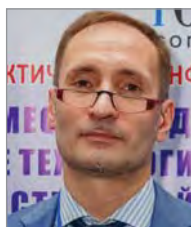


УДК 622.276:001.891.54

AVIST: отечественная платформа для поддержки принятия решений на основе интегрированных моделей*

На конференции были представлены решения в рамках концепции «Интеллектуальное месторождение», разработанные группой компаний ITPS – одним из лидеров в России в сфере информационных технологий, управленческого и ИТ-консалтинга, инжиниринга и системной интеграции для предприятий топливно-энергетического комплекса. Информация об этих решениях изложена в статье О.В. Олейникова, а также в статье С.В. Волкова, О.В. Белоусова и С.И. Могильникова.



О.В. Олейников
/Группа компаний ITPS
(ООО «Парма-Телеком»)/

Представлена отечественная интеграционная платформа AVIST (Asset Visualization Smart Technology), разработанная группой компаний ITPS для поддержки бизнес-процессов разработки и добычи на основе интегрированных моделей. Показано, что необходимость внедрения такой системы продиктована мировой тенденцией в области разработки месторождений нефти и газа – концепцией «Интеллектуальное месторождение». Рассмотрено назначение универсальной платформы AVIST, ее функциональные возможности, ключевые преимущества перед «локальными» моделями производственных объектов, проанализирована результативность. Приведены практические примеры применения платформы AVIST.

Ключевые слова: универсальная платформа AVIST, интегрированное моделирование, интеллектуальное месторождение, поддержка принятия решений, имитационное моделирование, оперативное планирование, модель ограничений, управление интегрированными моделями, российское ПО.

Одним из основных компонентов концепции «Интеллектуальное месторождение» является интегрированное моделирование, которое связывает отдельные модели объектов цепочки добычи углеводородов – от пласта до сдачи готовой продукции, позволяя оценить их взаимное влияние друг на друга и создать комплексное экономически обоснованное представление о происходящих физических процессах для поддержки принятия решений как на оперативном, так и на стратегическом горизонтах управления.

Программные продукты, представляющие собой инструменты интегрированного моделирования, имеются в портфелях многих зарубежных разработчиков отраслевого ПО. Эти инструменты активно применяются ведущими мировыми нефтегазодобывающими компаниями. На **рис. 1** представлены усредненные оценки эффектов от внедрения средств интегрированного моделирования при решении некоторых из наиболее распространенных бизнес-задач.

Однако на практике не все так просто. Поддержка моделей в ак-

туальном состоянии напрямую связана с регулярным вводом больших объемов фактических промысловых данных. Если процессы актуализации и адаптации моделей не автоматизированы, то эффективность применения моделирования в оперативной деятельности резко снижается.

У каждой нефтегазовой компании имеется свой уникальный набор уже внедренных промысловых, диспетчерских и других информационных систем, которые необходимо интегрировать. Ситуация осложняется тем, что дале-

* По итогам опроса участников форума материал докладчика представляет несомненный интерес



ко не все производители ИТ-продуктов придерживаются международных стандартов обмена данными (таких как Energistics, PODS, PPDM и др.) в своих разработках. Таким образом, проблемы интеграции решений в единое информационное пространство «Интеллектуальное месторождение» ложатся на плечи специалистов нефтегазовых компаний и их подрядчиков.

Другим немаловажным фактором, отрицательно влияющим на эффективность применения средств интегрированного моделирования, особенно в текущей рыночной ситуации в стране, является достаточно высокая стоимость лицензий зарубежного программного обеспечения и значительные затраты на обучение и подготовку опытного персонала. Это сужает круг специалистов, которые могут решать практические задачи в своей повседневной работе, опираясь на модели, и повышает «кадровые» риски.

Назначение универсальной платформы AVIST заключается в повышении эффективности использования средств интегрированного моделирования в операционной деятельности добывающих обществ, а также во взаимодействии с проектными организациями и подрядчиками (рис. 2). Эта цель достигается за счет:

- расширения областей применения средств интегрированно-

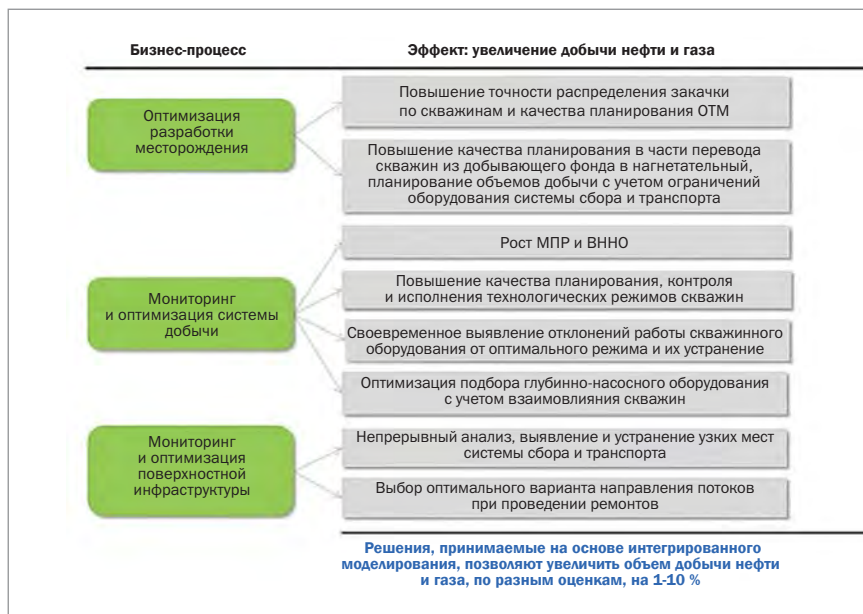


Рис. 1. Примеры эффектов

го моделирования на средние и короткие горизонты управления производственной деятельностью;

- оперативного предоставления результатов моделирования посредством современных средств визуализации широкому кругу специалистов для поддержки принятия решений;

- обеспечения единого информационного пространства, организации междисциплинарного взаимодействия специалистов;

- автоматизации рутинных операций, уменьшения сроков и трудо-

емкости актуализации моделей на фактические данные;

- оптимизации стоимости владения средствами интегрированного моделирования.

Платформа AVIST обладает широким спектром функциональных возможностей.

1. Имитационное моделирование:

- прогнозирование технологических ограничений / узких мест / осложнений;

- анализ состояния системы в целом в зависимости от точечного воздействия, в том числе в аварийных ситуациях;

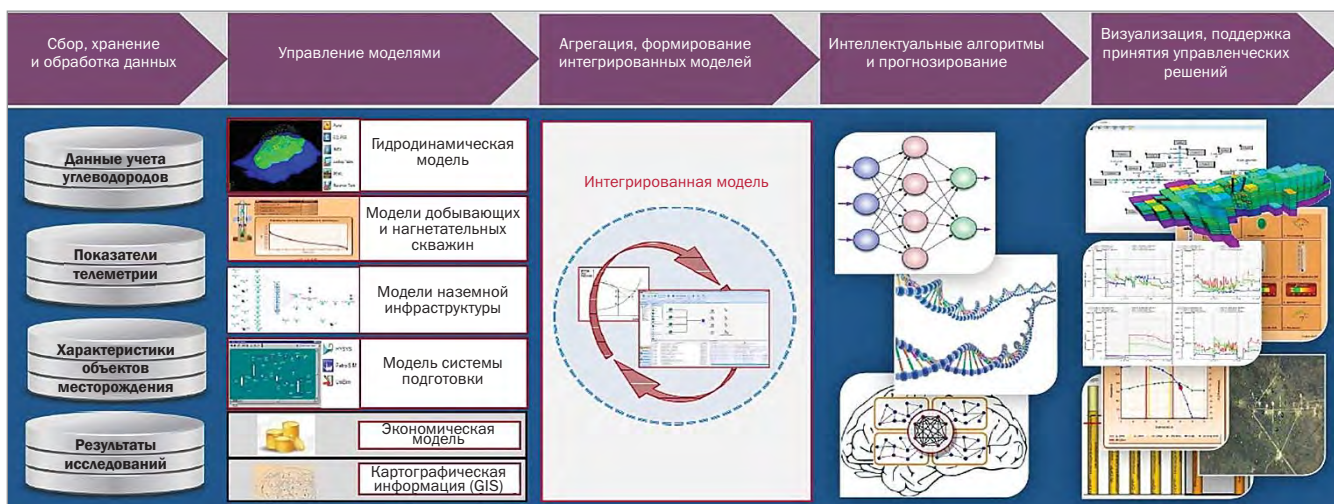


Рис. 2. Концепция применения AVIST

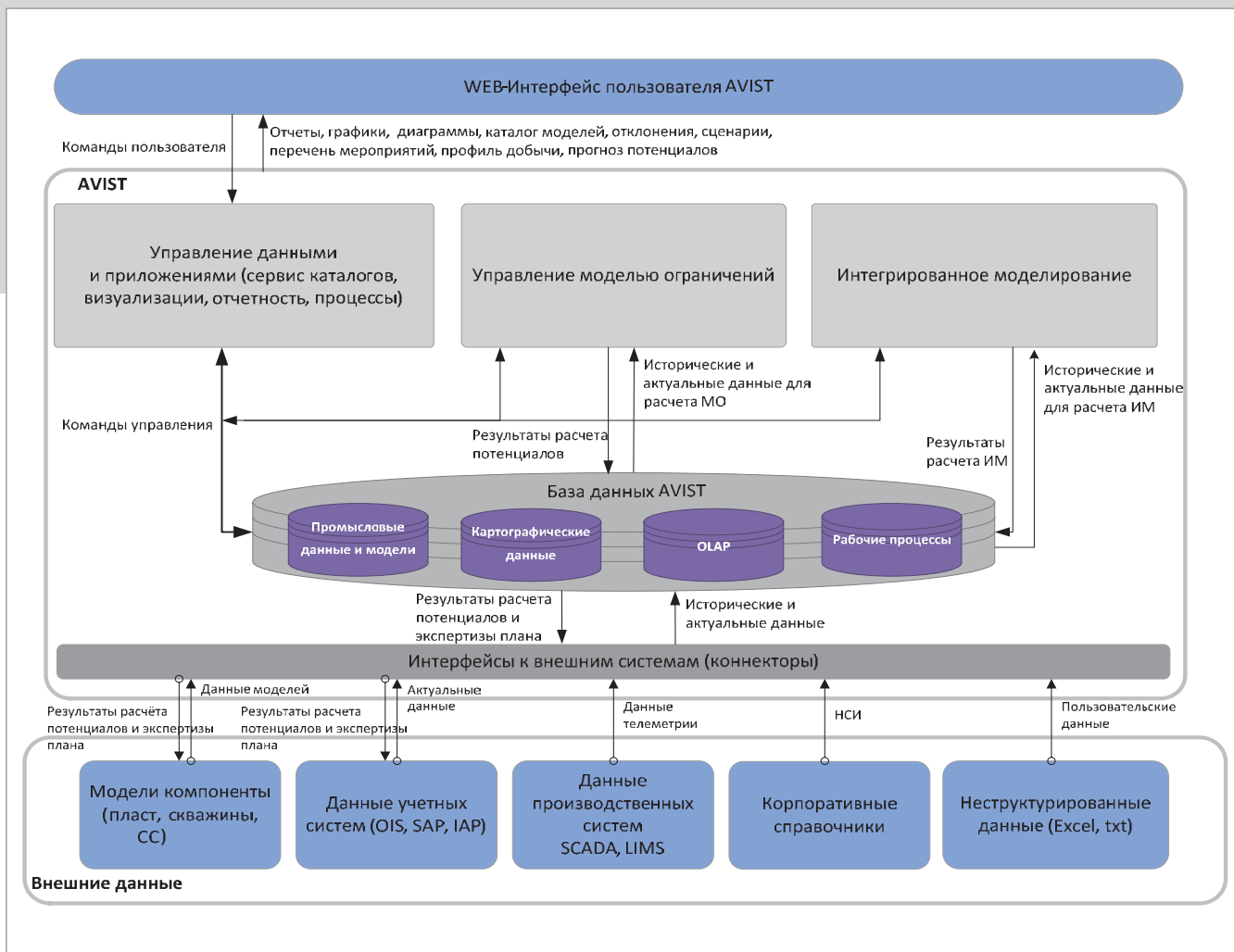


Рис. 3. Архитектура платформы AVIST

- сравнительный анализ вариантов воздействия, анализ чувствительности.

2. Визуализация данных производственных систем и результатов расчетов моделей:

- визуализация моделей ССит, ППД, скважин в формате технологической карты/GIS, «плиточной» диаграммы с автоматическим контролем отклонений параметров работы технологических объектов;

- виртуальные замеры;
- отчетность по объектам моделей и результатам прогнозных расчетов.

3. Система управления рабочими процессами:

- конструктор рабочих процессов (редактор Workflow);
- база шаблонных рабочих процессов;

- расписание рабочих процессов;

- исполнение рабочих процессов;

- оповещение участников рабочих процессов.

4. Управление «Моделью ограничений»:

- расчет потенциалов и визуализация «Ограничений» в сравнении с целями производственной программы;

- выявление потерь и резервов по потенциалу, классификация потерь;

- формирование плана мероприятий на фонде скважин и системе сбора;

- производственный Dashboard.

AVIST обеспечивает поддержку принятия решений при оперативном планировании и управлении

производством, а также при формировании стратегии управления месторождениями и оптимизации капитальных затрат. Платформа содержит готовые инструменты для интеграции со специализированными системами, применяемыми мировыми и российскими нефтегазодобывающими компаниями для управления процессами добычи и транспортировки, в том числе с продуктами компаний Schlumberger, Roxar, PetEx, Tieto, OSIsoft, RFD и другими. AVIST устанавливается непосредственно у заказчика и интегрируется с уже внедренными системами или предоставляется как сервис по модели SaaS вместе с недостающим инженерным ПО. Архитектура платформы AVIST представлена на **рис. 3.**



Ключевые преимущества платформы AVIST перед «локальными» моделями производственных объектов очевидны.

1. Поддержка принятия решений. Система дает возможность оперативно выявлять технологические ограничения и осложнения, оценивать альтернативные сценарии разработки месторождений, организовывать междисциплинарное взаимодействие. Через автоматизацию рабочих процессов реализуется накопленный опыт и знания, встроенная экспертная система нацелена на анализ, диагностику проблем и принятие решений.

2. Удобство и эффективность. Система имеет интуитивно понятный интерфейс, отличается простотой управления данными. Принципы исполнения рабочих процессов стандартизованы, рутинные операции автоматизированы. Все это снижает влияние человеческого фактора, уменьшает количество и стоимость последствий ошибок при планировании мероприятий, повышает эффективность применения интегрированной модели.

3. Безопасность и масштабируемость. Платформа предоставляет безопасный ролевой доступ

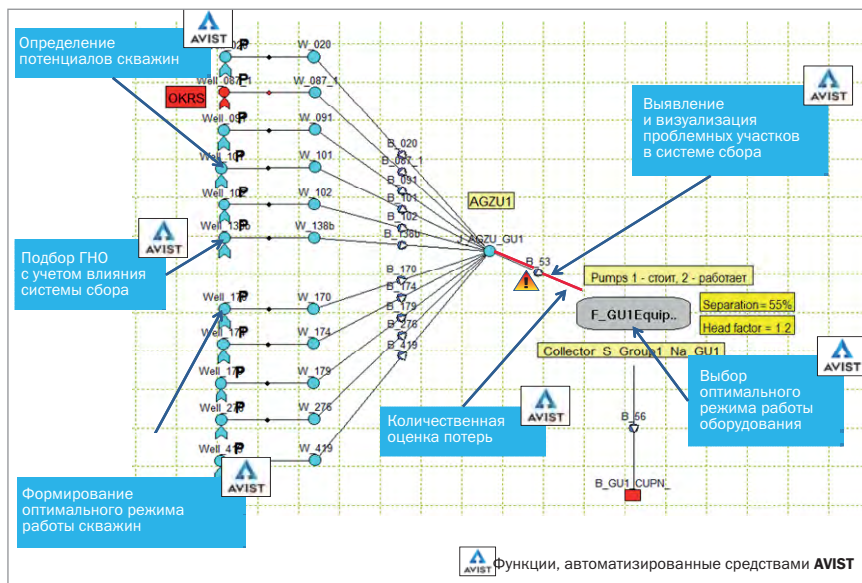


Рис. 4. Пример интерфейса платформы AVIST: оптимизация работы скважин и системы сбора

неограниченному количеству пользователей (корпоративным пользователям, представителям подрядных организаций), способна повышать свою производительность при увеличении рабочей нагрузки. Поддерживает промышленные отраслевые стандарты, дает существенное (на порядок) сокращение трудоемкости процессов актуализации и адаптации моделей к фактическим данным.

Предусмотрена возможность не только развертывания системы внутри периметра предприятия, но и применения ее как сервиса SaaS. Наконец, система характеризуется выгодным соотношением цены и качества и позволяет оптимизировать лицензионные платежи за программное обеспечение средств интегрированного моделирования и снизить совокупную стоимость владения.

1. Дебиты, обводненность
2. Температура на выходе из ЭЦН и на устье
3. Давление на забое, на входе в ЭЦН, буферное
4. Скорость жидкости
5. Процент свободного газа
6. Эрозионный износ

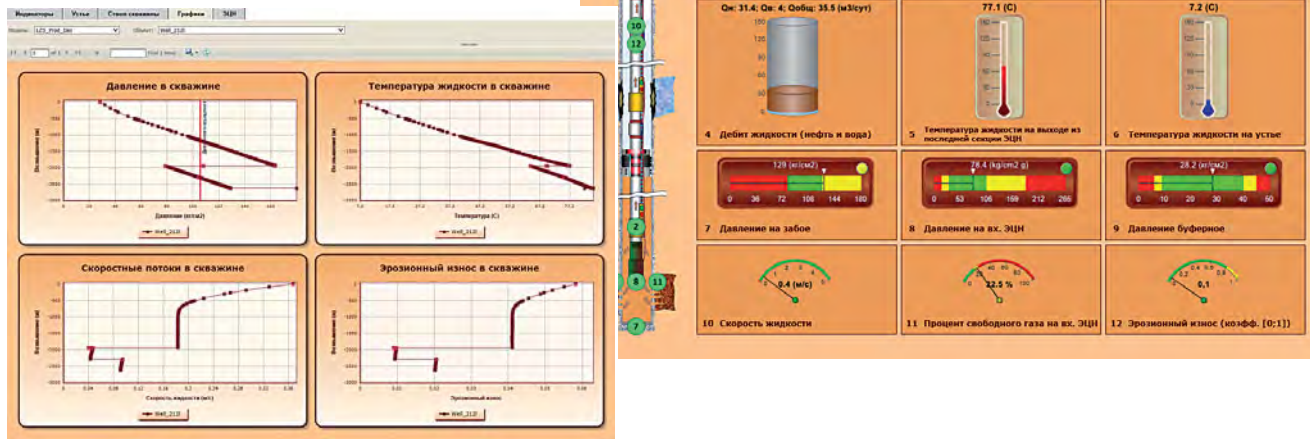


Рис. 5. Пример интерфейса платформы AVIST: основные параметры работы скважины, контролируемые технологом ЦЮ

Практические примеры применения платформы AVIST приведены на **рис. 4, 5**.

В итоге применение системы поддержки принятия решений, ориентированной на «опережающие» показатели, способствует повышению КИН, росту добычи, повышению производительности труда.

Специалисты ITPS оказывают заказчикам полный спектр услуг, связанных с внедрением платформы AVIST. На первом этапе проводится предпроектное обследование, разрабатывается концепция применения интегрированного моделирования. Осуществляется поставка, настройка и внедрение программных средств моделирования и интеграционной платформы AVIST. Разрабатывается нормативно-методическая документация по применению средств интегрированного моделирования в операционной деятельности заказчика (регламенты и рабочие инструкции), проводится обучение специалистов заказчика.

Затем создаются модели объектов и настраивается процесс их актуализации с применением средств автоматизации.

Следующий этап – интеграция моделей элементов производственной цепочки: пласта, скважин, наземной инфраструктуры, системы подготовки, экономики. Выполняются сценарные расчеты, анализируются результаты, вырабатываются предложения по оптимизации, после чего система передается заказчику в промышленную эксплуатацию.

На этапе эксплуатации осуществляется консультационная поддержка специалистов заказчика по применению средств интегрированного моделирования, а также развитие системы.

Сроки внедрения решений на платформе AVIST зависят от количества и сложности технологических объектов на месторождении и составляют в среднем от двух до шести месяцев.

Таким образом, AVIST содействует тому, чтобы отечественные нефтегазодобывающие предприятия следовали одной из актуальнейших мировых тенденций, а именно – внедряли решения в рамках концепции «интеллектуального месторождения». ITPS продолжает расширять функциональные возможности платформы и перечень адаптеров к внешним инженерным и производственным системам, а также планирует кросс-отраслевое развитие продукта.

МНЕНИЯ УЧАСТНИКОВ О КОНФЕРЕНЦИИ

» Р.Р. Хузин, директор, ООО «Благодаров Ойл»:

– Я приехал на эту конференцию, чтобы узнать, чем живут коллеги, какие внедряют инновации, особенно в области МУН и информационных технологий. Конференция организована на достаточно высоком уровне, и за это хочется высказать слова благодарности в адрес руководства и сотрудников НПФ «Нитпо». Очень хорошо, что соорганизатором данной конференции является журнал «Нефть. Газ. Новации». Я его давний поклонник – всегда читаю от корки до корки, потому что в каждом номере есть что-то новое, интересное. Желаю организаторам не сдавать позиции, быть на гребне волны, постоянно развиваться и помогать нам в нашей работе.

» А.Д. Портянников, заместитель генерального директора по производственной деятельности, АО «ГИС-АСУ-проект»:

– Мы выбрали эту конференцию, поскольку, с нашей точки зрения, сегодня она одна из наиболее представительных в рамках данной тематики. В прошлом году мы присылали сюда наших специалистов на разведку. Они посмотрели, поделились впечатлениями. В этом году мы участвуем уже расширенным составом и еще раз убедились, что на этой конференции собираются как наши потенциальные заказчики, нефтегазодобытчики, так и коллеги, которые также занимаются темой интеллектуальных месторождений. Поэтому нам очень интересно обменяться мнениями, послушать, что сегодня оценивается как перспективное направление, в том числе нашими заказчиками. Организовано все замечательно. Единственное пожелание – на сайте проекта «Черноморские нефтегазовые конференции» необходимо выкладывать больше информации о каждом мероприятии, тогда специалистам будет гораздо проще ориентироваться.

» М.Р. Вахитов, начальник геологического отдела, ОАО «Булгарнефть»:

– Мы приехали сюда бóльшим коллективом, чем в позапрошлом году, поскольку здесь поднимаются актуальные для нефтяников проблемы. На конференции собрались профессор, авторитетные ученые; специалисты, которые занимаются инжинирингом, менеджментом, и, конечно, такие же, как мы, нефтяники-практики, которые непосредственно работают с пластом. Мы общаемся с другими участниками, присматриваемся, у кого какой есть опыт, можно ли его применить у нас на месторождениях.

Желаю организаторам этой конференции продолжать в таком же духе, собирать здесь всех интеллектуалов-нефтяников нашей необъятной страны. Хорошо было бы пригласить сюда и нашего татарстанского «геолога с большой буквы» – Рената Халиулловича Муслимова.