



NOVOMET TRACK – УПРАВЛЕНИЕ ДОБЫЧЕЙ ИЗ ЛЮБОЙ ТОЧКИ МИРА

ЗУБЕНИН Денис Николаевич

Заместитель главного конструктора по ТМС и СУ
АО «Новомет-Пермь»

Pазработанная АО «Новомет-Пермь» система удаленного мониторинга Novomet Track позволяет получить удаленный доступ к станции управления (СУ) ЭЦН из любой точки мира через Интернет, что дает возможность осуществлять контроль и управление фондом скважин, отслеживать параметры работы оборудования в реальном времени, формировать отчеты и архивы работы СУ. Внедрение системы помогает сократить время простоя скважин в случае аварии, снизить расходы на технологическое обслуживание скважин и, как следствие, снизить себестоимость добычи углеводородов.

АО «Новомет-Пермь» готово предоставить систему Novomet Track любой добывающей компании на безвозмездной основе для проведения ОПИ.

Перед нефтяными компаниями во всем мире стоят общие проблемы: падение объемов и усложнение географических условий добычи, рост издержек, ухудшение качества запасов, нехватка опытного персонала и высокая степень неопределенности данных, используемых для принятия решений. В России к этим проблемам добавляются значительная удаленность месторождений от развитой инфраструктуры, суровые климатические условия и сложный геофизический рельеф, которые усложняют процесс мониторинга и оперативного управления, а также обуславливают высокие затраты на технологическое обслуживание скважин.

Огромное количество скважин в России относятся к категории малодебитных. Именно им в первую очередь необходим постоянный мониторинг и расчет оптимального режима работы насосов. При этом 95% таких скважин до сих пор не автоматизированы, из-за влияния человеческого фактора дебит нефти опускается ниже достижимого максимума, в результате чего скважины становятся неоправданно дорогими в обслуживании, а их эксплуатация – экономически невыгодной. Безусловно, нефтяная отрасль России стремится к автоматизации процесса нефтедобычи, и ситуация постепенно меняется.

Чтобы повысить экономическую целесообразность эксплуатации малодебитных скважин, необходимо свести к минимуму затраты на их технологическое обслуживание. Этого, в свою очередь, можно добиться с помощью внедрения системы автоматизации. Так, например, интеллектуальная СУ способна автоматически, без участия человека, выбирать оптимальный режим работы для насоса и скважины.

Программно-аппаратный комплекс Novomet Track, предлагаемый АО «Новомет-Пермь», обеспечивает удаленный доступ к СУ ЭЦН из любой точки мира через Интернет по безопасному соединению (SSL) с любого устройства, оснащенного стандартным Интернет-браузером.

ВОЗМОЖНОСТИ И ПРИНЦИП РАБОТЫ NOVOMET TRACK

К основным задачам, решаемым с помощью системы удаленного мониторинга Novomet Track, относятся удаленный контроль и управление фондом скважин, отображение текущих данных в реальном времени, формирование отчетов и снятие архивов.

С помощью Novomet Track можно собирать и передавать данные от СУ и ТМС по GSM или спутниковому каналу, осуществлять доступ к информации из любой точки мира через Интернет. Также система позволяет проводить диагностику состояния СУ и формировать предварительные и аварийные предупреждения. Информация вводится в систему при помощи настраиваемых фильтров, есть функции сбора и хранения хронологии работы СУ, подготовки отчетов и построения графиков. В рамках управления процессом добычи в Novomet Track предусмотрена возможность включения, отключения и настройки технологических режимов работы и защит, а также включения, выключения и изменения частоты вращения электропривода.

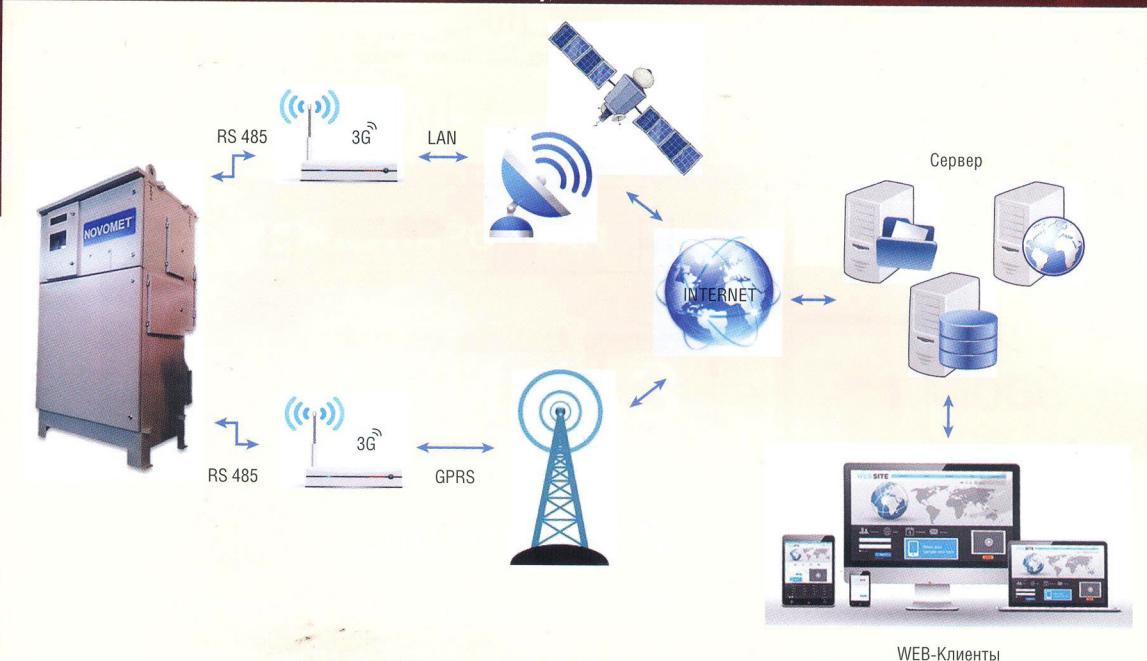
Принцип работы системы Novomet Track заключается в следующем. К СУ подключен 3G-роутер по интерфейсу RS 485, обмен данными осуществляется по протоколу Modbus. Роутер контролирует параметры СУ и отправляет их на сервер опроса с заданным периодом времени. Если происходит отклонение параметров от заданных в роутере установок, данные отправляются принудительно. Сервер опроса принимает данные от СУ и записывает в базу данных, а Web-сервер визуализирует данные, которые можно просматривать и скачивать, используя Web-клиент. Система может работать как при наличии, так и при отсутствии GPRS-связи (рис. 1).

Информационная безопасность системы Novomet Track обеспечивается посредством разграничения прав доступа к информации между специалистами, а также шифрования информации в канале передачи данных от объекта к серверу, построенной по аналогии с системой Интернет-банка. Управление системой осуществляют сотрудники Департамента инновационных разработок АО «Новомет-Пермь». В период проведения ОПИ сервер, отвечающий за работу Novomet Track, находится в Перми, а в случае продажи системы и ее дальнейшего внедрения место расположения сервера и условия доступа к нему определяются условиями договора с Заказчиком.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ NOVOMET TRACK

Доступ к системе Novomet Track предоставляется по индивидуальному логину и паролю через Интернет-браузер. В интерфейсе можно выбрать один из двух вариантов отображения сводной информации по от-

Рис. 1. Принцип работы системы удаленного мониторинга Novomet Track



слеживаемым скважинам: на карте или в форме таблицы (рис. 2). Карта позволяет определять местонахождение СУ и ее текущее состояние: «в работе», «в состоянии ожидания» или «остановлена». Также этот вариант дает возможность сформировать определенную конфигурацию хранения информации, например, по месторождениям или компаниям. Табличная форма отображения информации также удобна для регулирования параметров работы скважин в реальном времени. При этом каждому пользователю доступна индивидуальная настройка отображаемых параметров. Также отдельным группам пользователей администратором настраиваются определенные права пользователя и доступ к определенным функциям системы.

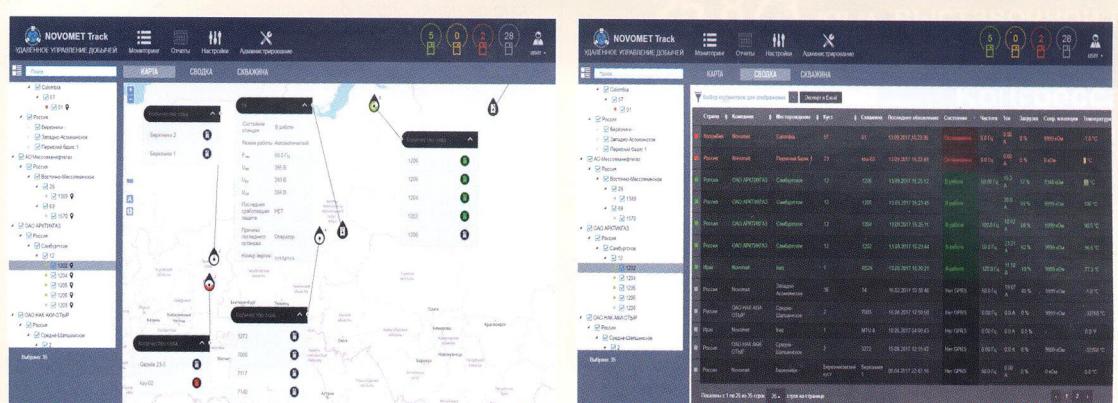
В окне состояния выбранной скважины представлены данные о месторасположении объекта, состоянии оборудования, обозначены дата и время последнего обновления состояния СУ (рис. 3). Из множества показа-

телей, таких как параметры двигателя, ТМС и СУ, отражающих работу системы, можно выбирать те, которые будут отображены на экране. Эти данные в любой момент можно посмотреть в режиме онлайн в форме таблиц или графиков или скачать в формате MS Excel.

Для удобного контроля текущих параметров работы оборудования предусмотрено формирование группы текущих данных, а также цветовая индикация при выходе параметра за установленные пределы (предупредительная и аварийная сигнализации) и цветовая и графическая индикация состояния СУ.

Также в системе есть переход к нужному параметру посредством поиска, а разные типы оборудования, защит и режимов сформированы в группы. Предусмотрена возможность корректировки, настройки защит в реальном времени, включения, отключения и настройки технологических режимов и алгоритмов контроллера СУ для работы при осложненных условиях.

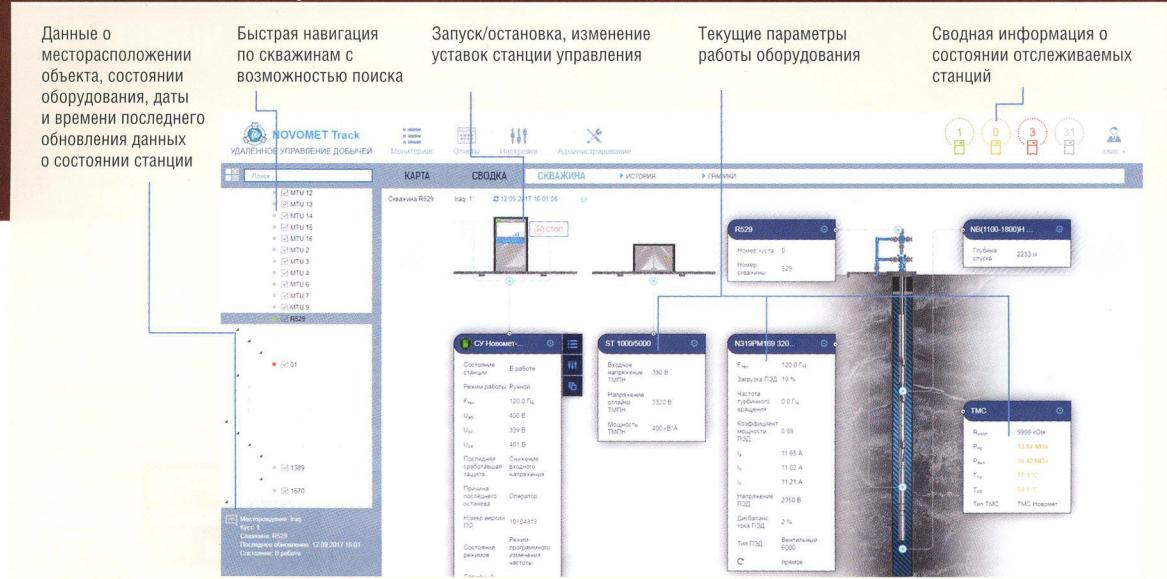
Рис. 2. Варианты отображения сводной информации по скважинам



He konte

В форме таблицы

Рис. 3. Окно состояния выбранной скважины



Настройка режима работы оборудования также возможна по уведомлениям, которые настраиваются индивидуально под каждого пользователя и отправляются ему выбранным способом (e-mail, SMS, или в виде всплывающих сообщений на экране). При возникновении каких-либо проблем пользователь в любой момент может связаться с администратором системы.

Посредством системы Novomet Track можно производить удаленный запуск или остановку СУ, снимать блокировку СУ, просматривать канал передачи данных, определять уровень сигнала и состояние соединения. Так, СУ можно дистанционно вывести на режим или перевести в любой из режимов, например, в режим встяживания. Также в систему встроена графическая и звуковая сигнализация изменения состояния СУ (рис. 4).

Вывод архивных данных осуществляется в графическом и табличном виде. Всплывающие окна с данными позволяют провести детальный анализ графиков

Рис. 4. Информирование об изменении состояния СУ в системе Novomet Track



по точкам. Экспорт отчетов возможен в различные форматы (MS Excel, PDF). Также системой предусмотрено удаленное снятие архивов из любой точки мира.

Система Novomet Track отличается простотой внедрения, понятным интерфейсом, индивидуальными настройками и высокой безопасностью. Она обеспечивает оперативное получение информации, сбор и архивацию данных СУ, построение необходимых отчетов, помогает при устранении нештатных ситуаций. Внедрение системы обеспечивает сокращение времени простоя скважин в случае аварии, снижение расходов на технологическое обслуживание скважин и обслуживающий персонал и, как следствие, сокращение себестоимости добычи углеводородов.

Сегодня АО «Новомет-Пермь» готово предоставить систему удаленного мониторинга Novomet Track в количестве 5-10 комплектов для проведения ОПИ любой заинтересованной добывающей компании на безвозмездной основе на период 180 суток. ♦

ВЫДЕРЖКИ ИЗ ОБСУЖДЕНИЯ

Вопрос: Денис Николаевич, управление СУ в системе Novomet Track осуществляется только с верхнего уровня, или отдельные решения могут быть приняты и на нижнем уровне?

Денис Зубенин: Решение на верхнем уровне принимается в любом случае, остальное зависит от того, как Вы настроите контроллер СУ.

Вопрос: Можно ли использовать систему Novomet Track для вывода скважин на режим (BHP)?

Д.З.: BHP осуществляется выбранным алгоритмом контроллера. С помощью системы мы можем менять уставки контроллера и выбирать алгоритмы в режиме онлайн, тем самым вывести скважину на режим.

Вопрос: Проводились ли ОПИ системы Novomet Track?

Д.З.: Да, мы успешно провели ОПИ на скважинах ОАО «Арктиктаз» и ОАО «Ульяновскнефть». В настоящее время испытания продукта ведутся в ООО «Система-Сервис», ЗАО «ХИТ-Р», ОАО НАК «АКИ-ОТЫР», ПАО «ЛУКОЙЛ», а также в Ираке, Индонезии и Колумбии.