Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение высшего образования

«Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники»

Факультет информационных технологий и управления

Кафедра информационных технологий автоматизированных систем

Лабораторная работа № 2 по дисциплине

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

на тему

**«Функциональное моделирование на основе методологии IDEF0»**

Вариант задания 1

Выполнили студенты группы 820603

Мачальская Е. С.

Олиферович О. М.

Проверил преп. каф. ИТАС

Ломако А. В.

Минск 2021

# Цель работы

1. Изучение возможностей функционального моделирования объектов управления на основе методологии *IDEF0*.

2. Приобретение практических навыков построения *IDEF0*-моделей с использованием программного средства *Erwin Process Modeler (BPwin)*.

# Постановка задачи

Построить диаграмму декомпозиции для работы Проверка сырья. Проверка сырья включает три этапа, выполняемых последовательно: проверку химического состава, проверку механических и электрических свойств. После каждого этапа проверки часть сырья бракуется, часть – направляется на переработку, часть – на следующий этап проверки. После последнего этапа (проверка электрических свойств) часть сырья бракуется, часть - направляется на переработку, часть – признается годным.

Все работы выполняются согласно ГОСТ 100, персоналом лаборатории №1 отдела технического контроля (ОТК). Для проверки химического состава, механических и электрических свойств используются приборы К51, К52 и К53 соответственно.

# Порядок выполнения работы

В первую очередь при создании *IDEF0*-модели какой-либо системы строится контекстная диаграмма. Она представляет собой описание объекта управления в целом и его взаимодействия с окружающим миром. Контекстная диаграмма данного нам объекта представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Контекстная диаграмма Производство и контроль

Далее следует построить диаграммы, описывающие объект управления более подробно. Пусть процесс производства и контроля включает четыре основных работы: контроль сырья, переработку сырья недостаточного качества, производство и контроль готовой продукции. Диаграмма декомпозиции Производство и контроль в данном случае имеет вид, представленный на рисунке 2.



Рисунок 2 – Диаграмма декомпозиции Производство и контроль

Согласно варианту задания, нам требуется построить диаграмму декомпозиции для работы Проверка сырья. Для ее построения выделим работу Проверка сырья и нажмем кнопку Вниз на панели инструментов. В окне *Activity Box Count* установим тип диаграммы – *IDEF0*, количество работ – 3 (проверка химического состава, проверка механических и электрических свойств). Нажмем *OK*. Создается диаграмма декомпозиции, имеющая три блока и граничные стрелки, автоматически перенесенные с диаграммы верхнего уровня.

Назначим имена блокам: Проверка химического состава, Проверка механических свойств и Проверка электрических свойств соответственно.

Присвоим имена ветвям стрелки Комплект К5. Согласно условию задания, для проверки химического состава, механических и электрических свойств используются приборы К51, К52 и К53 соответственно. Это значит, что эту стрелку требуется разделить на три ветви. Для этого:

* выберем инструмент Стрелка;
* щелкнем левой кнопкой мыши по стрелке Комплект К5;
* щелкнем левой кнопкой мыши по верхней границе блока Проверка химического состава (стрелка соединяется с выбранным блоком);
* присвоим данной ветви имя К51. Для этого выберем инструмент Выделение, щелкнем правой кнопкой мыши по стрелке в точке ветви после разветвления и в поле имени введем К51. Нажмем *ОК*.

Аналогично присвоим имя К52 ветви, подключенной к блоку Проверка механических свойств и К53 – к блоку Проверка электрических свойств.

Таким же образом строятся и остальные стрелки. На диаграмме не присвоены имена отдельным ветвям стрелок ГОСТ 100 и ОТК (лаборатория 1). Это означает, что все работы для проверки сырья выполняются согласно ГОСТ 100 и персоналом лаборатории №1 отдела технического контроля (ОТК).

Стрелки Сырье и Сырье после переработки направим на вход блока, осуществляющего первый этап проверки – проверку химического состава.

На выходе каждого блока добавим по две стрелки, входящие в стрелки Бракованное сырье и Сырье для переработки соответственно. Для первых двух блоков также добавим на выходе стрелку Проверка пройдена, описывающую успешную проверку сырья на предыдущем этапе и переход на следующий этап, и направим ее на вход блока следующего этапа. Для последнего этапа на выходе добавим стрелку, вливающуюся в стрелку Годное сырье.

Диаграмма декомпозиции Проверка сырья изображена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Диаграмма декомпозиции Проверка сырья

Диаграмма дерева узлов (представление модели в виде дерева) для данной системы представлена на рисунке 4.



Рисунок 4 – Диаграмма дерева узлов Производство и контроль

# Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы были изучены возможности функционального моделирования объектов управления на основе методологии *IDEF0* и приобретены практические навыки построения *IDEF0*-моделей с использованием программного средства *Erwin Process Modeler (BPwin)*.

В добавление к этому, были построены контекстная диаграмма, две диаграммы декомпозиции и диаграмма дерева узлов.