для обеспечения полноты загрузки сети.	Уменьшение металлоёмкости системы сбора на 40% по сравнению традиционным подходом к проектированию (при сохранении пропускной способности сети). Экономия CAPEX около 260 млн. долл. США.

Несмотря на доказанную эффективность ИММ, в современной практике преобладают отдельные инструменты геолого-гидродинамического, нефтепромыслового и экономического моделирования. Существенным недостатком остается отсутствие единой модели месторождения, включающей все элементы интегрированного планирования. При традиционном подходе возникают проблемы с согласованностью проектов разработки и обустройства, ограниченность обмена данными между компонентами системы, статичность моделирования и невозможность учета динамики разработки, что может приводить к ошибкам в планировании бурения и несоответствию производительности оборудования реальным потребностям месторождения. Кроме того, отсутствие комплексного подхода ведет к неоптимальному использованию ресурсов, перерасходу средств на устранение технологических осложнений и упущенной выгоде из-за несвоевременного принятия управленческих решений.

Синергия цифровых технологий и интегрированного подхода к управлению месторождением позволяет достичь существенного роста эффективности производственных процессов. Дальнейшее развитие концепции направлено на создание полностью автоматизированных систем управления, способных адаптироваться к изменяющимся условиям эксплуатации и обеспечивать максимальную производительность активов.



Список литературы:

1. Власов А.И. Газпромнефть НТЦ: от цифрового к интеллектуальному месторождению / А.И. Власов, А.Ф. Можиль // Нефть. Газ. Инновации. – 2018. – № 4. – С. 86–97.
2. Кузнецов Н.Г. Экономика и управление в нефтегазовом комплексе: учебное пособие / Н.Г. Кузнецов, Т.И. Белова, О.А. Калинина. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 328 с.
3. Линник Ю.Н. Экономика компаний нефтегазового комплекса: учебник / Ю.Н. Линник, О.В. Байкова, В.Ю. Линник. – Москва: ИНФРА-М, 2025. – 334 с.
4. Сучок С.В. IFE-FIELD: опыт реализации проекта интеллектуального месторождения в компании ЛУКОЙЛ / С.В. Сучок, А.В. Шалинов, М.В. Крюков // Нефтегазовая Вертикаль. – 2016. – № 6. – С. 114–115.
5. Шамгунов А.В. Управление затратами на предприятиях нефтегазового комплекса: учебник / под ред. А.В. Шамгунова. – Москва: Юрайт, 2023. – 411 с.
6. Яшин С.Н. Стратегический менеджмент в нефтегазовом бизнесе: учебник для вузов / С.Н. Яшин, Е.В. Пуховкина. – Москва: Юрайт, 2024. – 289 с.

