

# Комплексные решения мониторинга и управления оборудованием удаленных объектов

**А. Н. ДОЛГИХ** – начальник участка связи газового промысла ОАО «Севернефтегазпром», [DoljihAN@sngp.su](mailto:DoljihAN@sngp.su)  
**Э. С. КОЗУСЬ** – инженер-программист 1 категории участка связи газового промысла ОАО «Севернефтегазпром», [KozusES@sngp.su](mailto:KozusES@sngp.su)

Сегодня трудно представить работу объектов нефтегазодобывающей промышленности без электро- и радиосвязи. Обеспечение работоспособности оборудования радиорелейных станций, телефонной (проводной и беспроводной) связи, линий связи (медных и волоконно-оптических), транкинговой радиосвязи – вот далеко не полный перечень обязанностей, возлагаемых на оборудование и обслуживающий персонал отделов и участков связи нефтяных и газовых промыслов.

**О**чевидно, что для обеспечения нормального функционирования оборудования связи, необходимо контролировать множество параметров не только самого оборудования связи, но и работу оборудования, на первый взгляд, не имеющего прямого отношения к понятию «связь».

Примерами такого оборудования являются: электропитающие устройства, дегидраторы воздуха волноводов антенно-фидерных устройств, системы питания заградительных огней мачты, системы автоматического поддержания температуры воздуха в помещениях с оборудованием связи, системы автоматического пожаротушения, охранная сигнализация и прочее.

Помимо перечисленного выше оборудования, требуется осуществление контроля многочисленных сетевых устройств: персональные компьютеры административных рабочих мест, коммутаторы, роутеры, базовые станции, автоматические телефонные станции, источники бесперебойного питания и т.д. – все это многообразие устройств требует постоянного контроля работоспособности.

Причем, для многих устройств, чтобы сделать вывод о работоспособности, зачастую недостаточно обычного «пингования» – необходимо выполнить комплекс запросов по различным протоколам (SNMP и пр.) с последующим анализом полученной информации.

Особенно проблематичным это представляется на объектах связи, работающих в автономном режиме, т.е. без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Разумеется, производители большинства из вышеперечисленного оборудования позаботились о возможности удаленного контроля, однако многообразие различных программ и интерфейсов, через которые этот контроль осуществляется, вносит неудобство их использования и затрудняет работу персонала, в чьи обязанности входит обеспечение работоспособности этого многообразия систем, приборов и устройств: требуется немало времени для поочередного просмотра и анализа информации. Не стала исключением эта проблема и для работников участка связи ГП ОАО «Севернефтегазпром».

**Помимо контроля, зачастую требуется иметь возможность управления оборудованием удаленных объектов.**

Примеров можно привести множество, назовем лишь некоторые: дистанционный запуск контрольно-тренировочного цикла аккумуляторных батарей электропитающих установок, управление электропитанием потребителей электроэнергии (освещение, принудительное включение/отключение кондиционеров, обогревателей) и т.д.

Отметим также важность наличия различных способов оповещения о наступивших тревожных, аварийных или иных типов событий на контролируемом оборудовании. Т.е. мало зафиксировать факт того или иного события, произошедшего с контролируемым оборудованием – нужно максимально возможными способами донести информацию об этом ответственным работникам.

В условиях динамично развивающейся инфраструктуры объектов НГП, когда меняется оборудование на более совершенное, добавляются целые комплексы устройств и систем самого разного назначения – при разработке систем мониторинга необходимо учитывать возможность оперативного изменения ее конфигурации.

**Итак, выделим ключевые задачи, решение которых позволит реализовать необходимые функции контроля, управления и оповещения:**

- **1 – способы мониторинга** – это получение информации о состоянии контролируемого оборудования: дискретные («сухие контакты»), аналоговые (температура, напряжение и т.п.), получаемые по сетевым протоколам (ICMP, SNMP, и др.);
- **2 – способы управления контролируемым оборудованием** – это отключение/включение оборудования, вывод на экран устройства визуализации изображения с видеокамер системы видеонаблюдения, а также окон любых других программ по усмотрению, по командам оперативного персонала, передаваемым как непосредственно с клавиатуры блока управления системы мониторинга, так и с компьютеров оперативного персонала – при помощи виртуального эмулятора блока управления;

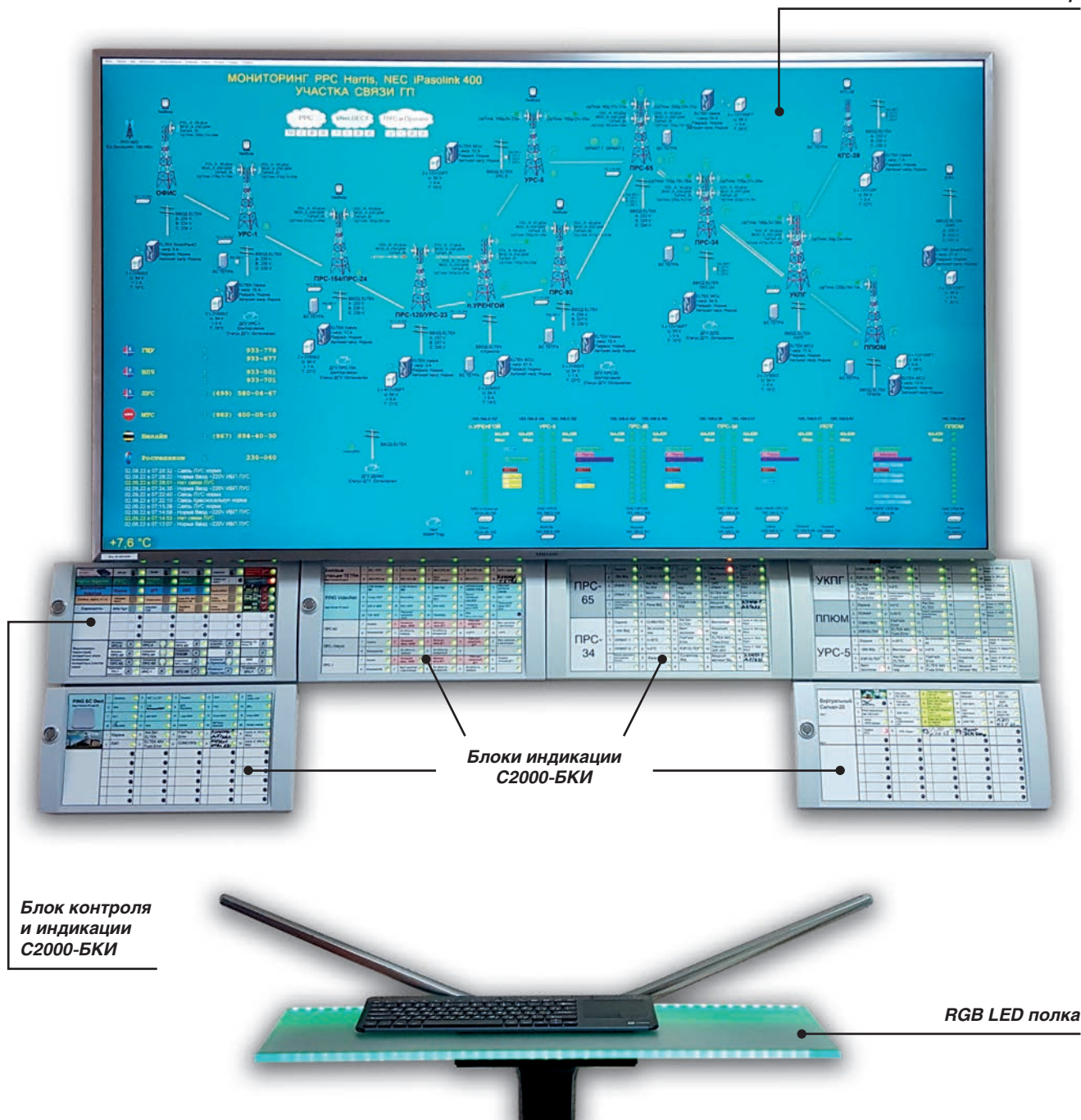


Фото 1. Консолидированная многофункциональная система мониторинга и управления оборудованием удаленных объектов

- **3 – способы оповещения персонала, обслуживающего контролируемое оборудование** – это звуковые, световые и видеосигналы на устройстве визуализации, звуковые и световые сигналы на дополнительных устройствах индикации, передача email сообщений, передача сообщений на мобильные терминалы (радиостанции);
- **4 – возможность и простота конфигурирования системы мониторинга**, с учетом изменения инфраструктуры контролируемых объектов.

Очевидно, что для реализации поставленных задач недостаточно применить какую-либо одну систему – требуется объединение необходимых качеств систем, различных по своему функциональному значению. Примером решения этих задач может служить консолидированная многофункциональная система мониторинга и управления оборудованием удаленных объектов, разработанная и внедренная на участке связи ГП ОАО «Севернефтегазпром».

Данная система объединяет в себе возможности различных систем: Algorius Net Viewer (комплексный программный продукт для визуализации, администрирования, мониторинга и инвентаризации компьютерной сети), системы видеонаблюдения VideoNet, системы на основе приборов российского производителя НПО «Болид», а также ряд известных программных продуктов (серверы баз данных, web-интерфесов и т.п.).



Для увязывания несовместимых, на первый взгляд, систем, было разработано авторское программное обеспечение, обеспечивающее необходимое взаимодействие всех составляющих.

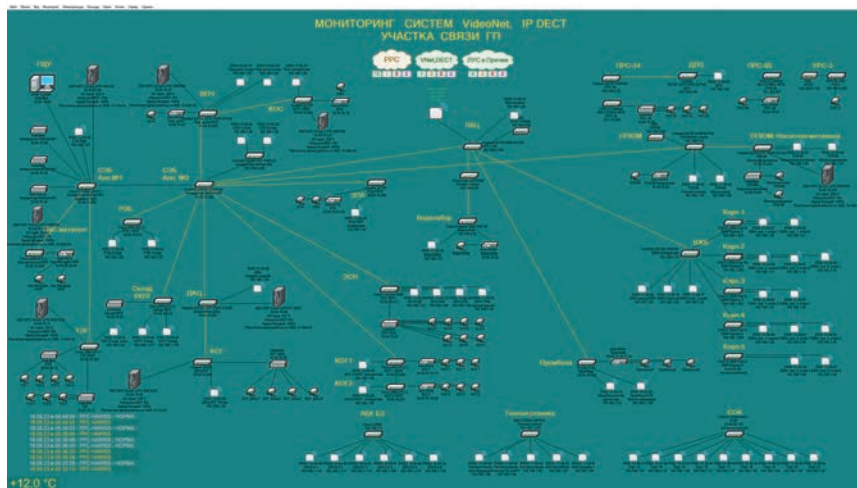
Исторически сложилось так, что для контроля за работой оборудования, оснащенного «сухими контактами» для вывода дискретной информации «Норма» / «Тревога» была применена система на основе приборов российского производителя НПО «Болид», приемно-контрольные приборы которой смонтированы на удаленных объектах, а блоки управления и индикации – в помещении технического персонала участка связи.

Данная система позволяет контролировать только дискретные сигналы, получаемые от контролируемого оборудования посредством так называемых «сухих контактов» (от англ. Dry contact).

Однако, далеко не все производители предусматривают подобный способ сигнализации состояния оборудования. Кроме этого, существует множество параметров работы оборудования, которые нельзя передать подобным способом – необходимы количественные данные. Получить такие параметры, как правило, можно по различным сетевым протоколам.

Для контроля за оборудованием посредством протоколов сети Ethernet был выбран программный продукт Algorius Net Viewer – как наиболее информативный и обладающий функциями анализа полученных данных. На фото 1 показана основная часть разработанной системы мониторинга (не показаны дополнительные элементы оповещения на других местах дислоцирования персонала участка связи, радиостанция, передающая сообщения и др.).

В рамках данной статьи авторы не преследуют цель подробного описания разработанной системы мониторинга, т.к. это только пример решения задач по взаимодействию абсолютно независимых устройств, систем и программных продуктов для наделения ее (системы) требуемыми функциями.



Стоит отметить, что при разработке программного обеспечения достаточную сложность вызвал тот факт, что разработчики НПО «Болид» применили протокол обмена данными между устройствами собственной разработки, описание которого отсутствует в открытых источниках, т.к. это коммерческий продукт – это обстоятельство усложнило, но не остановило разработку программного обеспечения, связывающего работу приборов системы «Болид» с программным продуктом Algorius Net Viewer и другими элементами системы мониторинга – в результате реинжиниринговых работ эта проблема была успешно решена.

Отдельно отметим, что данное решение по консолидированию различных по назначению систем и программных продуктов повысило отказоустойчивость всей системы в целом, т.к. подавляющее большинство контролируемых параметров взаимно дублируются и по способам оповещения, и по способам их получения.

**В заключение отметим, что, несмотря на то, что решения мониторинга, представленные в данной статье, разрабатывались для объектов связи НГП, они в полной мере могут быть применены и в других отраслях.**



ОАО «Севернефтегазпром»  
629380, ЯНАО, Красноселькупский р-н,  
с. Красноселькуп, ул. Ленина, 22  
тел. (3494) 248-106  
e-mail: sngp@sngp.com  
severnftgazprom.com