

## АИС УЧЕТА ДАННЫХ С УЗЛОВ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ

И. А. ХАРИСОВА<sup>1</sup>, Р. Р. ЕНИКЕЕВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>indirakharisova@yandex.ru, <sup>2</sup>enikeevrr@mail.ru

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» (УУНИТ)

**Аннотация.** В данной статье был рассмотрен процесс реализации автоматизированной информационной системы учета данных с узлов ГРС и эффективность ее эксплуатации в ООО «Газпром Трансгаз Уфа», одного из ведущих предприятий топливно-энергетического комплекса Башкортостана. Для наглядности результаты выполнения работы представлены в виде решения следующих задач, являющихся фрагментом процесса развертывания автоматизированной информационной системы: привести описание и анализ существующего процесса мониторинга турбин, представить мнемосхему существующего процесса; разработать автоматизированную информационную систему (АИС) мониторинга турбин; спроектировать предлагаемый вариант процесса мониторинга турбин, представить мнемосхему предлагаемого процесса; спроектировать динамическую BPMN-модель бизнес-процесса;

**Ключевые слова:** АИС, турбина, эксплуатация, мониторинг, служба газораспределительной станции, газопроводы низкого давления.

### ВВЕДЕНИЕ

Ускоренное развитие систем автоматизации производства стало мощным двигателем для повышения эффективности предприятий. Любая крупная компания использует автоматизированные информационные системы, тем самым ускоряя и упрощая себе работу. С каждым годом процессы работы становятся сложнее, и уследить за ними обычному человеку невозможно, а нанимать большой штат сотрудников – дорого и нецелесообразно. Тогда появляется необходимость в использовании автоматизированных информационных систем.

### ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ НА РАЗРАБОТКУ АИС

Объект исследования – ООО «Газпром трансгаз Уфа» – стопроцентное дочернее общество ПАО «Газпром», одно из ведущих предприятий топливно-энергетического комплекса Башкортостана.

1.1. Техничко-экономическая характеристика объекта автоматизации.

ПАО «Газпром» — глобальная энергетическая компания. Основные направления деятельности — геологоразведка, добыча, транспортировка, хранение, переработка и реализация газа, газового конденсата и нефти, реализация газа в качестве моторного топлива, а также производство и сбыт тепло- и электроэнергий.

Стратегической целью «Газпрома» является укрепление статуса лидера среди глобальных энергетических компаний посредством диверсификации рынков сбыта, обеспечения энергетической безопасности и устойчивого развития, роста эффективности деятельности, использования научно-технического потенциала.

1.2. Анализ существующего бизнес-процесса.

Объектом изучения стала служба ГРС. Она занимается эксплуатацией и техническим обслуживанием газораспределительных станций, которые, в свою очередь, обеспечивают природным газом население нашей Республики.

Газораспределительная станция – совокупность установок и технического оборудования, измерительных и вспомогательных систем распределения газа и регулирования его давления. Газораспределительные станции (далее – ГРС) входят в газораспределительные системы.

В состав газораспределительных станций входят основные блоки: отключающих устройств; очистки газа; предотвращения гидратообразования (при необходимости); автоматического редуцирования (регулирования давления, измерения расхода газа); автоматической одоризации газа.

### ВЕРБАЛЬНО-ГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМОГО БИЗНЕС-ПРОЦЕССА

Мнемосхема – упрощённая модель процесса, облегчающая понимание его сущности, назначения различных служб и объектов (приборов и оборудования), а также органов управления и способов действия при изменении условий (в различных режимах работы).

На рис. 1 представлена мнемосхема бизнес-процесса учета данных с узлов ГРС.

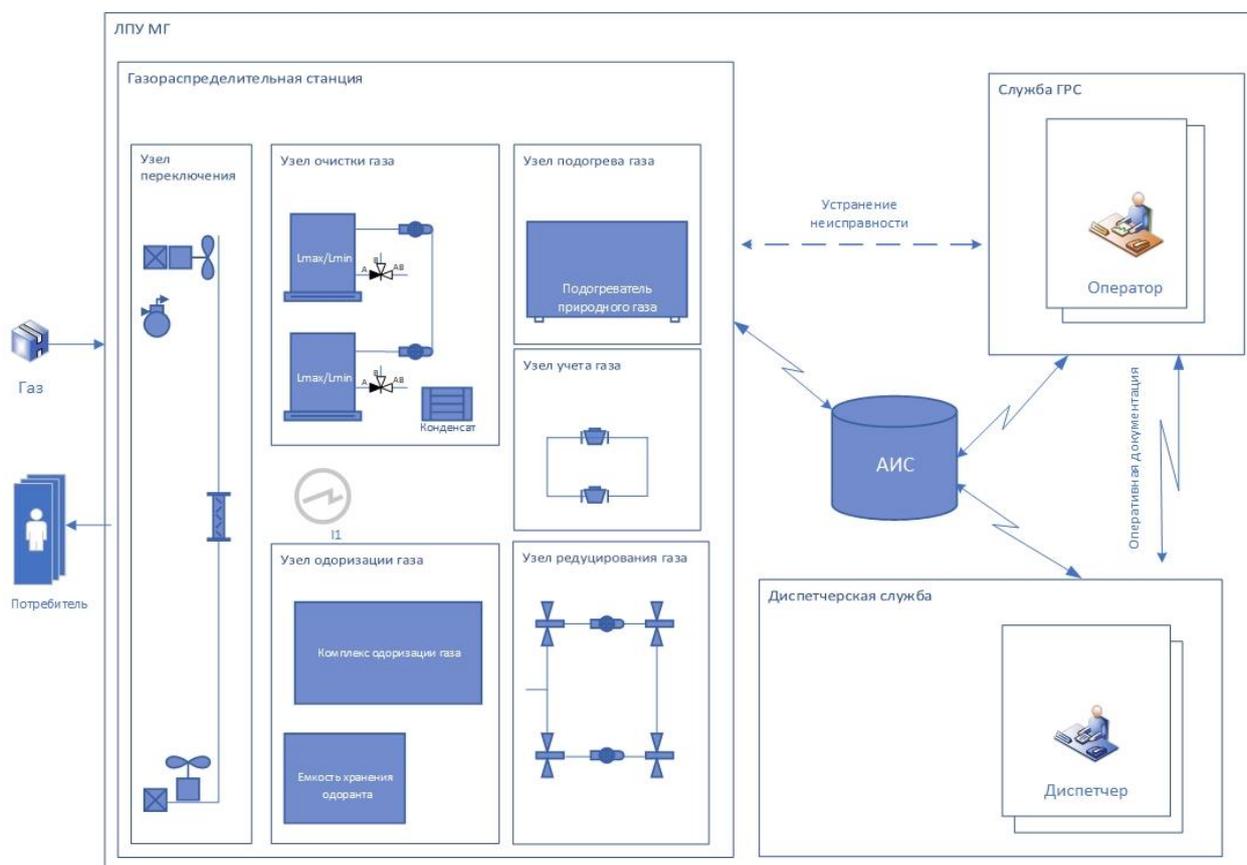


Рис. 1. Мнемосхема бизнес-процесса учета данных с узлов ГРС.

#### Описание мнемосхемы.

Оператор ГРС проводит визуальный осмотр объекта, так как перед началом смены необходимо принять объект в исправном состоянии. Далее внедряемая АИС снимает параметры с определенной периодичностью с узлов ГРС и передает данные в диспетчерскую и оператору ГРС. В случае обнаружения неисправности на узлах, сотрудники службы ГРС оперативно их устраняют. Также в диспетчерской и ГРС ведется документация, которая передается в бумажном виде.

Деятельность оператора ГРС в полной зависимости от графика периодического-технического обслуживания. (Ежедневно, 1 раз в 10 дней, 1 раз в месяц, 1 раз в квартал). У разных работ разная периодичность. График хранится в базе данных в АИС. Для поддержания работоспособности станции необходимо обслуживать узлы переключения, подогрева, редуцирования, учета и одоризации газа. Основная задача – обеспечить заданный режим работы подачи

голубого топлива потребителям. Для этого необходимо контролировать работу и работоспособность приборов, арматуры и оборудования станций.

### ДИНАМИЧЕСКАЯ BPMN-МОДЕЛЬ АВТОМАТИЗИРУЕМОГО БИЗНЕС-ПРОЦЕССА

Для наглядного и подробного отображения последовательности рабочих действий и перемещения информационных потоков, необходимых для выполнения бизнес-процесса используется BPMN-модель, представленная на рис. 2.

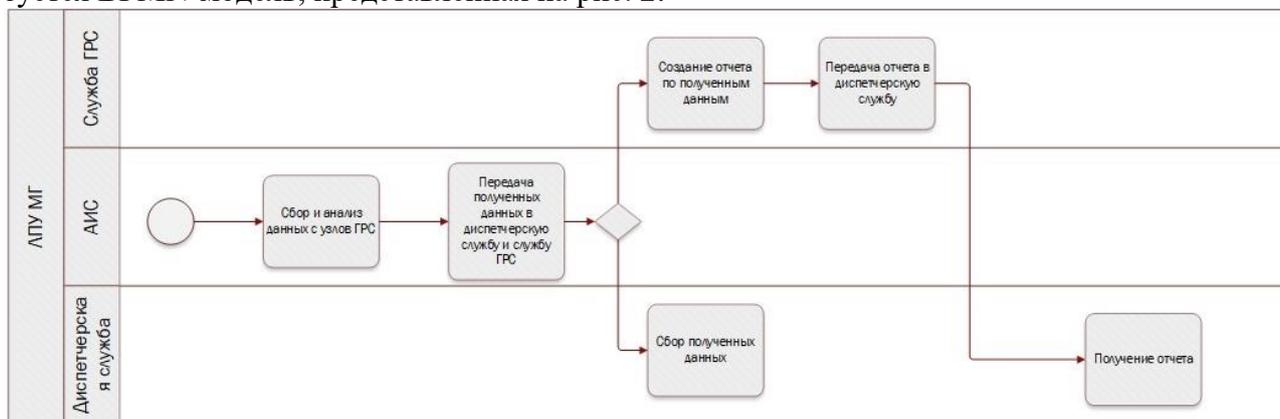


Рис. 2. Фрагмент BPMN-модели бизнес-процесса.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе написания данной статьи была смоделирована и спроектирована АИС, которая обеспечивает автоматизацию процесса учета данных с узлов газораспределительной станции.

В результате выполнения были решены следующие задачи:

- привести описание и анализ существующего процесса мониторинга турбин, представить мнемосхему существующего процесса;
- разработать автоматизированную информационную систему (АИС) мониторинга турбин;
- спроектировать предлагаемый вариант процесса мониторинга турбин, представить мнемосхему предлагаемого процесса;
- спроектировать динамическую BPMN-модель бизнес-процесса.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем / Вендров А.М. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 176 с.
2. Гагарина Л.Г., Киселев Д.В., Федотова Е.Л. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем; Библиогр – 2014 – 383 с.
3. Автоматизированное проектирование информационно-управляющих систем. Проектирование экспертных систем на основе системного моделирования / Г. Г. Куликов, А.Н. Набатов, А.В. Речкалов и др.; Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. — Уфа, 1999. — 223 с.
4. Математические методы принятия решений Учеб. пособие для вузов / Грешилов, А.А. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 558 с.

### ОБ АВТОРАХ

**ХАРИСОВА Индира Амировна**, студент 5-го курса каф. АСУ ФИРТ.

**ЕНИКЕЕВ Рустем Радомирович**, доцент каф. АСУ ФИРТ.

### METADATA

**Title:** Automated information system for accounting data from gas distribution station nodes.

**Affiliation:** Ufa University of Science and Technology (UUST), Russia.

**Email:** <sup>1</sup> indirakharisova@yandex.ru, <sup>2</sup> enikeevrr@mail.ru.

**Language:** Russian.

**Source:** Molodezhnyj Vestnik UGATU (scientific journal of Ufa University of Science and Technology), no. 1(27), pp. 100-103, 2023. ISSN 2225-9309 (Print).

**Abstract:** In this article, the process of implementing an automated information system and the efficiency of its operation in OOO Gazprom Transgaz Ufa, one of the leading enterprises in the fuel and energy complex of Bashkortostan, was considered.

**Key words:** turbine, operation, monitoring, gas distribution station service, low pressure gas pipelines.

**About authors:**

**KHARISOVA Indira Amirovna**, 5th year student of the department ASU FIRT.

**ENIKEEV Rustem Radomirovich**, Associate Professor ASU FIRT