

**Bentley®**  
Advancing Infrastructure



**Краткое описание проекта**

**Организация**  
Vedanta Limited – Cairn Oil and Gas

**Решение**  
Управление промышленными объектами и объектами коммунального хозяйства

**Местоположение**  
Раджастан, Андхра-Прадеш и Гуджарат, Индия

**Цели проекта**

- Разработка интеллектуальной системы управления целостностью скважины и обеспечением бесперебойного режима потока, автоматизирующей ручной мониторинг скважин и выполнение корректирующих действий.
- Создание единой цифровой среды для интеграции разнородных данных и оптимизации рабочих процессов.

**Продукты, использованные в ходе реализации проекта**  
AssetWise®

**Основные факты**

- Cairn эксплуатирует более 850 нефтяных и газовых скважин в Индии, которые подвержены различным факторам риска, что влияет на темп добычи и производительность скважины.
- Компания создала единую среду данных и внедрила интеллектуальную веб-систему управления целостностью скважины и обеспечением бесперебойного режима потока.
- Bentley AssetWise оцифровал и автоматизировал мониторинг и управление всем фондом скважин Cairn, объединив данные из множества источников.

**Рентабельность инвестиций**

- С помощью AssetWise Cairn создала комплексную центральную базу данных скважин, обеспечивающую доступ к согласованным данным для всех заинтересованных сторон в режиме реального времени. В его основе лежит подход к проверкам на основе оценки рисков. Такой подход оптимизировал предиктивное техническое обслуживание и осуществление корректирующих действий, тем самым сократив непроизводительное время скважин на 10%.
- Автоматизация сводных графиков эффективности затрат для оценки экономической эффективности позволила повысить производительность скважин за счет устранения неэффективных операций.
- Использование AssetWise позволило значительно снизить вероятность неконтролируемого выброса жидкости и улучшить управление обеспечением бесперебойного режима потока, сэкономив тем самым около 1,2 млн долларов в год.

**Cairn внедряет интеллектуальную систему для управления целостностью скважин и обеспечением бесперебойного режима потока**

Bentley AssetWise предоставляет единую среду данных для оптимизации мониторинга активов и анализа данных для экономически эффективного производства в течение всего жизненного цикла

**Стремление к эксплуатационному совершенству**

Примерно 35% мирового фонда нефтяных и газовых скважин страдают от нарушений целостности скважин, связанных с коррозией и использованием химических веществ. Это пагубным образом влияет на заканчивание нисходящих скважин и наземные трубопроводы. Такая ситуация приводит к выводу из строя активов и последующим простоям, которые приносят убытки в миллионы долларов. Кроме того, нефтегазовые компании должны снижать риски и принимать меры для предотвращения неконтролируемого выброса жидкостей для защиты окружающей среды и общества. В свете этих проблем становится понятно, что управление целостностью скважин и обеспечение бесперебойного режима потока — критически важные аспекты нефтегазовой отрасли. Для мониторинга и контроля использования химических веществ, снижения коррозии труб, улучшения обеспечения бесперебойного режима потока и оптимизации целостности скважин отрасли требуется постоянный контроль над надежностью активов, эксплуатационными характеристиками скважин, затратами и воздействием на окружающую среду.

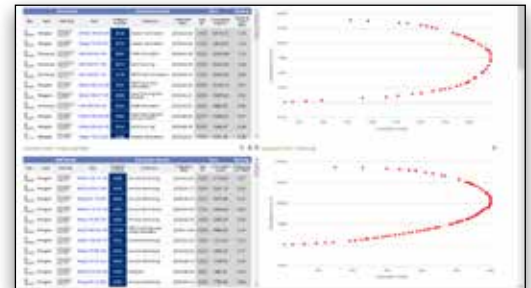
Cairn Oil and Gas, Vedanta Limited — крупнейший частный производитель сырой нефти в Индии. Компания эксплуатирует более 850 скважин в районах Бармер, Равва и Камбей. Со временем возникли проблемы с парафиновыми и расслоением, что соответствующим образом повлияло на производительность скважин. В связи с тем, что склонные к ошибкам ручные процессы не дают оптимального представления об управлении целостностью скважин, Cairn искала технологические решения для автоматизации и оптимизации рабочих процессов и интеграции разнородных данных. Стремясь к эксплуатационному совершенству и устойчивости, Cairn была заинтересована во внедрении интеллектуальной системы управления целостностью скважины и обеспечением бесперебойного режима потока (SWIM) для эффективного управления сопутствующими рисками, оптимизации расходов и производительности скважины и ограничения неблагоприятного воздействия на окружающую среду. «Для обеспечения оптимальной работы скважин очень важно, чтобы различные параметры, влияющие на их производительность, тщательно контролировались, а значит, необходима интеллектуальная система управления целостностью скважин и обеспечения бесперебойного режима потока», — сказал Уткарш Виджайваргия (Utkarsh Vijayvargia), старший инженер-нефтяник в компании Cairn.

**Единое цифровое решение**

Управление целостностью скважин и обеспечение бесперебойного режима потока предполагают междисциплинарный подход, требующий регулярного взаимодействия инженеров. Это необходимо для



*Рис. 1 – Для анализа производительности всех компонентов осуществляется мониторинг каждой скважины. В случае выявления любых возможных проблем инженерам высылаются уведомления.*



*Рис. 2 – Для поддержания бесперебойного режима потока Cairn контролирует анализ экономической эффективности отдельных видов процедур интенсификации для всех скважин, чтобы выявить неэффективные активы.*

оценки состояния скважинных барьеров и безопасных рабочих режимов, а также для управления рисками, сопутствующими поддержанию бесперебойного режима потока. Риски, сопутствующие эксплуатации скважин, обычно связаны с большим количеством заинтересованных сторон, огромными объемами данных и многочисленными интерфейсами. Из-за того, что данные рассредоточены между различными интерфейсами и разнородными источниками, Cairn столкнулась с проблемой недостаточной наглядности и точности данных. Эти показатели имеют решающее значение для принятия решений относительно целостности скважин и обеспечения бесперебойного режима потока. Для реализации системы SWIM компании необходимо было создать единую среду данных. В этом им помогло решение Bentley AssetWise. Единая платформа оптимизировала все рабочие процессы, преобразовала их в цифровой формат. Интероперабельность AssetWise обеспечила взаимодействие с внутренним веб-порталом Cairn. Единая среда данных, в свою очередь, позволила Cairn интегрировать данные из различных источников.

*«После использования программного обеспечения Bentley AssetWise время, сэкономленное на сборе данных, в большей мере помогло нам (инженерам). Наш подход стал более проактивным. Более того, это изменило ход мышления людей, участвующих в процессе»,*

*— Уткарш Виджайваргия (Utkarsh Vijayvargia), старший инженер-нефтяник в компании Cairn.*

**Узнайте о компании Bentley на сайте: [www.bentley.com](http://www.bentley.com)**

**Связаться с Bentley**  
1-800-BENTLEY (1-800-236-8539)  
За пределами США  
+1610-458-5000

**Список офисов компании Bentley**  
[www.bentley.com/contact](http://www.bentley.com/contact)

Работа в единой среде данных оптимизирует доступ к данным в режиме реального времени, позволяя пользователям визуализировать скважинные данные и выполнять отдельные запросы для получения заданных результатов, включая как сводные данные анализа бизнес-процессов, так и информацию об активах верхнего уровня. Решение Bentley для управления эффективностью активов предоставляет Cairn устойчивую платформу для реализации SWIM на протяжении жизненного цикла всего фонда скважин. Приложение обеспечивает наглядность согласованных и точных данных, необходимых для оптимизации производства. Оно помогает при анализе способов интенсификации работы скважин относительно образованных пластов для определения и оптимизации объема и типов необходимых химических веществ, которые будут использоваться с течением времени. Благодаря централизованному представлению данных в режиме реального времени, легко доступному в единой среде данных, Cairn стандартизировала управление рисками. Теперь сотрудники компании могут отслеживать скорость образования коррозии и использование химических веществ. Цифровое решение Bentley позволяет инженерам оценивать и контролировать обеспечение бесперебойного режима потока и целостность скважин из одного места, сводя к минимуму несоответствия и ошибки, связанные с ручным вводом данных.

### **Автоматизированные процессы мониторинга и управления**

Чтобы оптимизировать производительность скважин и сократить время простоев, Cairn требовался постоянный мониторинг и управление всеми скважинными данными. Благодаря использованию возможностей AssetWise в качестве основы для своей системы SWIM Cairn автоматизировала параметры, влияющие на производительность скважин, критические параметры безопасности, а также данные интенсификации скважин до и после выполнения работ. Это обеспечило своевременное принятие корректирующих действий и выполнение профилактического обслуживания с учетом целостности скважин и повысило эффективность операций по интенсификации. С помощью программного обеспечения Bentley компания разработала матрицу действий при сбоях в работе скважин и методику оповещений. Когда параметры скважины превышают пределы безопасной эксплуатации, персонал автоматически получает оповещения. Эта помогает предотвращать потенциальные разливы скважинной жидкости.

Кроме того, Cairn использовала AssetWise для автоматизации сводных графиков эффективности затрат, которые оптимизируют анализ экономической эффективности отдельных видов интенсификации. Это приводит к отказу от неэффективных способов обработки, повышению производительности скважин и увеличению добычи из скважин при снижении затрат. Гибкое приложение Bentley имеет полностью настраиваемую панель инструментов, которая обеспечивает Cairn наглядное представление информации в автоматическом режиме и на плановой основе. Все заинтересованные стороны, находящиеся на площадке или в офисе, могут оценить эффективность интенсификации, данные о коррозии, надежность активов и общую производительность скважины. Программное обеспечение автоматически преобразует необработанные данные в аналитические данные, используемые для диагностики и принятия решений. Автоматизированные функции и цифровая операционная аналитика, доступные в AssetWise, способствуют проактивному подходу к эксплуатации и техническому обслуживанию, тем самым предотвращая неконтролируемый выброс жидкости и обеспечивая оптимальную добычу из скважины.

### **Преимущества AssetWise**

AssetWise обеспечил основу для эффективной реализации системы SWIM компании Cairn, что привело к более эффективному принятию решений на основе точных данных. «Успешная реализация SWIM снизила вероятность того, что персонал упустит потенциальные проблемы с целостностью скважины, обеспечив таким образом проактивный подход к управлению целостностью для устранения возможных сбоев или их исправления в кратчайшие сроки», — заявил Виджайваргия. Программа

на основе AssetWise отображает текущее состояние целостности всего фонда скважин компании Cairn в любой момент времени. Приложение помогло Cairn создать комплексную центральную базу данных для всех скважин в единой среде данных, которая упрощает использование данных из разрозненных источников. Это обеспечивает точность и согласованность данных, доступных для всех заинтересованных сторон. Использование приложения для настройки форм ввода данных ускорило ввод ежедневных эксплуатационных данных в систему, а повторно используемые шаблоны упростили создание структуры активов для быстрого развертывания скважин.

Интероперабельное приложение Bentley AssetWise повысило наглядность системы и улучшило управление данными, что позволило эффективно сократить связанные с этим расходы и обязательства. Внедрение автоматизированных сводных графиков эффективности затрат позволяет Cairn оценить экономическую выгоду от отдельных процедур интенсификации для экономически эффективного, оптимального управления использованием химических веществ, повышения производительности скважин и отказа от неэффективных способов обработки. Единое цифровое решение контролирует параметры безопасности скважины и работы с химическими веществами. В его основе лежит подход к проверкам на основе оценки рисков. Такой подход оптимизирует предиктивное техническое обслуживание и выполнение корректирующих действий, тем самым сокращая непроизводительное время скважин на 10%. Благодаря веб-системе, работающей в режиме реального времени и предназначенной для управления целостностью жизненного цикла и обеспечением бесперебойного режима потока для всего фонда скважин компании, Cairn также может сохранять полную историю отказов активов и историю бесперебойного режима потока. Эти истории могут использоваться для управления запасными активами, обеспечения безопасности, поддержания пикового уровня добычи и предоставления информации для успешной эксплуатации скважин в будущем.

### **Переход на цифровые технологии обеспечивает устойчивость промышленных предприятий**

Замена традиционных методов мониторинга и управления цифровыми моделями и автоматизированными рабочими процессами с использованием AssetWise помогли Cairn оптимизировать производство на всех месторождениях. Цифровые данные по каждому физическому активу в системе SWIM представляют собой картину работы скважины в режиме реального времени, что способствует проактивному подходу к обеспечению безопасности, снижению рисков и предиктивному техническому обслуживанию. Использование инновационной аналитики, машинного обучения и искусственного интеллекта — это следующий шаг Cairn к дальнейшему внедрению цифровых технологий. Эти технологии предоставляют ценную информацию о производительности, эксплуатации и прибыльности активов, что позволяет Cairn выявлять проблемы до возникновения сбоев, предотвращая простои и повышая прогнозируемость.

Объединив данные из различных систем, Cairn смогла успешно создать устойчивую технологическую платформу, ставшую единым источником достоверных данных для всех скважин компании. Компания планирует расширить возможности передовой диагностики в AssetWise для прогнозирования потенциальных сбоев и создания отчетов о соответствии требованиям. Это обеспечит наглядное представление о состоянии скважин, что, в свою очередь, сократит случаи нарушения требований. Используя интероперабельность AssetWise с цифровыми устройствами мониторинга и искусственным интеллектом, Cairn может применять предиктивную аналитику и машинное обучение для выявления проблем на самом раннем этапе их проявления, чтобы избежать выхода активов из строя. Успех Cairn и постоянное стремление к оцифровке данных и процессов помогли разработать руководство для автоматизации и оптимизации управления использованием химических веществ и активами для оптимальной работы скважин и их производительности, что способствует устойчивому развитию всей компании и нефтегазовой отрасли в целом.