

# Современные методы управления процессами производства газодобывающего предприятия

**В. В. ДМИТРУК** – генеральный директор ОАО «Севернефтегазпром», e-mail: [DmitrukVV@sngp.su](mailto:DmitrukVV@sngp.su)

**А. А. ЛЕГАЙ** – главный инженер, первый заместитель генерального директора ОАО «Севернефтегазпром», e-mail: [LegaiAA@sngp.su](mailto:LegaiAA@sngp.su)

**Антон В. ЖУРАВЛЕВ** – начальник производственно-технического отдела ОАО «Севернефтегазпром», e-mail: [ZhuravlevAV@sngp.su](mailto:ZhuravlevAV@sngp.su)

**Александр В. ЖУРАВЛЕВ** – начальник службы, главный диспетчер производственно-диспетчерской службы ОАО «Севернефтегазпром», e-mail: [ZhuravlevAIV@sngp.su](mailto:ZhuravlevAIV@sngp.su)

**И. Ф. ФАТКИЕВ** – начальник производственного отдела автоматизации ОАО «Севернефтегазпром», e-mail: [FatkievIF@sngp.su](mailto:FatkievIF@sngp.su)

В настоящее время одной из приоритетных задач газодобывающих предприятий является внедрение современных информационных технологий для управления процессами производства. В данной публикации описана информационно-управляющая система диспетчерского управления уровня газодобывающего предприятия, которая была внедрена в ОАО «Севернефтегазпром».

**Ключевые слова:** производственно-диспетчерская служба, информационно-управляющая система диспетчерского управления уровня газодобывающего предприятия, автоматизированная система управления технологическими процессами установки комплексной подготовки газа, автоматизированная система управления технологическими процессами добычи газа, автоматизированная система управления энергоснабжением, автоматизированная система управления технологическими процессами дожимного компрессорного цеха, автоматизированная система управления технологическими процессами производственной площадки юга месторождения, автоматизированная система управления технологическим обслуживанием и ремонтом оборудования, информационно-аналитическая система геолого-геофизических и промысловых данных.

**С**егодня газодобывающее предприятие при использовании современных информационных технологий

получает сокращение издержек за счет снижения числа специалистов, занятых в технологическом процессе, уменьшения риска аварийных ситуаций, связанных с человеческим фактором, повышения оперативности при действиях в аварийной ситуации, снижения потерь при добыче, производстве и транспортировке углеводородов. Также внедрение информационных технологий повышает безаварийность, технологичность и экологичность производства.

Для реализации данной задачи необходимо создание единого информационного пространства для большинства основных отделов и служб предприятия.

На газодобывающих предприятиях единым центром сбора оперативной технологической информации и центром оперативного принятия решений является производственно-диспетчерская служба (ПДС). Основной задачей диспетчерских служб газодобывающего предприятия является обеспечение непрерывного круглосуточного оперативного контроля над работой и взаимодействием основного и вспомогательного производства, а также обеспечение выполнения плана производства продукции предприятия.

**Для решения основной задачи ПДС газодобывающего предприятия выполняет следующие функции:**

- мониторинг текущего состояния оборудования, движения материальных ресурсов, хода исполнения планов работ, ремонтов и т.д.;
- координация производственных служб промыслов с целью достижения плановых показателей и поддержанию устойчивой работы объектов по добыче, подготовке и транспортировке углеводородов;
- сбор, обработка и передача сводной отчетной информации руководству, отделам и службам предприятия;
- анализ производственных данных с целью выявления причин отклонения производственного процесса от установленных режимов и графиков.

Для автоматизированного контроля ПДС в реальном масштабе времени технологических объектов добычи, подготовки и транспорта газа ОАО «Севернефтегазпром» была внедрена информационно-управляющая система диспетчерского управления уровня газодобывающего предприятия (ИУС ДУ ГДП), основными целями создания которой были:

- повышение качества и доступности информации для компетентного и своевременного принятия решений на каждом уровне управления газодобывающим предприятием;
- автоматизация процессов планирования добычи газа с учетом технологических ограничений;
- автоматизация учета и контроля расходования химреагентов;

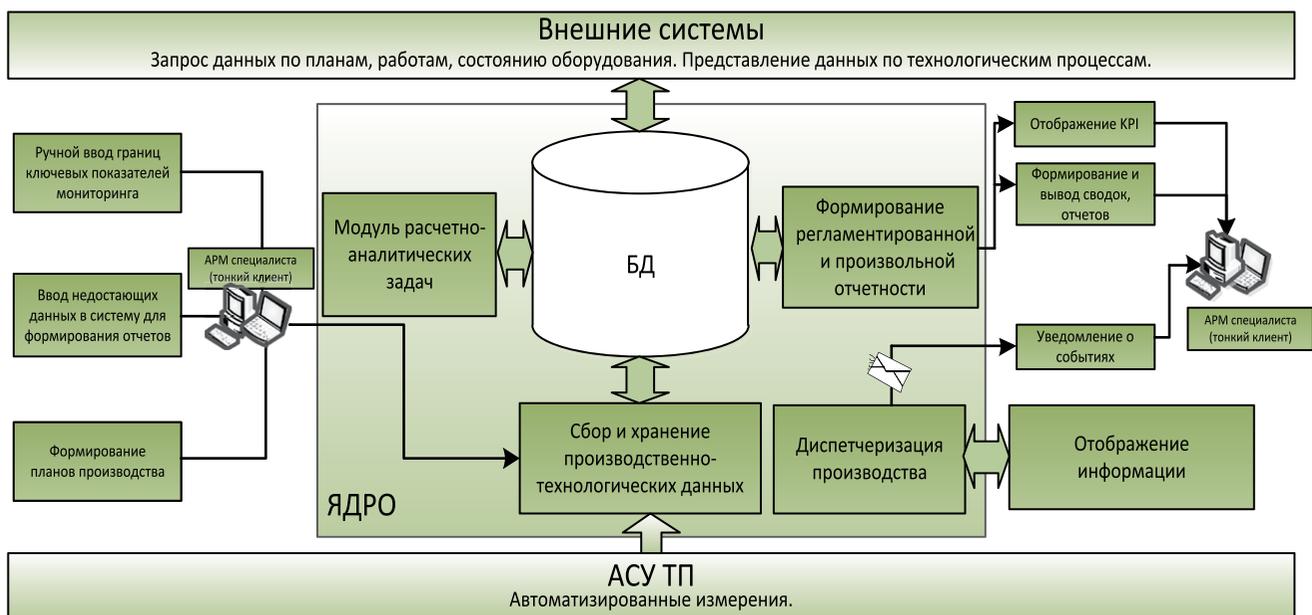


Рис. 1. Функциональная структура ИУС ДУ ГДП ОАО «Севернефтегазпром»

- обеспечение вертикального межуровневого информационного взаимодействия в рамках единой информационно-управляющей системы диспетчерского управления предприятия;
- сокращение операций ручного ввода и обработки информации за счет интеграции ИУС ДУ ГДП со смежными системами автоматизации, такими как автоматизированная система управления технологическими процессами установки комплексной подготовки газа (АСУ ТП УКПГ), автоматизированная система управления технологическими процессами добычи газа (АСУ ТП ДГ), автоматизированная система управления энергоснабжением (АСУ Э), автоматизированная система управления технологическими процессами дожимного компрессорного цеха (АСУ ТП ДКЦ), автоматизированная система управления технологическими процессами производственной площадки юга месторождения (АСУ ТП ППЮМ), а также автоматизированная система управления технологическим обслуживанием и ремонтом оборудования (АСУ ТОиР), информационно-аналитической системой (ИАС) геолого-геофизических и промысловых данных.

ИУС ДУ ГДП ОАО «Севернефтегазпром» интегрируется с распределенной системой управления информационно-управляющей системой Южно-Русского месторождения (ИУС ЮРМ), объединяющей АСУ ТП УКПГ, АСУ ТП ДГ, АСУ Э, АСУ ТП ДКЦ, АСУ ТП ППЮМ. Кроме того, ИУС ДУ ГДП также интегрируется с АСУ ТОиР и ИАС геолого-геофизических и промысловых данных.

Управление производственными процессами ОАО «Севернефтегазпром» осуществляется на двух уровнях:

- газодобывающего предприятия (ГДП);
- газового промысла (ГП).

На уровне ГДП планируются и реализуются функции долгосрочного и среднесрочного управления производственными процессами, включая их ресурсное обеспечение, формирования производственных заданий и технологических возможностей по материальным и энергетическим ресурсам, производительности оборудования. Осуществляется мониторинг производства (учет и контроль) и формирование отчетной (документированной или недокументированной) информации. На этом уровне формируются также планы текущего обслуживания и ремонта (основного и вспомогательного технологического и энергетического) оборудования (ТОиР), осуществляется формирование сводных заявок на поставку ресурсов (кадровых, материальных и финансовых).

Уровень ГДП обеспечивает координацию функционирования производственно-технологического комплекса Южно-Русского месторождения, осуществляя согласованное диспетчерское управление технологическими комплексами во взаимодействии с персоналом ГП.

На уровне ГП формирование производственных заданий и программ осуществляется в соответствии с разработанными (на уровне ГДП) производственными планами, учитывая имеющиеся в наличии энергетические и материально-технические ресурсы, необходимые для реализации производственных программ, а также регламентов эксплуатации основного и вспомогательного технологического и энергетического оборудования.

Контроль за процессами добычи и промысловой подготовки газа, их оперативной корректировки, включая прием/исполнение информационных запросов/распоряжений с уровня ГДП, осуществляется ПДС. Кроме того, ПДС обеспечивает также сбор информации о ходе не только технологических процессов, но и об их ресурсном обеспечении.

Процесс управления объектами производственно-технологического комплекса Южно-Русского месторождения осуществляется программно-техническими средствами распределенной системы управления ИУС ЮРМ, выполняющими функции сбора, обработки и представления информации о технологических процессах Южно-Русского месторождения, контроля состояния оборудования, регулирования параметров и управления отдельными агрегатами по разработанным алгоритмам.

При реализации ИУС ДУ ОАО «Севернефтегазпром» были применены принципы построения распределенных многоуровневых систем (рис. 1).



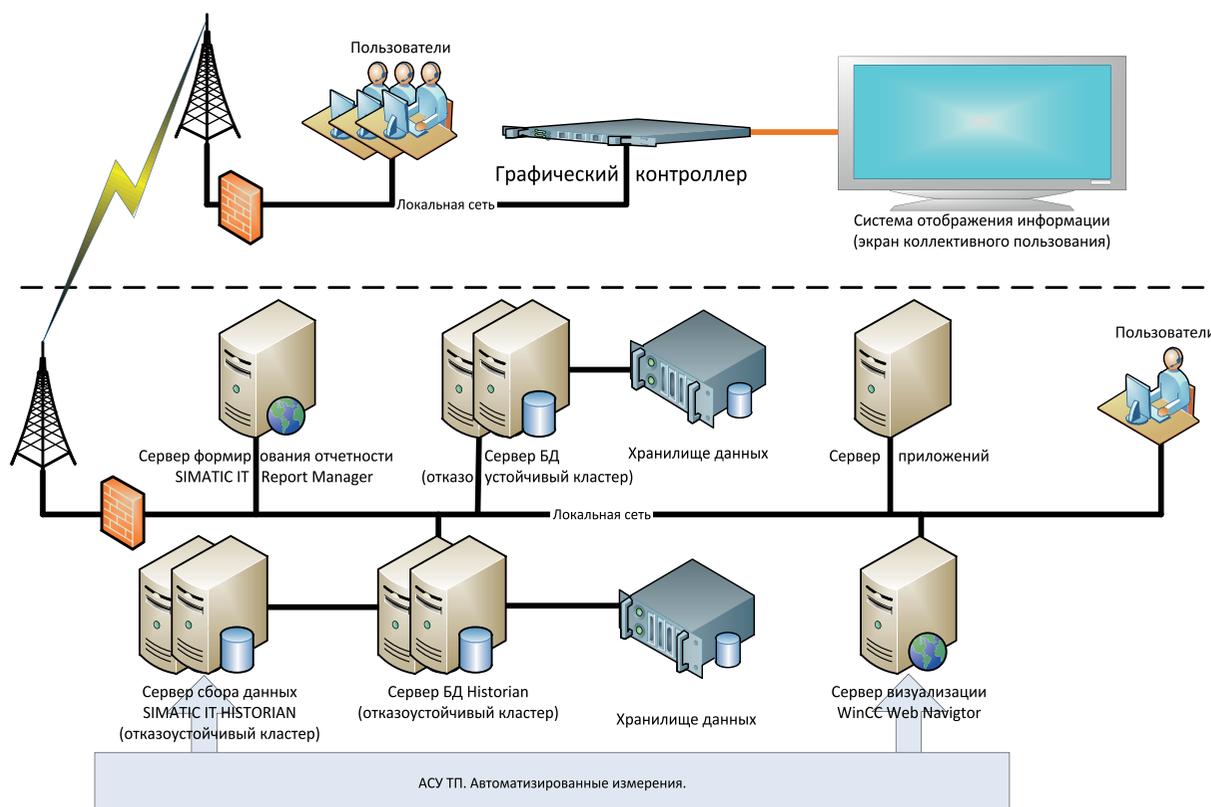


Рис. 2. Комплекс технических средств ИУС ДУ ГДП ОАО «Севернефтегазпром»

ИУС ДУ ОАО «Севернефтегазпром» содержит следующие подсистемы:

- подсистему диспетчеризации производства;
- подсистему отображения информации;
- подсистему формирования отчетности;
- подсистему расчетно-аналитических задач, обеспечивающих решение задач производственного планирования, контроля и учета распределения материальных ресурсов, формирование промышленной информации и режимов работы газовых скважин.

ИУС ДУ ОАО «Севернефтегазпром» содержит следующие уровни:

1-й уровень – ИУС ДУ газового промысла. На данном уровне обеспечивается сбор, обработка, хранение и представление технологической информации, получаемой от АСУ ТП технологических объектов основного и вспомогательного производства, данных ручного ввода диспетчеров и оперативного производственного персонала.

2-й уровень – ИУС ДУ газодобывающего предприятия. На данном уровне ИУС ДУ ОАО «Севернефтегазпром» обеспечивает ПДС и производственные подразделения фактической оперативной информацией, содержащейся на уровне ГП, со степенью детализации необходимой и достаточной для принятия управленческих решений. ИУС ДУ ОАО «Севернефтегазпром» на данном уровне обеспечивает поддержку процессов долгосрочного (один год) и краткосрочного (один месяц) планирования добычи газа с учетом технологических ограничений и план-графиков проведения планово-профилактических и ремонтных работ на объектах ОАО «Севернефтегазпром». Сформированные на уровне ГДП производственные плановые показатели, значения режимов работы технологических объектов принимаются к исполнению уровнем ГП с посуточной и почасовой детализацией. На основании фактических данных, поступающих с уровня ГП, ПДС осуществляет контроль и принятие оперативных решений.

Необходимо отметить, что от качества работы ПДС напрямую зависит стабильность большинства производственных процессов предприятия.

В связи с этим нужно совершенствовать работу ПДС путем модернизации и внедрения новых информационно-управляющих систем централизованного оперативного контроля и координации управления производственными процессами газодобывающего предприятия.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. С. Бонакер, журнал «Директор информационной службы», №11 за 2013 год: «Диспетчеризация производства: нюансы автоматизации».
2. С. Н. Медведев, К. А. Аксенов, журнал «Современные проблемы науки и образования», №6 за 2013 год: «Разработка автоматизированной системы для решения задач планирования и диспетчеризации производства на основе мультиагентного моделирования».



**севернефтегазпром**

ОАО «Севернефтегазпром»  
629380, Ямало-Ненецкий  
автономный округ,  
Красноселькупский р-н,  
с. Красноселькуп, ул. Ленина, 22  
тел. (3494) 248-106  
sngp@sngp.com  
severneftegazprom.com