



## Пользовательские решения Microsoft Практический пример использования в обрабатывающей промышленности



### Обзор

Страна или регион: США

Промышленность:

обрабатывающая, нефть и газ

### Профиль заказчика

Корпорация Chevron – одна из крупнейших энергетических компаний в мире, насчитывающая 59 000 сотрудников и обеспечивающая совокупную мощность переработки свыше 2 миллионов баррелей нефти в день. Штаб-квартира Chevron находится в городе Сан-Рамон (штат Калифорния).

### Экономическая ситуация

Корпорация Chevron столкнулась с необходимостью повышения эффективности и надежности нефтепереработки, снижения затрат на техническое обслуживание и упрощения мероприятий по обеспечению соответствия регуляторным требованиям.

Корпорация также поставила задачу документирования полезных знаний работников, выходящих на пенсию.

### Решение

Корпорация Chevron использует для стандартизации производственных процессов и поддержки принятия решений эксплуатационным персоналом устройства на базе Windows Mobile® с программным обеспечением Microsoft®, а также программным обеспечением автоматизации эксплуатационных операций Wonderware IntelTrac.

### Выигрыш

- Повышение надежности работы предприятия
- Снижение затрат
- Сохранение накопленных знаний
- Повышение уровня соответствия регуляторным требованиям

## Стандартизация и повышение эффективности процессов в корпорации Chevron с применением мобильной системы поддержки принятия решений (Mobile Decision Support)

**"Благодаря применению системы IntelTrac, позволившей ускорить и поддерживать оптимизацию процессов, корпорация Chevron сократила затраты на техническое обслуживание, повысила коэффициент готовности оборудования и оптимизировала расходы на обеспечение соответствия регуляторным требованиям".**

Майк Брукс (Mike Brooks), IT-консультант Global Refining, корпорация Chevron

Нефтеперерабатывающая промышленность действует в жестких экономических рамках, поэтому нефтяные компании постоянно ищут пути повышения эффективности и снижения себестоимости. Корпорация Chevron добилась существенной экономии затрат за счет стандартизации производственных операций. Для поддержки принятия решений эксплуатационным персоналом и автоматизации технологических процедур она применила мобильное программное обеспечение и PDA-устройства промышленного класса. Корпорация Chevron реализовала данное решение на основе поставленной компанией Wonderware мобильной системы управления персоналом и поддержки принятия решений (Mobile Workforce Management and Decision Support System) – IntelTrac. Эта система работает под управлением программного обеспечения Windows Mobile®. С помощью IntelTrac корпорация Chevron повысила эксплуатационную надежность производства, сократила затраты на техническое обслуживание и добилась повышения уровня соответствия нормативам по экологии и безопасности. По оценке корпорации Chevron, достигнутая оптимизация процессов обеспечит ежегодную экономию от 3 до 5 млн. \$. Корпорация Chevron также убедилась в том, что система IntelTrac позволяет сберечь полезный практический опыт выходящих на пенсию работников, а также ускорить адаптацию новых сотрудников благодаря мобильным средствам обучения.



Software Solutions for Real-Time Success™

Microsoft®

**"Нашей целью было дать возможность работникам на производственных площадках действовать более обдуманно и эффективно, связав их электронными коммуникациями с остальными подразделениями компании".**

Майк Брукс (Mike Brooks), IT-консультант Global Refining, корпорация Chevron

### **Экономическая ситуация**

Корпорация Chevron – одна из самых крупных интегрированных энергетических компаний в мире со штаб-квартирой в городе Сан-Рамон (штат Калифорния) – действует более чем в 100 странах. Сфера деятельности корпорации охватывает практически все отрасли нефтегазовой промышленности, включая геологоразведку и добычу, переработку, маркетинг и транспортировку, производство и сбыт нефтепродуктов, использование геотермальной энергии и производство электроэнергии. Число сотрудников Chevron превышает 59 000. Корпорация располагает 8 собственными нефтеперерабатывающими заводами (а также 13 заводами на правах совместного предприятия) и 26 500 автозаправочными станциями на шести континентах. К концу 2007 г. совокупная мощность переработки превысила 2 млн. баррелей нефти в день.

С точки зрения потребителей топлива, нефтяной бизнес представляется весьма прибыльным. Однако еще совсем недавно он переживал тяжелые времена. Цена сырой нефти не контролируется промышленностью; запасы сырья ограничены, и конкуренция за него усиливается, особенно со стороны развивающихся стран. Высококачественная нефть исчезает, и промышленность переходит к использованию сырой нефти более низкого качества, добыча и переработка которой является более сложной и дорогостоящей задачей. "Все эти динамические перемены на рынке отражаются и на нас", – говорит Майк Брукс (Mike Brooks), IT-консультант Global Refining, Chevron. "За последние 15 лет нашей промышленности пришлось потуже затянуть пояса и сократить персонал, поэтому для повышения производительности потребовалось внедрять новые технологии".

Рентабельность нефтеперерабатывающих заводов обеспечивается исключительно высоким коэффициентом готовности оборудования. Для корпорации Chevron это стало стимулом к поиску новых путей повышения эффективности. Корпорация Chevron инвестировала миллионы долларов в сложные системы контроля и сбора информации о процессах для мониторинга нескольких тысяч контрольных точек на заводах. Тем не менее, обычно свыше половины ресурсов нефтеперерабатывающего предприятия не контролируются электронным способом, и специалисты по эксплуатации вынуждены выполнять проверки насосов, клапанов,

трубопроводов, корпусов и прочего механического оборудования как путем осмотра, так и на слух. Традиционно эти специалисты записывали необходимую информацию карандашом в блокнот и уже позднее заносили данные в электронную таблицу или базу данных для анализа и отслеживания тенденций. Однако в некоторых случаях такое запоздалое регистрирование не позволяло своевременно предотвращать отказы оборудования и происшествия, связанные с экологией и безопасностью.

Кроме того, если работник обнаруживал неисправность оборудования, устранить ее, придерживаясь стандартной процедуры, было непросто. Несмотря на то, что в корпорации Chevron на эти случаи имелись соответствующие предписания, в действиях операторов по-прежнему сохранялся разбой. "Опираясь на личный опыт, операторы в одной и той же ситуации могли принимать разные решения", – говорит Майк Брукс. "Иногда у них не было возможности связаться со специалистами, способными помочь им в принятии срочных решений. Нашей целью было дать возможность работникам на производственных площадках действовать более обдуманно и эффективно, связав их электронными коммуникациями с остальными подразделениями компании".

Например, оператор может услышать ненормальный звук, издаваемый работающим компрессором, при этом показания прибора могут указывать на наличие неполадок. Должен ли оператор остановить компрессор и прервать производственный процесс, что принесет заводу убытки в тысячи и тысячи долларов? Или же он должен рискнуть и оставить компрессор работать, что чревато поломкой оборудования и еще большими убытками? "Даже когда у нас есть время обсудить ситуацию с экспертами, предложенное ими техническое решение может противоречить другим задачам", – говорит Майк Брукс. "Более целесообразно – предоставить все фактические данные именно тем, кто отвечает за принятие решений, и таким образом разработать оптимальный способ решения данной производственной задачи на будущее".

Помимо предоставления квалифицированной помощи эксплуатационному персоналу и повышения надежности оборудования, корпорация Chevron также поставила своей целью сохранить бесценный

многолетний опыт своих работников. В течение следующих 10 лет корпорацию покинет до 50 процентов от нынешнего числа персонала. Это обусловлено предстоящим выходом на пенсию сотрудников из поколения "бума рождаемости". "Для улучшения работы наших предприятий мы должны собрать и систематизировать полученные на практике или незадокументированные профессиональные знания, которые редко записывались и зачастую вообще не применялись последовательно", – говорит Майк Брукс.

### Техническое решение

Корпорация Chevron поставила перед собой цель автоматизировать производственные операции на "переднем крае", предоставив эксплуатационному персоналу возможность совместно вводить данных в цифровой форме в корпоративные хранилища информации. Однако вскоре выяснилось, что помимо простого сбора данных, при этом возникает еще одна отличная возможность – использовать устройства PDA для передачи информации эксплуатационному персоналу и обеспечения новых способов стандартизации и администрирования работы нефтеперерабатывающих предприятий. Компания получила возможность методично вырабатывать решения и собирать данные, быстро и эффективно вводить изменения, а также непрерывно совершенствовать свои производственные процессы.

### Стандартизация процессов

Во-первых, корпорации Chevron требовалось создать стандартные рабочие процессы на основе имеющегося передового опыта. Далее следовало определить технологию, необходимую для поддержки этих процессов. Следующий этап – развитие и постоянная корректировка передового опыта по мере поступления новой информации в базу данных. За счет устранения привязки рабочих процессов к конкретной базовой технологии, корпорация Chevron надеялась повысить адаптируемость к изменениям рабочих процессов и технологии.

"Невозможно было бы придерживаться стандартизованных рабочих процессов и практически наработанных методик (и, тем более, оптимизировать их), если бы они лежали где-то на полке. Мы поставили перед собой задачу – перевести эти сведения в электронную форму и непосредственно вручить их людям", – говорит Майк Брукс. "Мы стремимся повысить осознание важности работы эксплуатационного персонала.

Для этого диспетчеры и администраторы должны понимать, как именно действия этого персонала влияют на качество работы всего предприятия в терминах ключевых показателей эффективности".

### Интегрированное мобильное решение

Корпорация Chevron была готова внедрить новую технологию для поддержки производственных операций. Компания изучила предлагаемые технические решения для обрабатывающей промышленности, основанные на применении мобильных устройств, и остановила свой выбор на системе IntelTrac компании Wonderware. IntelTrac – это программное решение для корпоративных пользователей, обеспечивающее интеллектуальное управление технологическими процедурами, автоматизированное отслеживание ресурсов и сбор данных для эксплуатационных операторов, а также позволяющая использовать данные с производственных площадок в корпоративных бизнес-системах. В данном техническом решении применяются устройства Windows Mobile® (PDA-устройства Motorola/Symbol промышленного класса, сертифицированные на эксплуатацию в опасных средах) на основе программного обеспечения Microsoft® .NET Compact Framework версии 2.0 и Microsoft SQL Server® 2005 Mobile Edition. В центре обработки данных находится группа серверов приложений, серверов обеспечения безопасности беспроводной связи и веб-серверов, работающих под управлением операционной системы Windows Server® 2003 и программного обеспечения IntelTrac.

"IntelTrac является самым проработанным из рассмотренных нами технических решений", – говорит Эрик Ривин (Eric Reavin), руководитель проектов по IntelTrac и мобильным компьютерным системам подразделения Chevron Global Manufacturing. "Это техническое решение отличается широкими функциональными возможностями и легко интегрируется с нашими бизнес-системами. Корпорация Chevron традиционно применяет системы Microsoft, так что этот багаж нам тоже оказался полезен". Корпорация Chevron провела испытания IntelTrac на одном из НПЗ, а затем внедрила данное техническое решение на восьми собственных НПЗ и уже применяет его свыше 18 месяцев. Данное техническое решение также применяется и на ряде других производственных объектов и подразделений Chevron.

## "Теперь мы получаем информацию о рабочих процессах НПЗ в цифровой форме, благодаря чему можем непрерывно анализировать и совершенствовать эти процессы".

Майк Брукс (Mike Brooks), IT-консультант Global Refining, корпорация Chevron

Система IntelTrac используется примерно на 225 рабочих местах операторов. Но поскольку операторы работают круглосуточно (в две смены), то каждый день данной системой мобильных устройств пользуются свыше 550 сотрудников. Еще больше сотрудников просматривает и использует отчеты IntelTrac.

Таким образом, общее число пользователей этого приложения достигает нескольких тысяч.

### Оптимизация принятия решений и профилактического техобслуживания

Каждый день работники, приступая к исполнению своих обязанностей, вместо обычного блокнота берут с собой устройство IntelTrac. В ходе проверки оборудования специалисты вводят в него данные, которые затем при установке PDA в док-станцию передаются в системы сбора информации о процессах. Таким образом, данные системы IntelTrac объединяются с рабочими данными, поступающими в реальном времени от систем управления, после чего их могут просматривать операторы и инженеры. В случае возникновения неполадок в какой-либо единице оборудования специалисты, взаимодействуя с эксплуатационным персоналом, могут своевременно принимать оптимальные меры к устранению неполадок. Например, операторы в диспетчерской могут попросить рабочих на производственной площадке выполнить местную диагностику, а рабочие на площадке – связаться с обслуживающим персоналом или другими специалистами для получения разъяснений.

"Раньше у нас не было основанной на правилах системы, и операторы принимали решения под свою ответственность, руководствуясь только личным опытом", - говорит Майк Брукс. "Теперь устранением проблемы и выработкой решения занимаются несколько квалифицированных специалистов. Система IntelTrac также выдает уведомления об исключительных ситуациях, автоматически создает отчеты и по расписанию отправляет их электронной почтой нуждающимся в этой информации адресатам."

Собранные на каждом заводе данные (полученные от оборудования и специалистов) объединяются с аналогичными данными от других нефтеперерабатывающих заводов корпорации Chevron и анализируются специалистами по эксплуатации.

Такой подход позволяет оптимизировать будущие действия компании на основании передового опыта предприятия. Поскольку теперь корпорация Chevron располагает средствами мониторинга больших массивов данных, она получила возможность прогнозирования. "Каждое новое принимаемое решение повышает уровень интеллекта организации: мы можем проанализировать – какие решения привели к получению позитивного, выгодного для нас результата, а какие не оправдали ожиданий", – говорит Майк Брукс. "Теперь у нас есть механизм, позволяющий постоянно совершенствовать принятие решений и оптимизацию рабочих процессов".

### Единая последовательность технологических процедур

Несмотря на то, что часть вычислений в системе IntelTrac выполняется на серверах, а другая часть – на PDA, архитектура системы IntelTrac позволяет корпорации Chevron сохранять единство технологических последовательностей на всех устройствах. "Ключевые конкурентные преимущества Microsoft в сфере обрабатывающей промышленности обусловлены высоконадежным механизмом поддержки технологических процедур, наличием мобильной операционной системы, а также инвестициями в интеграцию систем Windows Mobile и Windows Server 2003", – говорит Дон Фриден (Don Frieden), вице-президент Wonderware по техническим решениям для мобильных устройств (Mobile Solutions). "При этом значительно улучшаются условия труда персонала, а сбор данных непосредственно на производстве дает прямые коммерческие преимущества". На европейских и австралийских объектах Chevron применяется система Windows Mobile 5.0. Модернизация на североамериканских НПЗ (переход от Windows Mobile 2003 к Windows Mobile 5.0) запланирована на следующий год.

### Преимущества

Использование корпорацией Chevron системы мобильных устройств IntelTrac принесло существенную финансовую выгоду благодаря повышению эксплуатационной надежности НПЗ, снижению затрат на техническое обслуживание, сохранению ценного опыта и повышению уровня соответствия экологическим нормативам. По оценке корпорации, годовое снижение затрат на восьми НПЗ составляет от 3 до 5 млн. \$.

## "С помощью IntelTrac мы можем консультировать эксплуатационный персонал по каждому этапу процесса на основе наработанного передового опыта".

Эрик Ритарвин (Eric Rearwin), Руководитель проектов по IntelTrac и мобильным компьютерным системам подразделения Chevron Global Manufacturing

### Повышение эксплуатационной надежности НПЗ

Внедрив систему IntelTrac, корпорация Chevron начала систематизировать передовой технологический опыт и технологические процессы на всех своих НПЗ. Благодаря этой систематизации, эксплуатационный персонал и операторы смогли существенно повысить надежность эксплуатации НПЗ и уровень соответствия регуляторным требованиям. Это, в свою очередь, значительно улучшило итоги производственной деятельности. "С помощью IntelTrac мы можем консультировать эксплуатационный персонал по каждому этапу процесса на основе наработанного передового опыта", – говорит Эрик Ритарвин.

Благодаря проведенной корпорацией Chevron интеграции производственной информации реального времени с базовой информацией предприятия, персонал при устранении проблем на производстве может полагаться на квалифицированную экспертную поддержку. Подобным же образом, оперативная интеграция производственной информации в системы сбора и накопления данных реального времени позволяет получить более целостное представление о работе нефтеперерабатывающего производства. Мы получили бесценную возможность систематизации данных и рабочих процессов", – говорит Майк Брукс. "Теперь мы получаем информацию о рабочих процессах НПЗ в цифровой форме, благодаря чему можем непрерывно анализировать и совершенствовать эти процессы".

### Снижение затрат

По оценке корпорации Chevron, использование решения IntelTrac обеспечит ежегодную экономию от 3 до 5 млн. \$. "Благодаря применению системы IntelTrac, позволившей ускорить и поддерживать оптимизацию процессов, корпорация Chevron сократила затраты на техническое обслуживание, повысила коэффициент готовности оборудования и оптимизировала расходы на обеспечение соответствия регуляторным требованиям", – говорит Майк Брукс. Благодаря доступности информации, необходимой специалистам для принятия продуманных и своевременных решений, в корпорации Chevron снизилось число отказов оборудования. Меньшая интенсивность отказов означает более высокий коэффициент готовности оборудования и повышение выработки НПЗ.

Кроме того, корпорация Chevron смогла сократить срок обучения эксплуатационного персонала за счет предоставления необходимых сведений и указаний через систему IntelTrac.

### Сбережение накопленных знаний

Корпорация Chevron подтвердила высокую полезность системы IntelTrac для документирования и сохранения накапливавшихся в течение десятилетий знаний и опыта. Это снизило зависимость Chevron от опытных работников, число которых постоянно уменьшается по мере их выхода на пенсию. Кроме того, система IntelTrac позволяет персоналу приобретать новые навыки и решать новые задачи.

"Теперь затраты на обучение новых работников взамен уходящих на пенсию будут гораздо ниже", – говорит Майк Брукс. "Работники теперь смогут достичь требуемого профессионального уровня значительно быстрее. Мы не можем приставлять новичка кому-то в ученики на десять лет. Нашу потребность в персонале мы должны удовлетворять за счет правильного подбора и удержания кадров в сочетании с новыми способами обучения, в том числе, с помощью мобильных устройств".

### Повышение уровня соответствия регуляторным требованиям

Все более важным преимуществом IntelTrac признается ее способность обеспечивать соответствие строгим государственным нормам по безопасности и экологии. "Недостаточно только иметь программы для проведения измерений в тех случаях, когда происшествие уже произошло. Многие компании испытывают затруднения, когда им необходимо продемонстрировать, что эти происшествия больше не повторятся", – говорит Майк Брукс. "Мы стараемся найти упреждающие индикаторы происшествий, и делаем это путем проведения измерений. С помощью IntelTrac мы оптимизировали измерения и мониторинг оборудования, благодаря чему сегодня располагаем превосходными средствами регистрации и раннего предупреждения. Бонусом мы получили проверяемость уровня соответствия регуляторным требованиям: всегда можно гарантировать, что результаты наблюдений, считываемые показания и действия эксплуатационного персонала имеют временные метки и могут быть проверены".

## Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации о продуктах и услугах Microsoft обращайтесь в Информационный центр отдела продаж Microsoft по телефону (800) 426-9400. В Канаде обращайтесь в Канадский информационный центр Microsoft по телефону (877) 568-2495. Глухие или слабослышащие могут воспользоваться услугой текстового телефона (TTY/TDD) Microsoft по номеру (800) 892-5234 в США или (905) 568-9641 в Канаде. Если вы находитесь за пределами 50 Соединенных штатов и Канады, обратитесь в местное представительство Microsoft. Для получения информации через сеть Интернет воспользуйтесь следующей ссылкой:

[www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)

Для получения дополнительной информации о продуктах и услугах Wonderware Mobile Solutions обращайтесь по телефону (713) 344-2600 или посетите веб-сайт:

[mobilesolutions.wonderware.com](http://mobilesolutions.wonderware.com)

Для получения дополнительной информации о продуктах и услугах Chevron обращайтесь по телефону (925) 842-1000 или посетите веб-сайт:

[www.chevron.com](http://www.chevron.com)

Данный практический пример использования преследует только информационные цели. В ЭТОЙ СВОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ КОРПОРАЦИЯ MICROSOFT НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ.

Документ опубликован в сентябре 2008 г.

## Технические решения Microsoft для обрабатывающей промышленности

Промышленные предприятия вынуждены конкурировать в условиях растущей глобализации. Успех зависит от их способности найти путь к повышению эффективности предприятия и гибкости реагирования на вызовы локального и глобального рынков. Оптимальные решения этих задач предоставляют технологии корпорации Microsoft и ее партнеров. Решения на базе систем Microsoft дают исключительные возможности производителям, нуждающимся в постоянном повышении окупаемости используемых ресурсов. Особое внимание в них уделяется показателям эффективности всех критически важных задач — от ускорения вывода продуктов на рынок до упрощения логистической цепочки, оптимизации производственных операций и создания новых источников дохода.

Для получения дополнительной информации о технических решениях Microsoft для обрабатывающей промышленности воспользуйтесь следующей ссылкой:

[www.microsoft.com/resources/manufacturing](http://www.microsoft.com/resources/manufacturing)

# Microsoft®

### Программное обеспечение и сервисы

- Windows Mobile 5.0
- Windows Mobile 2003
- Портфель продуктов Microsoft Server
  - Windows Server 2003 Enterprise Edition
  - Microsoft SQL Server 2005 Enterprise Edition
  - Microsoft SQL Server 2005 Compact Edition

- Технологии
  - Microsoft .NET Framework 2.0
  - Microsoft .NET Compact Framework 2.0

### Оборудование

- Устройства PDA Motorola/Symbol промышленного класса, сертифицированные для эксплуатации в опасных средах

### Партнер

- Wonderware Mobile Solutions

**Wonderware**  
Russia

[www.wonderware.ru](http://www.wonderware.ru)

#### Санкт-Петербург

тел. +7 812 327 3752  
[info@wonderware.ru](mailto:info@wonderware.ru)

#### Москва

тел. +7 495 641 1616  
[info@wonderware.ru](mailto:info@wonderware.ru)

#### Екатеринбург

тел. +7 343 376 53 93  
[info@wonderware.ru](mailto:info@wonderware.ru)

#### Минеральные Воды

тел. +7 879 226 19 34  
[info@wonderware.ru](mailto:info@wonderware.ru)

#### Самара

тел. +7 846 342 6655  
[info@wonderware.ru](mailto:info@wonderware.ru)

#### Київ

тел. +38 044 495 3340  
[info@wonderware.com.ua](mailto:info@wonderware.com.ua)

#### Минск

тел. +375 17 2000 876  
[info@wonderware.ru](mailto:info@wonderware.ru)