

ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД ПРИ РАЗРАБОТКЕ ГИС СЕТЕЙ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Белоновский П.В., Влацкая И.В.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Обеспечение бесперебойной и безаварийной подачи газа на территории Оренбургской области с точки зрения функционирования систем газораспределения имеет целый ряд особенностей. Сеть газораспределения начала формироваться более 70 лет назад, на сегодняшний день АО «Газпром газораспределение Оренбург» включает 9 филиалов и 45 комплексно-эксплуатационных служб и участков с головным офисом в г. Оренбург [1]. К проблемам управления производственными процессами газораспределения Оренбургской области относятся: необходимость соблюдения жестких требований безопасности, отраженных в государственных стандартах [2 -4]; обеспечения взаимодействия между структурами Общества; обязательность непрерывного контроля [5] и документирования хода выполнения работ [6].

В этой связи в целях автоматизации и интеллектуальной поддержки принимаемых решений центральная организация [7] устанавливает необходимость внедрения единой геоинформационной системы (ГИС) в каждой газораспределительной организации (ГРО). В общем случае ГИС-технологии зарекомендовали себя как эффективный инструмент, позволяющий проводить сбор, хранение, анализ и визуализацию данных об объектах и явлениях на основе их географического положения. ГИС в газораспределении предназначена для сбора, хранения, анализа географических данных и связанной с ними информации об объектах газораспределения.

Разработка и внедрение ГИС осложняются тем, что в каждом из филиалов Общества, как правило, исторически сложилась собственная система хранения и обработки технической и организационной документации, существует разнообразие оперативно поступающей информации, реализован сложный документооборот, задействовано большое количество технологического и контролирующего оборудования, сформировались локальные информационные базы. Очевидная необходимость оптимизации и реорганизации управленческих процессов на основе унификации и стандартизации в Обществе подтверждается и требованиями ISO 9001, внедрение которого создает перспективы сертификации услуг газораспределения [8].

Проведенный анализ исследований в сфере методологических подходов к управлению современными производственными предприятиями газораспределения указывает на эффективность процессного подхода [9 - 12], который и был использован при разработке ГИС Общества.

В процессном подходе производство рассматривается как совокупность бизнес-процессов, приводящих к созданию ценности с ориентацией на непрерывность создания системы. В этом случае газораспределение необходимо рассматривать как совокупность совмещенных процессов. Каждый процесс – совокупность целенаправленных операций, преобразующий входы

процесса в выходы. Выявление процессов позволяет реализовать автоматизацию не только каждого процесса, но и всего производства в целом. Выявив процессы на производстве, становится возможным реализовать процессный подход и при автоматизации, т.е. при разработке ГИС ГРО.

ГИС на основе процессного подхода ориентирована на выявление существующих процессов, установлении ответственности за процессы, анализ и управление существующими процессами, определение ресурсного обеспечения поставщиков и потребителей процессов.

При изучении процессов на производстве было выявлено два основных вида деятельности (взаимосвязанных процесса) ГРО: подключение абонентов и эксплуатация газопроводов (ГП) (Рисунок 1).

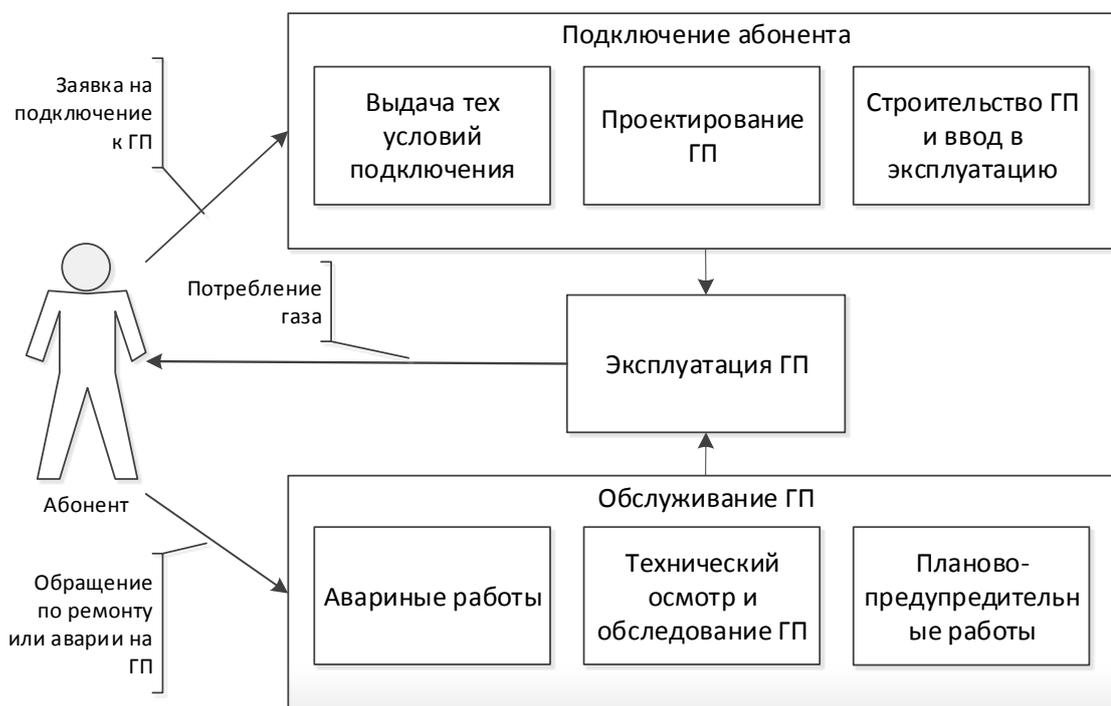


Рисунок 1 –Схема производственного процесса ГРО.

Результатом процесса подключения является ввод в эксплуатацию нового газопровода, а процесс эксплуатации обеспечивает его бесперебойную и безаварийную работу.

Обслуживание газопровода включает технический осмотр и аварийный ремонт. Процессы текущего обслуживания включают также оценку качества выполняемых работ по различным критериям.

Следующим этапом реализации процессорного подхода стала разработка на его основе программного продукта - ГИС АО «Газпром газораспределение Оренбург». Внедрение ГИС для автоматизации процессов производства требует длительного времени разработки и постоянного обновления функционала. Логика процессного подхода позволяет применить PDCA (Plan-Do-Check-Act) цикл, в котором разработка происходит по пути «план-реализация-проверка-исправление». В программировании такой подход получил название Scrum (схватка) - методология и широко внедряется.

Разработка программного обеспечения в Scrum - методологии, как и в процессном подходе, основана на sprint (циклах), идея которых заключатся в постоянном внедрении нового функционала в сжатые сроки. Циклы разработки повторяются в результате возникновения новых производственных задач. Это приводит к созданию новых версий систем автоматизаций, их тестированию, корректировке и повтору цикла при необходимости.

Анализ количества выпусков новых версий ГИС с 2014 года подтверждает возможность реализации процессного подхода (Рисунок 2). На графике отмечаются волнообразность количества выпускаемых версий, совпадающих по времени с процессами возникновением новых задач, решаемых ГИС, модернизацией системы и её отладкой.

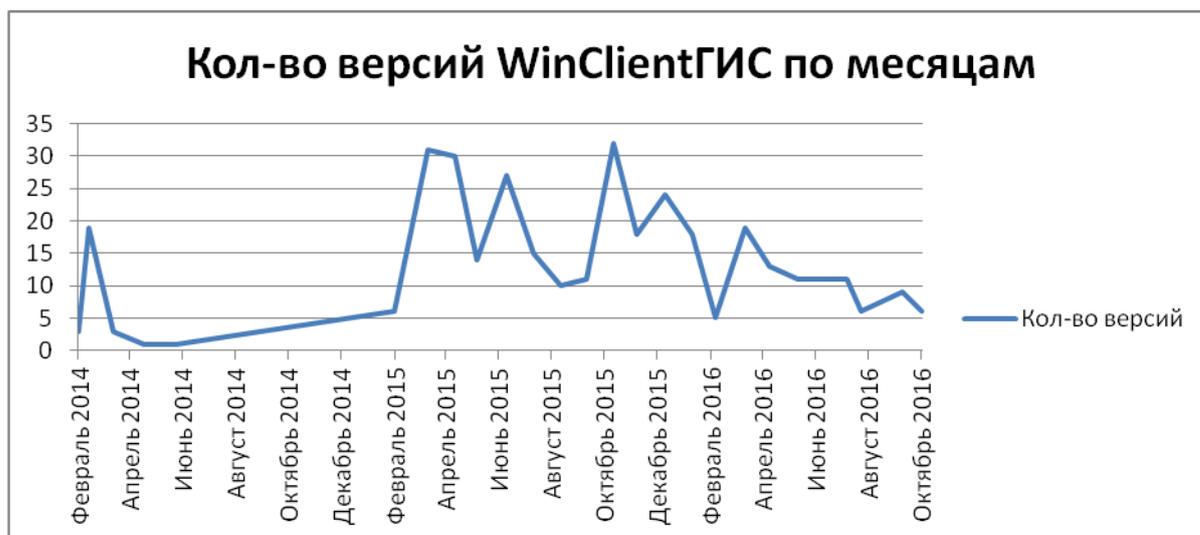


Рисунок 2 - График количества версий по месяцам при разработке системы.

Последующая разработка ГИС требовала идентификации владельцев (пользователей) процесса и выявления их ролей в системе для установления контроля и ответственности за процесс. Учитывалось, что ГИС оперирует, в первую очередь, пространственными данными: маршруты технического осмотра газопровода, местоположение сотрудников и автомобилей аварийной службы, объекты газовых сетей, точек подключения абонентов и т.д.. В этой связи первостепенная ответственность владельцев возлагалась за корректность пространственных данных по процессу. Реализованные права в ГИС позволяют назначить ответственных за каждый процесс и ограничить их возможности в отношении других процессов [13].

ГИС АО «Газпром газораспределение Оренбург» успешно внедрена и используется с 2014 года. Изменения в требованиях со стороны владельцев, а также стандартов для ГРО не требуют коренных изменений в системе и реализуются как стандартная процедура добавления функциональности с выходом новой версии. Кроме того, использование процессного подхода позволило выполнять верификацию данных и непрерывно контролировать

нарушения при работе с данными, оперативно сообщать о неверных действиях ответственным с целью выработки соответствующих управленческих решений.

Список литературы

1. Канатов, И.В. Специфика модернизации системы телеметрии в ОАО «ОРЕНБУРГГОБЛГАЗ» // И.В. Канатов, П.В. Белоновский // Теплогазоснабжение: состояние, проблемы, перспективы: материалы II Всерос. науч.-практ. Конф. (с международным участием). 30 – 31 окт. 2013 г. г. Оренбург. / Оренбург. гос. ун-т. - 2013. - С. 33-38.
2. ГОСТ Р 54983-2012. Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация
3. ГОСТ Р 55472-2013 Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения. М.: Стандартинформ, 2014 – 123 с.
4. ГОСТ Р 55471-2013 Системы газораспределительные. Системы управления сетями газораспределения. М.: Стандартинформ, 2014 – 3 с.
5. Влацкая И.В. Телеметрия как средство поддержки принятия решений в газораспределительной системе // И.В. Влацкая, П.В. Белоновский. В сборнике: Компьютерная интеграция производства и ИПИ-технологии. Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. Оренбургский государственный университет. 2013. - С. 119-122.
6. Бородин, Д.А. Сравнительный анализ технических решений повышения пропускной способности существующих газораспределительных систем/ Д.А. Бородин, Р.Ш. Мансуров, И.А. Косарев // ТеплоВодоСнабжение. - 2013.-№12. - С.14-17.
7. Р Газпром 2-1.17-720-2013 Газораспределительные системы. Типовые технические решения к построению электронных схем газоснабжения на базе электронных схем местности. М.: Стандартинформ, 2015 – С. 13-29.
8. Белоновский, П.В. Автоматизация мониторинга обслуживания газораспределительных систем Оренбургской области / П.В. Белоновский, И.В. Влацкая // Вестник Оренбургского государственного университета. 2015. № 4 (179). С. 172-176.
9. Никифоров, А.Д. Современные проблемы науки в области технологии машиностроения. /А.Д.Никифоров. – М.: Высш. шк., 2006. - С. 82-87.
10. Мурашко, Н.Е. Управление бизнес-процессами в газораспределении / Н.Е.Мурашко, М.А. Миденко // ГАЗПРОМРЕГИОНГАЗИНФОРМ. 2005.-№ 4. - С. 40-43
11. Хомутова, Т.В. Стимулирование труда в газораспределительных организациях: автореф. дисс... канд. эконом. наук. Саратов.- 2014.- 22 с.
12. Степаненко, О.А. Процессный подход как инструмент повышения эффективности работы газотранспортного предприятия / О.А.Степаненко, В.Л. Фиников, А.Я. Титов // Газовая промышленность. 2008. № 9. С. 34.
13. Журкин, И.Г. Геоинформационные системы. / И.Г. Журкин, С.В. Шайтура. М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009.- 272 с.

