

Нефть. Газ. НОВАЦИИ

ISSN 2077-5423

№8/2020

научно-технический журнал • входит в перечень ВАК

Schlumberger



Symmetry

PIP

OLGA



IX



ГЛАВНАЯ ТЕМА НОМЕРА:

ИНЖИНИРИНГ в нефтегазовом производстве.

Инновационное
проектирование

ЕДИНАЯ ЦИФРОВАЯ СРЕДА —
ОТ ПЛАСТА ДО ПОТРЕБИТЕЛЯ

Читайте
с. 30

По решению Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России журнал включен в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» (редакция от 12.07.2017)

ИННОВАЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Коваль М.Е., Чернова Л.А., Павлов В.А., Бердников Н.Н., Пилипец Е.Ю.

Единый центр управления системой оказания проектно-инжиниринговых услуг в области строительства и реконструкции скважин Роснефти

6

Козлов В.А., Коновалов М.А., Кудряшов Д.С.

Инструменты оптимизации проектных решений обустройства месторождений

14

Воеводкин В.Л., Грицай И.А., Крюков М.А., Микитин Е.О., Пермьякова Г.Н., Рычков А.Ф.

Применение подхода интегрированного моделирования на шельфовых месторождениях ПАО «ЛУКОЙЛ»

20

Баушин В.В., Калинин Е.И.

Методика расчета карт статического пластового давления с учетом геологических особенностей месторождения

26

Садыков А.Ф.

Система моделирования линейных и площадных объектов наземной инфраструктуры в нефтегазовой отрасли

30

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ДОБЫЧИ НЕФТИ. ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

Тихомиров Л.И., Камалов Р.И., Крохалев А.С., Овчинников А.С.

Эффективный запуск процессов предиктивного управления нефтегазодобывающим активом на базе цифровых сервисов AVIST Oil&Gas в центре управления добычей (ЦУД)

35

Зарубин А.Л., Перов Д.В., Рябец Д.А., Бриллиант Л.С., Завьялов А.С., Горбунова Д.В., Симаков Е.А.

Автоматизация процессов нейросетевой оптимизации режимов закачки воды на месторождениях АО «НК «Нефтиса»

40



**ПОВЫШЕНИЕ НЕФТЕОТДАЧИ.
ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ.
УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
И ДЕБИТА СКВАЖИН**

54 **Исаев А.А., Наниш С.В., Голев К.В., Тахаутдинов Р.Ш., Валиев Р.Ф., Малыхин В.И., Шарифуллин А.А.**
Разработка оборудования для снижения теплопотерь при закачке рабочего агента (пара)

58 **Гатин Р.А., Елесин В.А., Кожин С.Н., Латыпов Р.Т., Хафизов В.М., Васильев И.А., Маринин И.А., Чегуров С.П.**
Подбор оптимальных концентраций кислот и компонентов жидкости продавки при ОПЗ терригенных коллекторов АО «Самаранефтегаз» для снижения фактора вторичного осадкообразования

РЕМОНТ СКВАЖИН

63 **Хафизов В.М., Латыпов Р.Т., Ртищев А.В., Шмидт А.А., Кавтаськин А.Н.**
Опыт применения и анализ лабораторных тестирований составов и технологий для защиты ПЗП от негативного влияния жидкостей глушения на объектах АО «Самаранефтегаз»

СБОР, ПОДГОТОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФТИ И ГАЗА

70 **Лучинин С.Б., Соболев В.И., Масенков В.С., Ефимова Е.Г., Булатов А.А.**
Сравнительный анализ применения эжекторов в газосборных сетях газовых и газоконденсатных месторождений с продуктивными горизонтами разного потенциала

75 **Исаев А.А., Малыхин В.И., Шарифуллин А.А.**
Измерение дебита и газового фактора при помощи БИПС

ОБСУЖДАЕМ ПРОБЛЕМУ

79 Отсрочка платежа по договору: существующие риски и способы решения проблемы

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Аграфенин С. И., к.т.н., заместитель главного инженера – главный технолог АО «Гипростокнефть»
Алтунина Л. К., д.т.н., профессор, заведующая лабораторией коллоидной химии нефти Института химии нефти СО РАН
Антиоиади Д. Г., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Нефтегазовое дело» имени профессора Г.Т. Вартумяна Кубанского технологического университета
Балаба В. И., д.т.н., профессор кафедры бурения нефтяных и газовых скважин РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина
Боровский М.Я., к.г.-м.н., генеральный директор ООО «Геофизсервис»
Борхович С. Ю., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Удмуртского государственного университета
Бриллиант Л. С., к.т.н., генеральный директор Тюменского института нефти и газа
Булыгин Д. В., д.г.-м.н., заместитель генерального директора по геологии ООО «Нефтегазовый НИЦ МГУ имени М.В. Ломоносова»
Быков Д. Е., д.т.н., профессор, ректор СамГТУ, заведующий кафедрой «Химическая технология и промышленная экология» Самарского государственного технического университета
Восмериков А.В., д.х.н., профессор, директор ИХН СО РАН
Ерёмин Н. А., д.т.н., профессор, заместитель директора Института проблем нефти и газа РАН
Елецкий Б. Д., д.б.н., к.г.н., профессор, помощник генерального директора по взаимодействию с государственными, региональными, муниципальными и общественными организациями ООО «Нефтяная компания «Приазовнефть»
Исмагилов А. Ф., к.э.н., заместитель генерального директора по развитию бизнеса АО «Зарубежнефть»
Кожин В. Н., к.т.н., генеральный директор ООО «СамараНИПИнефть» (научно-исследовательский и проектный институт ПАО «НК «Роснефть»)»
Котенёв Ю. А., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений» Уфимского государственного нефтяного технического университета
Кульчицкий В. В., д.т.н., профессор, директор НИИБТ РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина
Курочкин А. В., к.х.н., главный технолог ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект», исполнительный директор Ассоциации инженеров-технологов нефти и газа «Интегрированные технологии»
Лавренов А.В., д.х.н., доцент, директор ИК СО РАН, ЦНХТ ИК СО РАН
Муслимов Р. Х., д.г.-м.н., профессор, консультант президента Республики Татарстан по вопросам разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений
Опарин В. Б., д.ф.-м.н., профессор кафедры «Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств» Самарского государственного технического университета
Рогачев Н.К., профессор, заведующий кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Санкт-Петербургского горного университета
Самигуллин Г.Х., д.т.н., заведующий кафедрой транспорта и хранения нефти и газа Санкт-Петербургского горного университета
Силин М.А., д.х.н., проректор по инновационной деятельности и коммерциализации разработок РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина
Телин А. Г., к.х.н., доцент, заместитель директора по научной работе ООО «Уфимский научно-технический центр»
Теляшев Э.Г., д.т.н., профессор, член-корр. АНРБ, научный руководитель института, заместитель директора АО «ИНХП»
Третьяк А.Я., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Нефтегазовые техника и технологии» Южно-Российского государственного политехнического университета имени М.И. Платова
Тян К.В., д.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Трубопроводный транспорт» Самарского государственного технического университета
Хисаметдинов М.Р., к.т.н., заведующий лабораторией отдела увеличения нефтеотдачи пластов института «ТатНИПИнефть»

РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор
Г.Н. БЕЛЯНИН,
к.г.-м.н., академик МТА РФ
Литературный редактор
Е.С. ЗАХАРОВА
Дизайн
Е.А. ОБРАЗЦОВА
Верстка
И.М. ПРОНЯЕВА

Отдел распространения
и подписки:
тел. +7 (846) 979-91-10

Отдел рекламы и маркетинга:
тел. +7 (846) 979-91-44
тел. +7 (846) 979-91-88

Адрес редакции и издателя:
443008, Самарская область,
г. Самара, Томашевский
тулпик, 3а
Тел. (846) 979-91-77
(846) 979-91-47
(846) 302-91-99
journal@neft-gaz-novacii.ru
info@neft-gaz-novacii.ru
red@neft-gaz-novacii.ru
redaktor@neft-gaz-novacii.ru
marketing@neft-gaz-novacii.ru
www.neft-gaz-novacii.ru

Учредитель
ООО «Портал Инноваций»

Журнал зарегистрирован
Министерством
Российской Федерации
по делам печати,
телерадиовещания
и средств массовых
коммуникаций
Рег. номер № С01964
от 25 февраля 1999 г.
Перерегистрирован
28 сентября 2018 г.
Рег. номер ПИ № ФС 77-73741

Периодичность – 12 номеров в год
При перепечатке материалов
ссылка на журнал
«Нефть. Газ. Новации»
обязательна

Тираж 10 000 экз.
Подписано в печать 31.08.2020
Цена:
870 руб. – печатная версия
1200 руб. – электронная версия

Отпечатано в типографии
ООО «ПРИНТ-РУ»
443070, г. Самара
ул. Верхне-Карьерная, 3а



УДК 512.816.8:517.3:622.279:622.276/.279:681.5:005.591.6:004.8

Эффективный запуск процессов предиктивного управления нефтегазодобывающим активом на базе цифровых сервисов AVIST Oil&Gas в центре управления добычей (ЦУД)

Effective Start of Predictive Oil and Gas Asset Management Processes at the Basis of AVIST Oil & Gas Digital Services in Production Management Center (PMC)



Л.И. Тихомиров



Р.И. Камалов



А.С. Крохалев



А.С. Овчинников

Описан инновационный подход к реализации функций центра управления добычей (ЦУД) нефтегазодобывающего актива с помощью цифровых инструментов интегрированных операций на базе российского решения AVIST Oil&Gas, разработанного группой компаний ITPS. Представленная методика и инструментарий обеспечивают поддержку сквозных рабочих сценариев, дают возможность выполнять многовариантные расчеты на интегрированной модели актива (ИМА), оценивать потенциалы узлов, гибко управлять производственными планами. В совокупности эти методы и инструменты позволяют реализовать концепцию «Интеллектуальное месторождение», при которой все компоненты производственной цепочки взаимосвязанно работают на реализацию потенциала месторождения и достижение максимальной эффективности производства на среднесрочном и оперативном горизонтах. Подход реализован на основе сервисной модели – данная технология не требует капитальных затрат на внедрение и сопровождение дорогостоящей прикладной и технической архитектуры.

Ключевые слова: центр управления добычей (ЦУД), центр интегрированных операций при управлении процессом добычи, цифровое нефтегазовое месторождение, интеллектуальное месторождение, цифровые сервисы AVIST Oil&Gas, интегрированное моделирование процессов добычи, интегрированная модель актива (ИМА), интегрированное планирование процессов разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений, модель ограничений, управление потенциалом месторождения.

The paper presents the innovative approach to the implementation of production management center (PMC) in oil and gas assets using digital tools of integrated operations at the basis of Russian software AVIST Oil&Gas, developed by ITPS group of companies. The presented methodology and tools provide support to end-to-end operation scenarios, make it possible to perform multi-optional calculations using the integrated asset model (IAM), to evaluate field potentials and to manage the production plans. Together these methods and tools make it possible to implement the "Smart Field" concept, in which all components of the production chain work together to realize the field potential and to achieve maximum production efficiency over the medium- and short-time horizon. This approach is based upon the basis of a service model – this technology does not require capital expenses for its application and the maintenance of expensive software and hardware architecture.

Key words: production management center (PMC), integrated operations center (IOC) to manage the production process, digital oil and gas field, smart field, AVIST Oil & Gas digital services, integrated simulation of production processes, integrated asset model (IAM), integrated planning of oil and gas field development and operation, model of constraints, field potential management.

Л.И. Тихомиров, к.т.н.

Р.И. Камалов

А.С. Крохалев

А.С. Овчинников

/Группа компаний ITPS

Тел. +7 (495) 660-8181

info@itps-russia.ru/

L.I. Tikhomirov, PhD

R.I. Kamalov, A.S. Krokhalev

A.S. Ovchinnikov

/ITPS Group/



На фоне нестабильной экономической ситуации и изменений в налоговой политике РФ нефтегазовый сектор особенно нуждается в новых инструментах, технологиях и передовых методах управления. Стремительные перестановки на рынке, снижение стоимости углеводородного сырья, развитие технологий в области глобальной декарбонизации – эти и другие факторы заставляют нефтегазовые компании мобилизоваться и активнее брать на вооружение передовые технологии «Индустрии 4.0», чтобы гибко подстраиваться под изменения и действовать в сложившихся условиях экономичнее, эффективнее и быстрее.

Сегодня главные потребности акционеров сводятся к здоровой экономии, высокой адаптивности и управляемости бизнеса. Самый разумный подход к решению этих задач – комплексный. Как показывает практика, точечные улучшения на предприятии не приводят к ощутимым эффектам. Ведущие игроки рынка реализуют масштабные программы цифровой трансформации, направленные на повышение эффективности добывающих активов с помощью передовых методов управления операционной деятельностью. Конечная цель этой большой и многоступенчатой работы – добиться устойчивости и стабильности бизнеса на каждом этапе жизненного цикла актива, начиная с развития сырьевой базы и разработки имеющихся запасов и заканчивая управлением добычей на текущих мощностях на основе непрерывного мониторинга данных реального времени, моделирования различных сценариев добычи с помощью цифровых двойников. Предлагаем рассмотреть основные задачи и преимущества этого подхода.

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДОБЫЧЕЙ – КОНКУРЕНТНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО

Согласно предлагаемому подходу, полномочия по управлению добычей на существующих мощностях сосредоточены в центре управления добычей (далее ЦУД), который управляет технологическим потенциалом актива. ЦУД представляет собой защищенное цифровое пространство, внутри которого сосредоточены все данные и сквозные процессы предприятия. Для принятия решений в ЦУД создается интегрированная модель актива, которая описывает взаимовлияние пласта, скважин, наземной инфраструктуры, системы подготовки, экономики и т.д.

ЦУД связывает между собой деятельность смежных подразделений предприятия и позволяет уйти от проблемы функциональных «колодцев» – устаревшей модели, при которой различные службы работают без комплексного понимания технологического процесса. ЦУД упорядочивает эти взаимоотношения и ставит целью достижение экономического эффекта в соответствии с параметрами целевой модели и производственными планами. Это критично для нефтедобывающей отрасли, где все основные процессы – управление

разработкой и добычей, процесс долгосрочного планирования проекта по разработке месторождения и другие – сквозные, пронизывающее все функциональные подразделения.

Нефтегазовое производство – живое и пребывает в постоянной динамике. Внутри него все время происходят изменения, которые влияют на планы, требуют внесения корректировок и принятия оперативных мер. В результате бурного развития цифровых технологий скорость и эффективность управления предприятием стали главными конкурентными преимуществами. Раньше компании могли строить планы, например, на месяц. Сам процесс принятия решения о корректировках мог быть запущен не раньше подведения итогов этого месяца. При этом цикл принятия управленческих решений, требующих согласования аспектов и передачи информации между «колодцами», тоже мог быть длинным и долгим. Сегодня это недопустимо, поскольку в сложившихся рыночных условиях такие «медленные» решения – это тонны недополученного сырья и миллионы рублей упущенной выгоды.

Именно поэтому в отрасли назрела потребность в создании структурного подразделения, которое может управлять добычей на горизонте до одного года (реже до трех лет), разделенном на малые горизонты (день, неделя, месяц, 90 дней), собирать, накапливать и анализировать данные от представителей сразу всех дисциплин. Приход к такому пониманию можно считать началом движения от «точечных» улучшений к формированию нового стратегического подхода, который до неузнаваемости изменит отрасль. Его ключевой принцип – системность, он характерен для всех современных программ цифровизации, которые, несмотря на разные названия – «Интеллектуальное месторождение», «Актив будущего», «Цифровое месторождение» (i-Field) и т.д. – решают схожие задачи по организации гибкого и эффективного управления на основе сквозных процессов и интегрированного ИТ-ландшафта.

ФУНДАМЕНТ «УМНОГО» МЕСТОРОЖДЕНИЯ

На протяжении многих лет проектный опыт ITPS в той или иной мере выстраивался вокруг ЦУД. Для успешной оптимизации нужна органичная среда, внутри которой создаются прозрачные и взаимосвязанные процессы управления добычей углеводородов. Реализовать ее лучше всего как единый интегрированный комплекс, охватывающий все бизнес-процессы предприятия и все элементы производственной цепочки. В этом случае результат оптимизации становится наиболее заметным. Эффект формируется за счет синергии использования цифровых инструментов и интегрированных операций (интегрированное моделирование, интегрированное планирование, управление потенциалами и др.) и выражается в максимизации добычи, ликвидации «узких мест»

в инфраструктуре, снижении недоборов и других убытков на производстве. Эффективность и скорость принятия управленческих решений строятся на точных расчетах, выполняемых на модели с учетом взаимодействия всех элементов производственной системы (пласта, скважин, системы сбора и пр.).

За годы практики группа компаний ITPS многократно выступала комплексным партнером крупнейших нефтегазовых компаний, успешно решая такие задачи, как разработка образа информационных систем управления производством, выработка технических требований к программным и аппаратным решениям ЦУД с учетом целевого функционала и особенностей актива (стадия жизненного цикла, геофизические условия, уровень телемеханизации фонда и др.) и многих других. Вслед за внедрением цифровых инструментов интегрированных операций обычно следует передача компетенций по их использованию в повседневной работе актива. На сегодняшний день ITPS располагает собственной методологией реализации процессов ЦУД и достижения заданных бизнес-эффектов на уровне лучших мировых практик.

В качестве платформы для консолидации всех прикладных программных инструментов и данных различных инженерных и промысловых систем, а также для выполнения задач в области аналитики и прогнозирования предполагается использование комплексного решения AVIST Oil&Gas разработки ITPS, которое на сегодняшний день обладает достаточным функционалом для реализации концепции «Интеллектуальное месторождение». Само решение было создано в 2014 году с целью интеграции данных разнородных систем на одном из зарубежных месторождений, а также для реализации функционала интегрированного моделирования с возможностью быстрой автоматической актуализации данных ИМА на фактические. Уже тогда были успешно решены такие задачи, как снижение трудозатрат и повышение эффективности управления предприятием за счет сквозной интеграции специализированного прикладного ПО и данных.

На протяжении последующих шести лет разработка, которая стала своего рода «зонтиком» для компонентов «Интеллектуального месторождения», непрерывно развивалась. Функционал был структурирован на отдельные модули (чтобы было удобнее их совершенствовать и управлять ими), появилась возможность гибкой настройки бизнес-процессов. В прошлом году были добавлены новые аналитические отчеты и компонент интеграции с шиной данных SAP. Значительно расширились возможности блока, отвечающего за управление непрерывным производством. В систему включен механизм на основе алгоритмов обработки больших объемов данных, который позволяет снизить затраты на техобслуживание удаленного скважинного фонда, сократить количество выездов специалистов на скважины.

В текущем году решение дополнилось новым инструментом СИНАПС – программным «ускорителем» целого ряда процессов. СИНАПС выполняет сбор, обработку и анализ производственных данных (например, историю добычи, динамику пластового давления и другие параметры) для автоматизированного формирования моделей-компонент в составе ИМА: пласта, скважин, системы наземной инфраструктуры. Процесс создания и актуализации моделей сейчас занимает вдвое меньше времени, все делается быстрее и точнее, поскольку он полностью автоматизирован, в нем исключены ошибки, возникающие из-за влияния человеческого фактора. Модуль также обеспечивает получение от моделей обратной связи о параметрах сходимости, чтобы инженеры могли оценить, насколько точно модели отображают фактические свойства воспроизводимых объектов на различных этапах эксплуатации.

ПРОЦЕСС УПРАВЛЕНИЯ ДОБЫЧЕЙ

Классический функционал ЦУД включает в себя решение таких задач, как сбор и валидация производственных данных, на основе которых строится модель, оценка потенциала месторождения, расчеты, сравнительный анализ различных сценариев добычи, прогнозирование, мониторинг исполнения планов и т.д. Архитектура AVIST Oil&Gas построена таким образом, что за каждый блок задач отвечает свой модуль. Этот подход одинаково хорошо работает на любых месторождениях вне зависимости от стадии разработки и способа эксплуатации.

Верификация замеров и виртуальная расходомерия на базе интегрированной модели актива осуществляется на основе модуля AVIST.Prediction, который позволяет за меньшее время выполнять большее количество многовариантных расчетов, чтобы найти оптимальный сценарий развития. Этот же инструмент отвечает за актуализацию модели на фактические данные. Расчет и анализ потенциалов, оценка и анализ потенциалов на основе модели ограничений, предоставление доступа к расчетам на ИМА широкому кругу функциональных специалистов осуществляются при помощи модуля AVIST.Choke Modeling. После того как предприятие выберет оптимальный сценарий добычи, составляется план мероприятий на ближайшие месяцы (рис. 1).

Управление интегрированными производственными планами, как на оперативном горизонте, так и в связке с бизнес-планированием, осуществляется в AVIST.Planning. Модуль обеспечивает повышение качества и точности планирования до 25 % благодаря снижению самой вероятности ошибки по причине влияния человеческого фактора. Повышается межремонтный период эксплуатации оборудования за счет сокращения остановок скважин до 20 %. Операционные затраты на обслуживание оборудования и привлечение

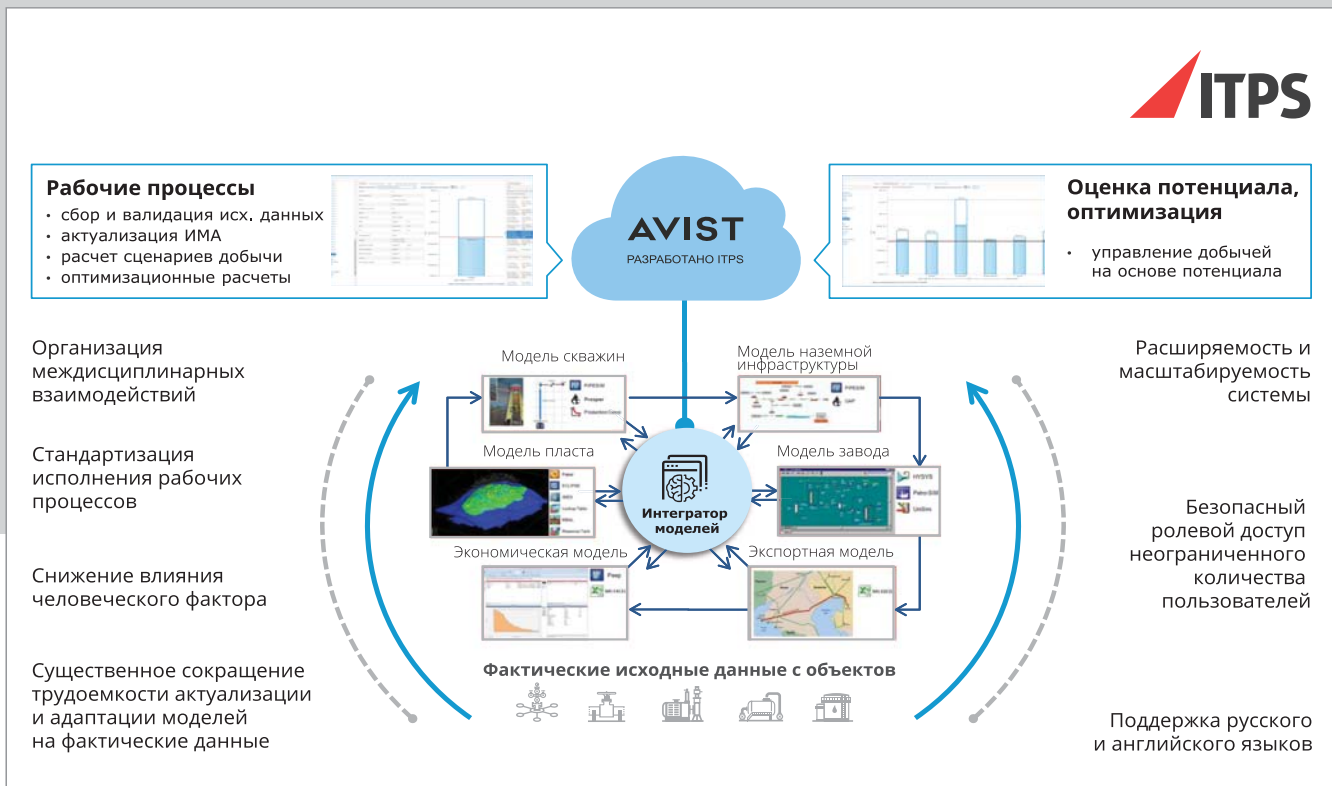


Рис. 1. Поддержка управления расчетами на интегрированной модели и управление потенциалом на базе AVIST

ресурсов снижаются до 10%. Недоборы в добыче можно свести к минимуму, вплоть до нуля.

AVIST.Operation обеспечивает возможность мониторинга исполнения графика добычи и оперативное управление добычей на временном горизонте «сутки-неделя-месяц». Инструмент контролирует десятки тысяч производственных показателей и, помимо вышеуказанных функций, помогает снизить риски возникновения аварий и других нештатных ситуаций. Вся информация доступна профильным специалистам в т.н. «едином окне», за счет чего снижаются: нагрузка на персонал (до 25%), время на реагирование (до 20%) и устранение инцидента (до 8%), размер потенциального ущерба при авариях (до 3%). Отслеживая закономерности в повторяющихся событиях, можно предиктивно управлять рисками и снизить аварийность до 12%.

Таков на сегодняшний день сценарий применения интегрированных инструментов AVIST Oil&Gas в рамках ЦУД нефтегазодобывающего актива. Понятно, что это не исчерпывающий список функций, однако здесь представлен самый необходимый набор, который позволяет повысить суточный уровень добычи, снизить риск ухудшения качества подготовки нефти, оптимизировать затраты на энергоносители и др. Данные интегрированной модели также являются не только обоснованием для оперативного реагирования на события, но и фундамен-

том для дальнейшего системного управления эффективностью и внедрения новых прорывных технологий, таких как нейронные сети, искусственный интеллект, алгоритмы обработки больших данных, роботизация и т.д.

ЦЕЛЕВЫЕ ЭФФЕКТЫ – БЫСТРО

Важный момент: AVIST Oil&Gas не является т.н. «коробочным» решением, эта платформа требует качественного внедрения, интеграции с существующими производственными процессами в каждом конкретном добывающем обществе с учетом его специфических особенностей (данные, способы эксплуатации месторождения, стадии). По большому счету, создать интегрированную модель и отдать ее под управление ЦУД – это полдела. Модель должна быть качественно встроена в производственную деятельность и работать на достижение целевого результата. Именно поэтому в реализации проектов данного направления критично важны команда и опытные партнеры, которые помогут выстроить сквозной процесс от начала до конца с высокой степенью детализации и четким представлением об измеримых достигаемых эффектах. При этом ИТ-службы предприятия получают все необходимые компетенции по управлению новыми инструментами и методическую основу для дальнейших улучшений.



Рис. 2. Основные этапы управления производством на базе AVIST Oil&Gas

Сейчас, в свете пандемии и вызванных ею ограничений, проекты по оптимизации могут выполняться удаленно. Интегрированные инструменты предоставляются в виде сервисов, в которые входит создание, актуализация и хостинг моделей, выполнение расчетов, поиск «узких мест», комплексная диагностика производства и многое другое. С помощью этих сервисов ЦУД осуществляет регулярную (ежемесячную) деятельность, результатом которой является реализация планов, мониторинг добычи с суточным регулированием исполнения плана, реагирование на события, которые происходят в рамках плановых мероприятий и запланированных технологических режимов работы скважин. Сокращение капитальных и операционных затрат, по сравнению с результатами «до внедрения», может составить 5–10%. И главное – все эффекты оптимизации, большие и малые, имеют хорошее свойство суммироваться, накапливаться. Со временем они дают предприятию ощутимую экономию и конкурентные преимущества.

Описанные технологии и методы прошли многократную апробацию на практике, на реальных месторождениях. Работа по созданию сквозных сценариев деятельности ЦУД ведется в тесном сотрудничестве с профильными службами заказчика. Далее происходит подключение модулей и передача компетенций

по управлению новым инструментарием в рамках ежедневного рабочего процесса. В отличие от других решений данного класса, AVIST Oil&Gas позволяет проводить большое количество расчетов разными специалистами. Варианты этих расчетов (графики добычи, динамические и статические диаграммы модели ограничений и т.д.) можно сравнивать между собой для выбора оптимального сценария и оптимизации планов функциональных подразделений в соответствии с матрицей совмещения и с ограничениями по ресурсам. Это уникальный функционал, который можно реализовать в ЦУД только на основе AVIST Oil&Gas (рис. 2).

Представленный сервисный подход на сегодняшний день оптимален на фоне экономической «турбулентности» и пересмотра технологических приоритетов в нефтедобывающей отрасли. Сейчас это кратчайший путь к ключевым эффектам «интеллектуального месторождения», которые можно достичь без капитальных инвестиций за считанные месяцы. Это идеальный вариант для тех, кто предпочитает постепенный переход от небольших перемен к более заметным. Какие бы цели ни ставило перед собой предприятие, начинать всегда лучше с правильной постановки задач и нужного инструментария для повышения операционной и экономической эффективности актива.