

## **БЛОК ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В СОСТАВЕ ИНФОРМАЦИОННО УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ПХГ В ЧАСТИ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ**

В рамках Концепции информатизации ОАО «Газпром», разрабатываются и внедряются т.н. ИУС П для различных видов деятельности. Для подземного хранения газа с 2010 года создается ИУС П ПХГ, в составе которой присутствует блок диспетчерского управления (ДУ), имеющий непосредственное отношение к проблемам создания интеллектуального ПХГ. ООО «Газпром ПХГ» – крупное территориально распределённое предприятие, имеющее центральный аппарат управления в г. Москве и 18 филиалов–управлений подземного хранения газа (УПХГ).

Фактическим разработчиком данного блока является ЗАО «АтлантикТрансГазСистема» (на подряде у ОАО «Газпром автоматизация»), которое участвует в создании ДУ ИУС П ПХГ с самого начала – с проработки функциональных требований (на субподряде у ООО «Газпром ВНИИГАЗ»).

ИУС П ПХГ создается как интегрированная система диспетчерского управления нового поколения на базе единой платформы базового программного обеспечения компании PSI AG. Выбор данной линейки продуктов обусловлен наличием программных блоков, позволяющих решить все поставленные задачи, высокой их интеграции, а также большим опытом компании PSI AG в задачах диспетчерского управления предприятий нефтегазовой отрасли.

Помимо традиционного сбора сеансовых данных, блок диспетчерского управления будет реализовывать широкий спектр диспетчерских задач – контроль ПХГ в реальном масштабе времени; ведение журналов событий и тревог; работа с диспетчерскими заданиями; планирование и балансирование; специальные вычисления; поддержка принятия решений.

ИУС П ПХГ в части ДУ включает в себя следующие проектные решения (модули):

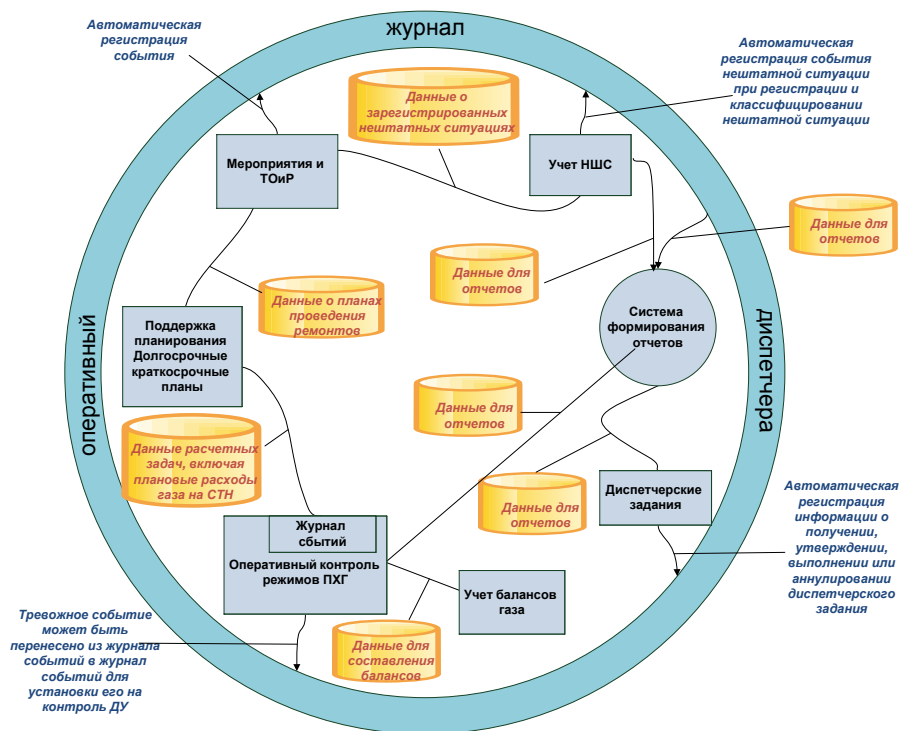
1. Поддержка планирования
2. Оперативный журнал диспетчера
3. Диспетчерские задания
4. Оперативный контроль режимов работы ПХГ
5. Учет балансов газа
6. Учет нештатных ситуаций
7. Подготовка, согласование и контроль выполнения мероприятий ТОиР
8. Сводный журнал отчетных форм
9. Ведение НСИ

Особое место занимает блок «Оперативный контроль режимов работы ПХГ», что фактически представляет собой двухуровневую SCADA-систему: уровень администрации ПХГ (Администрация ПДУ) и уровень филиала (уровень УПХГ). Использование данного блока в составе ИУС П ПХГ обеспечивает специалистам диспетчерских служб ПХГ предоставление объективной и достоверной информации о режимных параметрах и событиях, происходящих в рамках функциональности ДУ, в удобной для восприятия персонала форме.

Также можно выделить ряд модулей, имеющих отношение к созданию интеллектуальных ПХГ, например «Поддержка планирования». Помимо задач автоматизации работы с различными видами производственных планов (долгосрочными и среднесрочными планами по отбору/закачке, планами по расходу газа на СН), этот процесс связан с планами по проведению ремонтных работ. С этой целью системе реализована интеграция с блоком ТОиР, отвечающим за учет и планирование мероприятий технического обслуживания и ремонта на ПХГ. Благодаря этому система обеспечивает выполнение таких функций, как осуществление технологических расчетов комплексных показателей работы ПХГ; Осуществление расчетов расхода газа на собственные нужды по методикам ОАО «Газпром»; Осуществление расчетов для задач поддержки принятия решений;

Другим важным процессом является проектное решение «Диспетчерские задания». Назначение данного решения – предоставление специалистам диспетчерских служб ПХГ унифицированного средства работы с диспетчерскими заданиями, позволяющего:

- Регистрировать диспетчерские задания и распоряжения ЦПДД, ПДУ;
- Поддерживать автоматизированное формирование Диспетчерских заданий для филиалов на основе диспетчерских заданий от ЦПДД, ПДУ;
- Доводить информацию диспетчерских заданий до исполнителей – диспетчерских служб УПХГ в автоматическом режиме.
- Контролировать процесс выполнения Диспетчерских заданий в удобной для анализа форме.
- Предоставлять информацию о выполнении Диспетчерских заданий в удобной для анализа и принятия диспетчерских решений форме.



**Рис.1. Функциональные связи модулей диспетчерского управления**

Ниже описаны основные модули, входящие в состав ИУС П ПХГ:

Модуль **PSIControl** - решение задач управления и контроля функционирования оборудования ПХГ в реальном времени на уровне ПДУ. В модуле происходит сбор, хранение и обработка данных реального времени с уровня филиала от модуля PSI Compact (Control) по собственному протоколу обмена V7Korplung. В модуле формируются сигналы событий и тревог на основе проверки выхода значения объекта за предупредительные/аварийные уставки, факт поступление значения, выходящего за диапазон измерения и т.п. Модуль также включает подсистему Диспетчерских Заданий для осуществления взаимодействия между подразделениями и Журнал Диспетчера для регистрации событий.

Модуль **PSI Compact (PSIControl** ограниченной функциональности) - решение задач управления и контроля функционирования оборудования ПХГ уровня филиала в реальном времени и последующей передачи информации на уровень ПДУ. В модуле реализован сбор и предварительная обработка данных с локальных АСУТП по протоколам OPC и ModBus. Собранные данные анализируются, обрабатываются и передаются на верхний уровень. На основе анализа данных формируются сигналы событий и тревог. Модуль также включает подсистему Диспетчерских Заданий для осуществления взаимодействия между подразделениями и Журнал Диспетчера для регистрации событий (взаимодействует с аналогичной подсистемой уровня ЦДУ).

Модуль **PSI Transport** - формирование суточных/месячных/годовых балансов газа по ПХГ и формирование/утверждение /корректировка планов по режимам работы ПХГ, сравнение планов с фактическими значениями. Модуль представлен на уровне ПДУ.

Система визуализации **PSILVis** - графический многооконный интерфейс оператора систем **PSIControl/Compact /Transport**. Визуализация осуществляется на мнемосхемах, в виде таблиц, графиков. Доступ к подсистеме осуществляется с удаленных компьютеров по протоколу RDP («тонкие» клиенты), либо устанавливается локально на компьютер («толстые» клиенты).

Модуль **PSI Storage** не имеет отдельного графического интерфейса и является математическим ядром специализированных расчетов для интеллектуальности ПХГ.

Модуль **PSI ComCentre (ComCentre Agent** на уровне филиала) служит для обмена файловыми данными между подсистемами и с внешними системами, такими как SAP, АССПООТИ, АСДУ ЕСГ,ООО «ГазпромВНИИГАЗ».

Модуль **PSI Portal** осуществляет возможность доступа к некоторым функциям системы ИУС ПХГ по протоколу https(через Web- браузер) и дополнительные функции, в частности, интерфейс взаимодействия с системой SAP (отображение и согласование заявок на вывод оборудования в ремонт, отображение паспортной информации технологического оборудования и т.д).

**После настройки Системы проведена опытная эксплуатация для уровня Администрации и филиалов в составе Ставропольского филиала и модели Карашурского филиала «Газпром ПХГ», включающую систему АСУТП производства ЗАО «АтлантикТрансгазСистема. Успешное проведение опытной эксплуатации подтвердило соответствие блока ДУ ИУС П ПХГ поставленным целям.**