

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГРАММА СТЕНДА ИСПЫТАНИЙ ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ
АППАРАТУРЫ****Елизарова Анна Александровна**

студент, ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

FUNCTIONAL DIAGRAM OF THE TEST BENCH FOR GEOPHYSICAL EQUIPMENT**Anna Elizarova***Student, FGBOU VO Ufa State Aviation Technical University, Russia, Ufa*

Аннотация. В статье описывается функциональная диаграмма стенда испытаний геофизической аппаратуры для анализа деятельности основных и вспомогательных процессов.

Abstract. The article describes the functional diagram of the test bench of geophysical equipment for analyzing the activities of the main and auxiliary processes.

Ключевые слова: геофизическая аппаратура, стенд испытаний, функциональная диаграмма.

Keywords: geophysical equipment, test bench, functional diagram.

Целью работы является повышение качества процесса испытаний за счет модернизации аппаратного и программного обеспечения стенда испытаний геофизической аппаратуры.

Поставленную цель можно достичь, решив следующую задачу: разработать функциональную диаграмму.

Описать и проанализировать деятельность основных и вспомогательных процессов можно с помощью диаграммы *IDEF0*. Основу методологии *IDEF0* составляет графический язык описания бизнес-процессов. Модель в нотации *IDEF0* представляет собой совокупность иерархически упорядоченных и взаимосвязанных диаграмм. Каждая диаграмма является единицей описания системы и располагается на отдельном листе [1].

Таким образом, нотация *IDEF0* предполагает построение иерархической системы диаграмм – единичных описаний фрагментов системы.

Контекстная диаграмма *IDEF0* «Процесс испытаний стендом имитации геофизической скважины» представлена на рисунке 1.

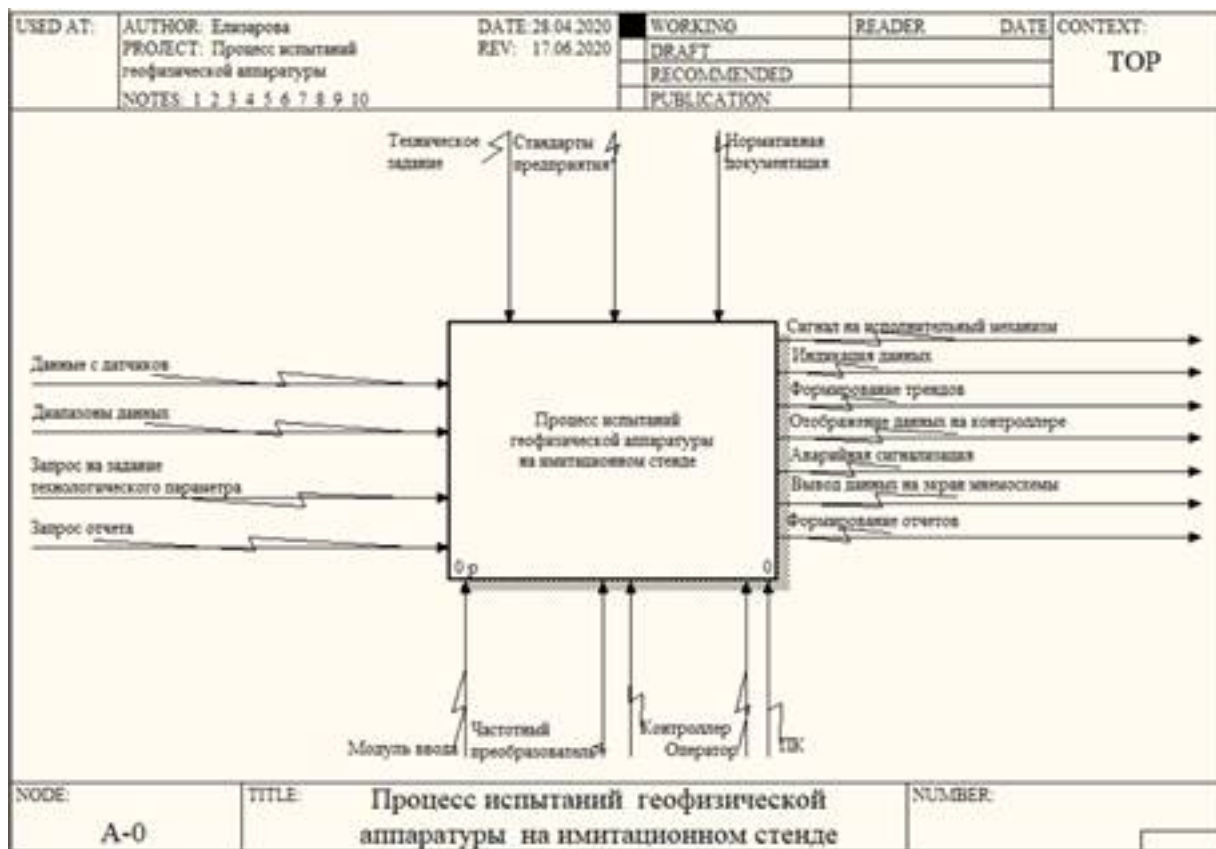


Рисунок 1. Контекстная диаграмма IDEF0 «Процесс испытаний геофизической аппаратуры на имитационном стенде»

Основной блок данной диаграммы – блок «Процесс испытаний геофизической аппаратуры на имитационном стенде», на вход которого подаются «Данные с датчиков», «Диапазон данных», «Запрос на задание технологического параметра», «Запрос отчета». Исполняющими механизмами в данной диаграмме являются: «Контроллер», «Оператор», «ПК», «Модуль ввода», «Частотный преобразователь». К управляющему механизму относятся: «Техническое задание», «Стандарты предприятия», «Нормативная документация». На выходе данного блока: «Сигнал на исполнительный механизм», «Индикация данных», «Формирование трендов», «Отображение данных на контроллере», «Аварийная сигнализация», «Вывод данных на экран мнемосхемы», «Формирование отчетов».

Далее проведем декомпозицию основного блока «Процесс испытаний геофизической аппаратуры на имитационном стенде», которая представлена на рисунке 2.

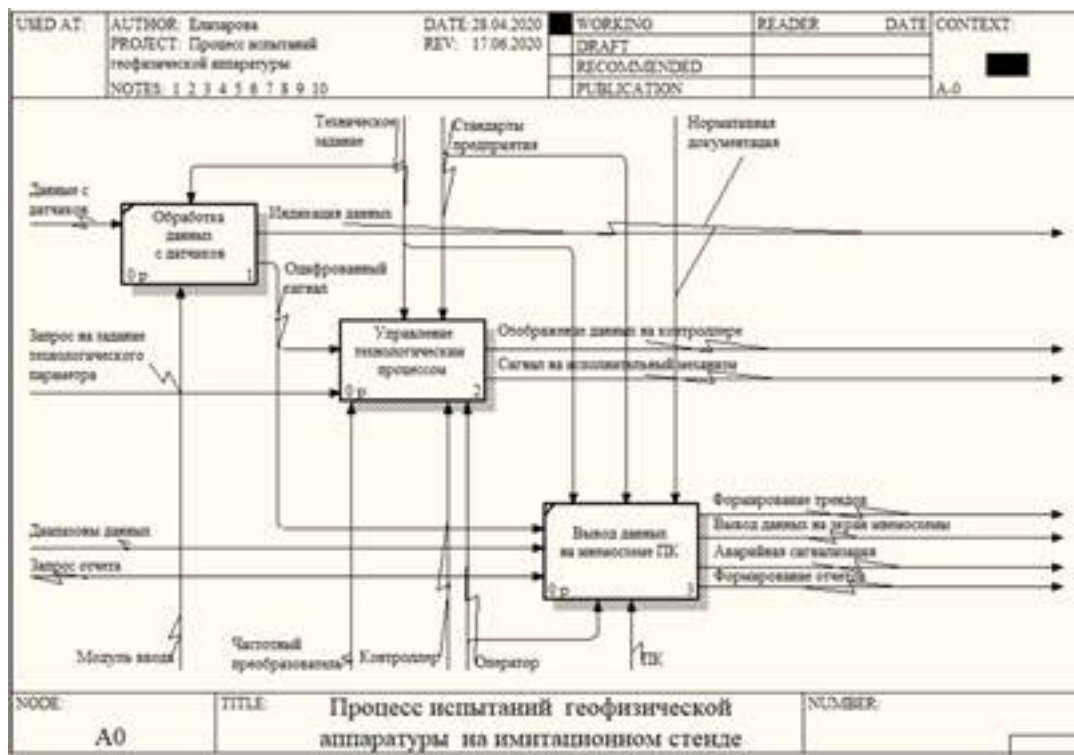


Рисунок 2. Декомпозиция основного блока «Процесс испытаний геофизической аппаратуры на имитационном стенде»

Декомпозиция основного блока «Процесс испытаний геофизической аппаратуры на имитационном стенде» состоит из 3 блоков:

Блок 1. Обработка данных с датчиков – на вход блока подаются данные с датчиков, далее они оцифровываются и поступают на индикаторы, находящиеся на шкафе управления. Исполнительным механизмом является модуль ввода. К управляющему механизму относится техническое задание;

Блок 2. Управление технологическим процессом – после того, как данные с датчика оцифровались, они поступают для управления технологическим процессом. К управляющему механизму относятся техническое задание, стандарты предприятия. Исполнительный механизм – контроллер, частотный преобразователь, оператор;

Блок 3. Вывод данных на мнемосхеме ПК – оцифрованные данные также поступают на мнемосхему ПК, где они отображаются и формируют тренды. С помощью задания диапазонов данных осуществляется аварийная сигнализация. При запросе формируются отчеты. Исполнительными механизмами являются ПК, оператор. К управляющему механизму относятся также стандарты предприятия, нормативные документы.

Исходя из диаграммы декомпозиции блока «Процесс испытаний геофизической аппаратуры на имитационном стенде», для полноты анализа сделана декомпозиция блока «Управление технологическим процессом».

Декомпозиция блока «Управление технологическим процессом» представлена на рисунке 3.

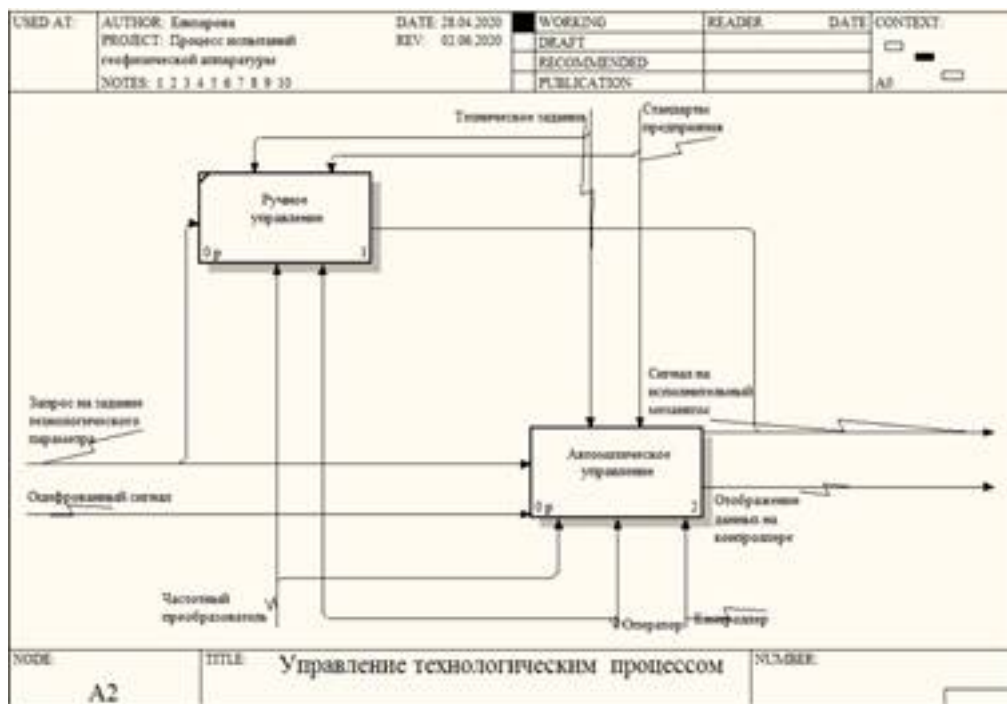


Рисунок 3. Декомпозиция блока «Управление технологическим процессом»

Декомпозиция блока «Управление технологическим процессом» состоит из 2 блоков:

Блок 1. Ручное управление – запрос на задание технологического параметра поступает на блок, выходным сигналом является сигнал на исполнительный механизм. В качестве исполнительного механизма выступает частотный преобразователь и оператор. Управляющий механизм – техническое задание и стандарты предприятия;

Блок 2. Автоматическое управление – оцифрованный сигнал поступает в контроллер, и по итогу он отправляет сигнал на исполнительный механизм стенда – на насос. Исполнительный механизм – Оператор, частотный преобразователь и контроллер. К управляющему механизму относятся техническое задание и стандарты предприятия.

Автоматическое управление является более сложным процессом системы, чем ручное управление. Поэтому данный блок декомпозируется.

Декомпозиция блока «Автоматическое управление» представлена на рисунке 4.

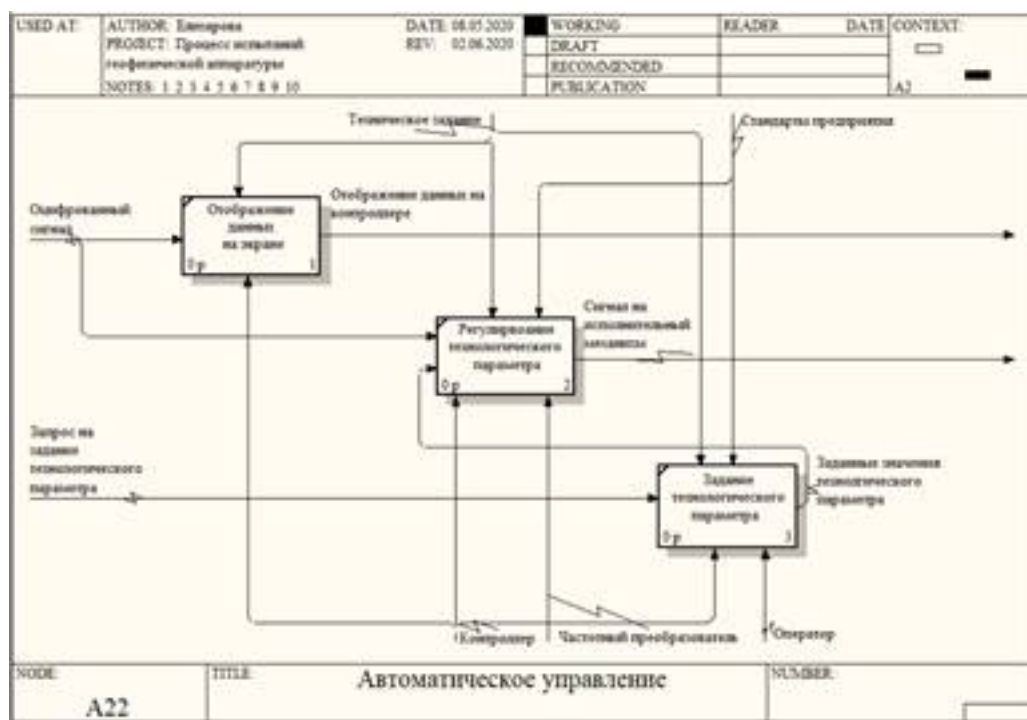


Рисунок 4. Декомпозиция блока «Автоматическое управление»

Декомпозиция блока «Автоматическое управление» делится на 3 блока:

Блок 1. Отображение данных на экране – оцифрованный сигнал выводится на панель контроллера. Контроллер выступает в качестве исполнительного механизма. К управляющему механизму относится техническое задание;

Блок 2. Регулирование технологического параметра – поступивший оцифрованный сигнал посредством заданного алгоритма сравнивается с заданными значениями технологического параметра, и контроллер отправляет сигнал на частотный преобразователь, а он, в свою очередь, на исполнительный механизм стенда – на насос. К управляющему механизму относятся техническое задание и стандарты предприятия;

Блок 3. Задание технологического параметра – если при эксплуатации требуется изменить значения технологического параметра, то оператор при помощи контроллера изменяет значения технологического параметра на новые. Управляющий механизм – техническое задание, стандарты предприятия.

Список литературы:

1. BPwin и Erwin. CASE-средства для разработки информационных систем / С. В. Маклаков – М.: Диалог МИФИ, 2010. – 458 с.