



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
Севастопольский национальный технический университет

**«ОРГАНИЗАЦИЯ И АНАЛИЗ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ С
АЛЬТЕРНАТИВАМИ В СИСТЕМЕ ADONIS»**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению лабораторной работы №3

по дисциплинам «Информационные системы в менеджменте»,
«Информационные технологии в предпринимательстве» и
«Информационно-компьютерное обеспечение
процессов управления»

для студентов специальности
8.050201 – «Менеджмент организаций»
всех форм обучения и слушателей курсов
повышения квалификации

Севастополь
2008



УДК 658

«Организация и анализ бизнес-процессов с альтернативами в системе ADONIS» методические указания к выполнению лабораторной работы №3 по дисциплинам «Информационные системы в менеджменте», «Информационные технологии в предпринимательстве» и «Информационно-компьютерное обеспечение процессов управления» для студентов специальности 8.050201 – «Менеджмент организаций» всех форм обучения и слушателей курсов повышения квалификации / Сост. А.В. Цуканов, Т.А. Кокодей. – Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2008г. – 17 с.

Целью методических указаний является обучение студентов методам анализа бизнес-процессов с альтернативами при помощи системы ADONIS. Методические указания предназначены для студентов экономических специальностей всех форм обучения. Методические указания содержат правила по работе с системой, примеры и упражнения и задания для выполнения лабораторной работы.

Методические указания утверждены на заседании кафедры менеджмента и экономико-математических методов, (протокол № 5 от 23.01.2008 г.).

Допущено учебно-методическим центром СевНТУ в качестве методических указаний.

Рецензент:

Фисун С.Н., канд. техн. наук, доцент кафедры «Кибернетика и вычислительная техника».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель работы.....	4
2. Основные теоретические положения	4
2.1. Объект «Решение» (Decision).....	4
2.2. Объект типа «Связь».....	5
2.3. Описание переменной (Variable).....	6
2.4. Объект «Генератор случайных значений» (Random generator)	7
2.5. Использование инструментария «Анализ».....	10
3. Пример построения и анализа модели бизнес-процесса с альтернативами...	11
4. Порядок выполнения лабораторной работы.....	15
5. Контрольные вопросы.....	16
Библиографический список.....	17

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью работы является получение практических навыков организации бизнес-процессов с альтернативами и ознакомление с компонентом «Анализ» в ADONIS.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Объект «Решение» (Decision)

Объект «Решение» применяется только тогда, когда в процессе используется только один из нескольких путей согласно «условию перехода». Это условие запрашивает ранее определённую переменную или генерирует вероятность выбора каждого из путей (рисунок 1).

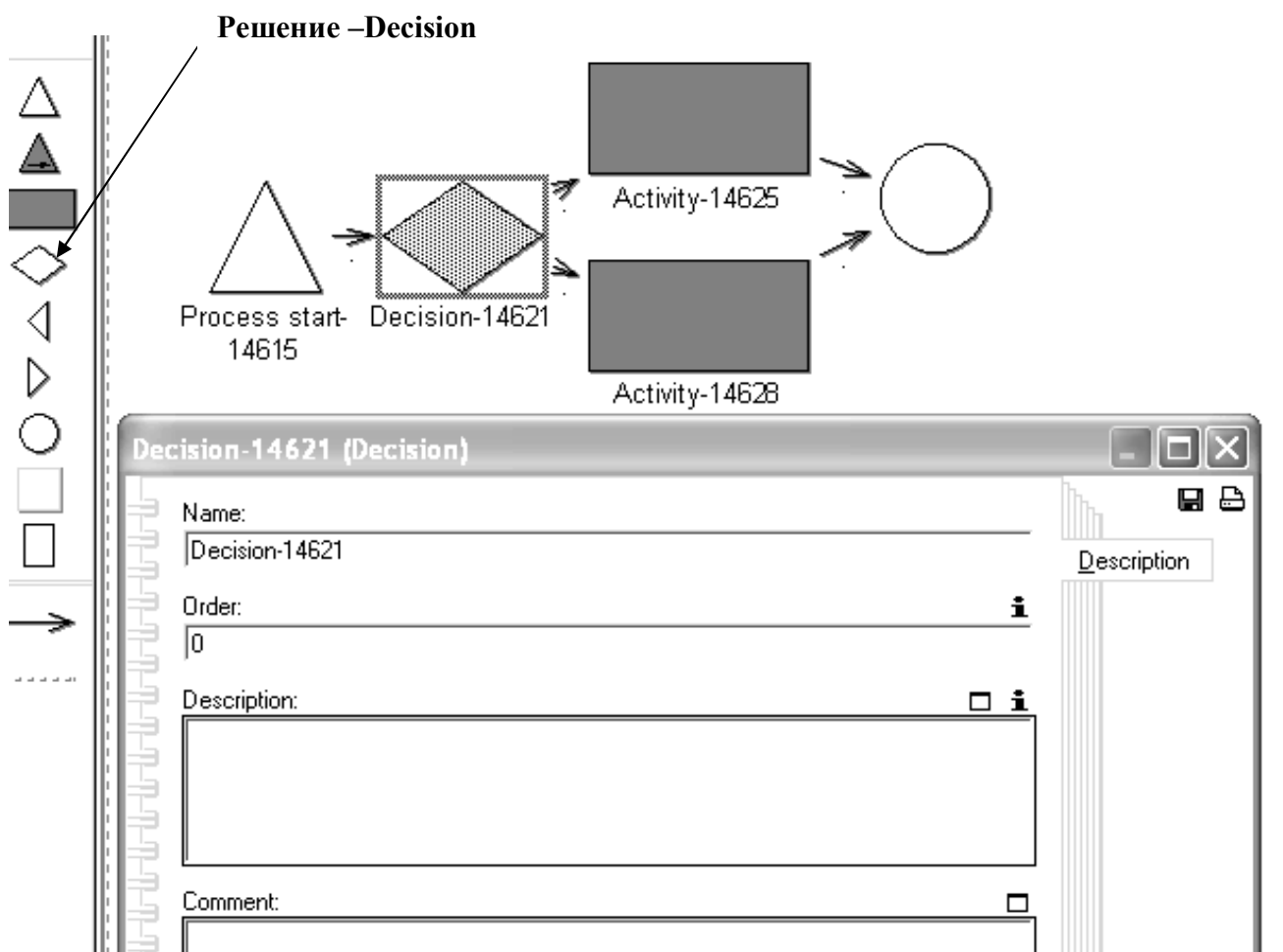


Рисунок 1 - Задание объекта «Решение» при моделировании альтернатив

При моделировании бизнес-процесса объект «Решение» выбирается на панели классов щелчком мыши, затем, следующим щелчком мыши по области рисования размещается в области рисования и соединяется отношением следования (стрелкой) с предшествующим и несколькими последующими объектами. При двойном

щелчке мыши по объекту «Решение» открывается его блокнот, имеющий одну закладку описания Description, включающую поля названия –Name- , описания объекта – Description и комментариев – Comments. После введения данных вручную в поля и нажатии кнопки закрытия - Close – блокнота, данные присваиваются «Решению».

2.2. Объект типа «Связь»

Необходимо определить условия перехода к каждой альтернативе от блока «решения». Двойным щелчком мыши по каждому из исходящих отношений (стрелок) вводятся данные «условия перехода» в открывшийся блокнот (рисунок 2).

Рисунок 2 - Блокнот параметров отношения следования

Объект типа связи «Следует» ('**Subsequent**') определяет поток процедур и блоков решений в бизнес-процессе. Он используется для связи всех типов объектов, за исключением 'Variable', 'Random generator' and 'Resource'. Связь должна содержать условие транзакции, если она следует за блоком решения или блоком разветвления.

Условие транзакции (**A transition condition**) используется в процессе имитационного моделирования. Это условие представляет собой логическое выражение.

Логическое выражение представляет собой элементарное выражение (<elementary expression>) или несколько элементарных выражений, связанных логическими операторами OR, AND или NOT.

Элементарное выражение определяется следующим образом:

<Variable name><Operator><Constant> , где

- <Variable name> - имя переменной, которая описана в соответствующем блоке генератора случайных чисел.

- <Operator> - это < , > , = , != , <= , >=

- <Constant> - цифровая или символьная константа. Цифровая константа может быть только целым числом, а символьная константа может быть ограничена одинарными кавычками.

Элементарное выражение записывается в скобках.

Примеры логических выражений:

(a) (<elementary expression1>) AND (<elementary expression2>)

(b) (<elementary expression1>) OR (<elementary expression2>)

(c) NOT (<elementary expression1>)

(d) (<elementary expression1>) AND (NOT (<elementary expression2>))

Примеры элементарных выражений

(a) X='Yes' – условие выполняется, если X имеет значение 'Yes' (предполагается, что X имеет дискретное распределение),

(b) (X='Yes') AND (Y='Yes'),

(c) Z<1000 – условие выполняется, если Z меньше 1000 (Z имеет непрерывное распределение),

(d) NOT(Z<1000) – условие выполняется, если Z больше или равно 1000,

(e) (X='NO') OR (NOT (Z=1000)) – условие выполняется, если или X имеет значение 'NO' или Z не равно 1000 (X – дискретная величина, Z непрерывная величина).

Условие **Transition probability** используется в режиме анализа.

В этом случае условие – это число в пределах 0-1, которое задает вероятность перехода транзакции по этому пути. Сумма вероятностей всех переходов должна быть равна единице. Если модель используется в обоих режимах, то необходимо задать условия для каждого из методов моделирования.

Задаваемые условия могут быть визуально видны или не видны над или под, справа или слева от стрелки в зависимости от выбранных опций в секциях вида – View и Representation:

Both – отражать на схеме оба из упомянутых выше условия.

Above/below – над или под стрелкой.

Right/left- справа или слева от стрелки.

2.3. Описание переменной (Variable)

В блокноте для блока задания переменной (рисунок 3) необходимо задать имя переменной, например, X и задать тип переменной.

В системе используется два типа переменных. Float - числовая переменная и enumeration – символьная переменная. Переменные типа global могут быть описаны в любом бизнес-процессе. При этом их можно использовать в любых других

моделях, связанных с данным бизнес-процессом. В частности, подпроцессах и процессах более высокого уровня. Переменные типа *local* действуют только в рамках описанного процесса, но могут передаваться другим процессам в виде параметров.

Рисунок 3 - Поля блокнота для описания переменной

2.4. Объект «Генератор случайных значений» (Random generator)

Объект задает значение переменной, с которой он связан. На рисунке 4 показан блокнот для описания генератора.

В поле 'Value' блокнота задается выражение для вычисления значения переменной.

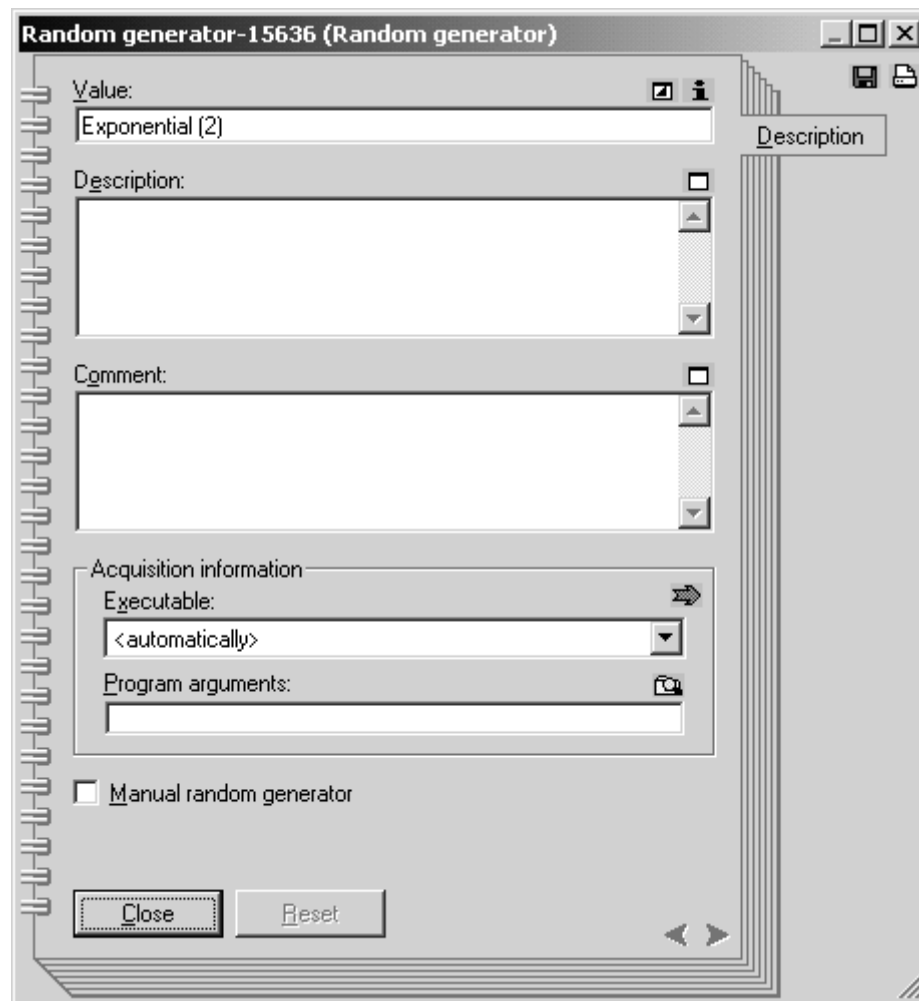


Рисунок 4 - Блокнот для описания генератора

Синтаксис выражения задается следующей грамматикой:

Выражение := Арифметическое выражение {;Арифметическое выражение}

Арифметическое выражение := Term | (Арифметическое выражение) | Term
Operator Арифметическое выражение

Term := String | Numeric | Variable | Distrib

Operator := + | - | * | /

Terms: Это простейший вид выражения. Имеется три возможности задать term:

- 1) term может быть константой. Константы могут быть в свою очередь двух видов: символьная константа, заданная перечислением "**enumeration**", например, 'standard case' и числом с плавающей точкой "**float**", например, 365;
- 2) term может быть другой переменной, например, X. В этом случае значение выражения совпадает со значением переменной;
- 3) term может быть задан распределением (**distribution**). Для символьных переменных может задаваться только дискретное распределение (discrete distribution). Для числовых переменных могут задаваться три вида распределений: экспоненциальное (exponential), равномерное (uniform) и нормальное (normal).

Арифметическое выражение: числовые термы могут составлять арифметическое выражение. При этом используются арифметические операторы

+, -, *, / и скобки. Символьные термы могут соединяться оператором + и скобками, если необходимо.

Можно использовать список выражений. В этом случае выражения разделяются точками с запятой. При имитации в первом проходе используется первое выражение, во втором проходе второе выражение и т.д. Если число проходов больше числа выражений, то выражения вновь используются по списку.

Примеры:

Пусть X и Y числовые переменные, а S и T – символьные переменные.

Uniform(4; 10) : случайная переменная с равномерным законом распределения.

Пример1.

$X+1$: к переменной X прибавлена 1.

$X+\text{Uniform}(4; 10)$: к переменной X прибавлено случайное число, распределенное по равномерному распределению.

$X*\text{Exponential}(4)+Y$: Переменная X умножается на случайное число, распределенное по экспоненциальному закону, и к результату прибавляется значение переменной Y .

$S+'a'$: Операция конкатенации символа 'a' и символьной переменной S .

$'a';S+'b';S+'c'$: В первый проход имитации переменная принимает значение символа 'a'. Во второй проход 'ab', в третий 'abc', в четвертый 'abca' и т.д.

Синтаксис распределений случайных чисел

Для непрерывных распределений.

Нормальное распределение: **normal(<number1>;<number2>)**. Здесь <number1> - среднее значение, <number2> - стандартное отклонение.

Пример:

Normal(1200;100) : переменная имеет нормальное распределение со средним 1200 и стандартным отклонением 100.

Экспоненциальное распределение: **exponential(<number>)**. Здесь <number> это 1, деленная на среднее значение.

Пример:

Exponential(0,02). Переменная имеет экспоненциальное распределение с математическим ожиданием 500.

Равномерное распределение: **uniform(<number1>;<number2>)**. Здесь <number1> задает нижнюю границу, а <number2> верхнюю границу распределения.

Пример:

Uniform(0;100). Переменная имеет равномерное распределение с границами 0 и 100.

Для дискретного распределения синтаксис описания переменной имеет вид: **Discrete(<Symbol1> <number1>;<Symbol2> <number2>; ...)**. Задается два или более значений символьной переменной и вероятности их появления (number1, number2, ..). Сумма вероятностей всегда должна быть равна единице.

Примеры: Discrete(YES 0.6;NO 0.4):

Переменная принимает значение 'YES' с вероятностью 0.6 и значение 'NO' с вероятностью 0.4. При этом возможно задать два логических условия <variable name>='YES' и <variable name>='NO'.

Discrete(a 0.5;b 0.3;c 0.1;d 0.1) Переменная принимает с вероятностью 0.5 значение 'a', с вероятностью 0.3 значение 'b', с вероятностью 0.1 значение 'c' и с вероятностью 0.1 значение 'd'.

Для задания распределения можно использовать диалоговое окно, в котором задаются вид и параметры распределения. Здесь у системы есть ограничения. Имена переменных и символьные константы в диалоговом окне могут содержать только латинский алфавит. Кириллицу система воспринимает как ошибку. В исходном окне можно задавать имена переменных и константы на русском языке.

2.5. Использование инструментария «Анализ»

По завершении построения графической модели бизнес-процесса и введения первичных стоимостных и временных данных в режиме «Моделирование» (Modeling), можно провести аналитическую оценку данного процесса в режиме «Анализ» (Analysis). Данная подсистема выполняет задачи анализа структурированных данных, составление отчётов по данным процесса и расчет параметров бизнес-процессов.

Активизация режима анализа осуществляется щелчком мыши по иконке «Analysis» панели компонент (рисунок 5).



Рисунок 5 - Положение иконки «Анализ» на панели компонентов

Панель быстрого доступа изменит вид и будет состоять из четырех кнопок:

1. Queries/reports – запросы/отчёты. Осуществляет сравнительный анализ затрат и времени выбранных пользователем объектов процесса.
2. Pre-defined queries – предопределённые запросы. Осуществляет сравнительный анализ списков объектов процесса по встроенным условиям, например, все задачи с индивидуальными затратами больше «X» и т.д.
3. Relations table - таблица отношений задача-ресурс, задача-документ, переменная-задача.
4. Calculation –вычисления временных и стоимостных параметров процесса.

При нажатии иконки Queries/reports на панели быстрого доступа компонента «Анализ» открывается окно Queries – Select Model выбора модели бизнес-процесса для анализа. Необходимо щелчком мыши выбрать требуемую модель и нажать кнопку ОК. Появится окно запроса Queries, в первом поле Query которого выбираются условия выбора объекта или отношения любого из классов, например «Все объекты класса.....» - All objects of class. В следующем поле с аналогичным выбранному условию названием из раскрывающегося списка выбирается класс

объекта для последующего анализа, например, задача (Activity), написанная с заглавной буквы. В анализ можно включить несколько классов объектов одновременно используя кнопку OR и ADD для добавления вида объекта. По нажатию кнопки ОК появляется таблица, в левом столбце которой находится список перечисленных объектов. Параметры данных объектов для анализа выбираются посредством выполнения команд: правый щелчок мыши на таблице $\Rightarrow$ выбор опции атрибутов Select Attributes $\Rightarrow$ в открывшемся окне запроса щелчком левой кнопки мыши выбираются необходимые атрибуты при нажатой кнопке CTRL клавиатуры $\Rightarrow$ нажатие кнопки ОК. Таблица расширится на данное количество выбранных атрибутов, и будут предложены данные соответствующих атрибутов (параметров) для каждого объекта. При нажатии на кнопку диаграммы Diagram из двух окон щелчком мыши выбираются названия объектов и их параметры для графического представления результатов. После нажатия кнопки Display – (Показать диаграмму) можно просмотреть полученные результаты.

3. ПРИМЕР ПОСТРОЕНИЯ И АНАЛИЗА МОДЕЛИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА С АЛЬТЕРНАТИВАМИ

Построим модель бизнес-процесса и проанализируем затраты времени и средств при помощи компоненты Analysis для ситуации: страховая компания рассматривает заявки на изменение прав собственности на автотранспорт. Процесс начинается с задачи исследования причины для смены собственника. Существует три причины, по которым это может произойти. Закончился срок действия лизингового контракта на транспортное средство фирмы: вероятность - 50%, по решению компании: вероятность - 30%, в случае аварии: вероятность - 20%. После установления причины, совершается действие по переоформлению прав собственности (рисунок 6).

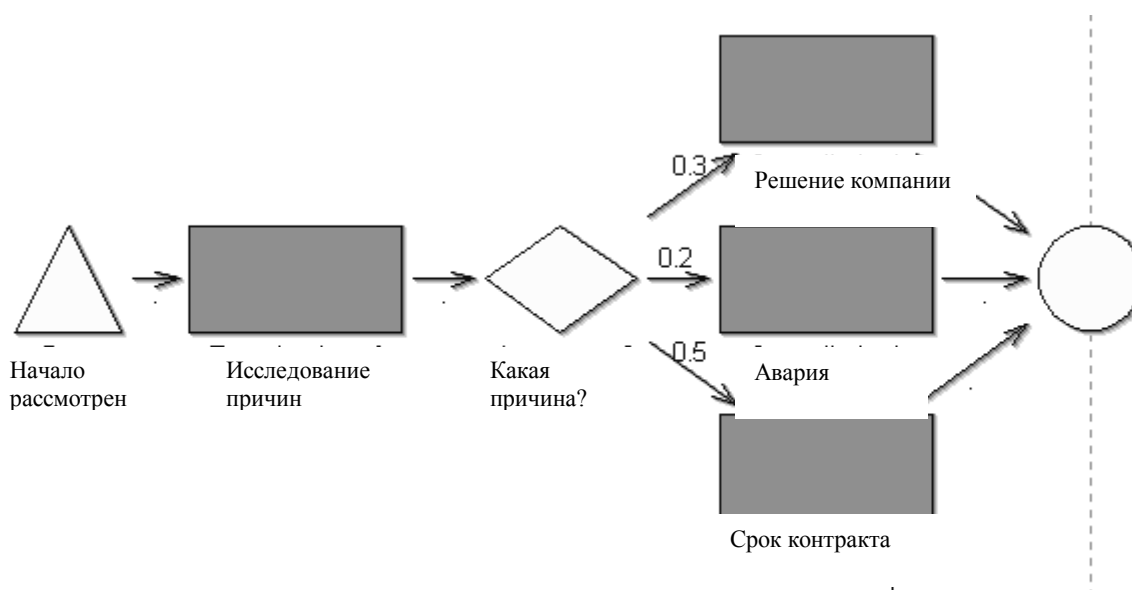


Рисунок 6 - Модель бизнес-процесса рассмотрения заявок страховой компанией о смене прав собственности на автотранспорт

Рассмотрим процесс решения:

Этап 1. Построим графическую модель процесса.

После начала процесса следует задача исследования причины смены собственности. В зависимости от данного условия определяются три альтернативные взаимоисключающие задачи смены собственности по причине решения компании, аварии или окончания контракта, после чего следует завершение процесса.

Этап 2. В блокнот каждой из задач в закладке Time/Cost введём значения параметров.

- Срок контракта: затраты средств (costs) – 56грн, время выполнения – 39мин, время ожидания – 6 дней.
- Решение компании: затраты средств (costs) – 97грн, время выполнения 24 мин, время транспортировки – 3 мин.
- Авария: затраты средств (costs)- 5грн.
- Исследование причин: затраты средств (costs)- 89, время выполнения 2 дня, время ожидания – 2 дня.

Этап 3. В блокноте каждой из стрелок, следующих за блоком решения, введём в полях вероятности перехода Transition probability значения соответствующих вероятностей в виде десятичной дроби.

Этап 4. Нажатием иконки «Анализ» активизируем режим данной компоненты.

Для проведения анализа необходимо выполнить последовательность следующих действий.

Щёлкнуть по иконке Queries/reports на панели быстрого доступа компонента «Анализ» ⇒

В окне Queries – Select Model выбрать название созданной модели данного процесса щелчком мыши и нажать кнопку ОК ⇒ В окне запроса Queries в первом поле Query выбрать «Все объекты класса.....» (All objects of class) ⇒ В поле Get all objects of class (Получить все объекты класса) выбрать задачу (Activity) /с заглавной буквы/ ⇒ нажать кнопку ORR ⇒ Выбрать в поле Get all objects of class “Получить все объекты класса” опцию Decision) с заглавной буквы из списка ⇒ кликнуть ADD и ОК. ⇒ В области полученной таблицы щёлкнуть правой кнопкой мыши ⇒ Выбрать опцию атрибутов Select Attributes ⇒ В окне Classes выбрать щелчком мыши при нажатой CTRL кнопке клавиатуры следующие атрибуты: Time/Cost&: Execution time, Waiting time, Resting time, Transportation time, Costs и нажать ОК (рисунок 7) ⇒ Нажать на кнопку диаграммы (Diagram), из двух окон щелчком мыши выбрать названия всех задач графика при нажатом CTRL и все их параметры в правом окне аналогичным образом. ⇒ Нажать кнопку Display

Авария Решение компании Срок контракта Исследование причин Какая причина?

Query result: (<"Activity">) OR (<"Decision">)

	Execution time	Waiting time	Resting time	Transport time	Costs
1. seminar					
☒ Cancellation/Accident	00:000:00:00:00	00:000:00:00:00	00:000:00:00:00	00:000:00:00:00	5.000000
☒ Cancellation/Co.Decision	00:000:00:24:00	00:000:00:00:00	00:000:00:00:00	00:000:00:03:00	97.000000
☒ Cancellation/Contract is up	00:000:00:39:00	00:006:00:00:00	00:000:00:00:00	00:000:00:00:00	56.000000
☒ Examination of reason	00:002:00:00:00	00:002:00:00:00	00:000:00:00:00	00:000:00:00:00	89.000000
☐ what reason?					

Query result - Selection

Elements to display

Objects:

- Cancellation/Accident
- Cancellation/Co.Decision
- Cancellation/Contract is up
- Examination of reason
- what reason?

Attributes:

- Time
 - Execution time
 - Waiting time
 - Resting time
 - Transport time
- Number
 - Costs

Base for result presentation

☒ Objects ☐ Attributes

Diagram type

☐ Pie diagram ☒ Bar diagram

Display... Cancel Help

Рисунок 7 - Таблица сравнительного анализа затрат времени и средств по объектам процесса

Полученная таблица и диаграмма с представленными данным по параметрам затрат времени и средств по каждому объекту может быть использована для сравнительного анализа соответствующих параметров каждой задачи (рисунок 8).

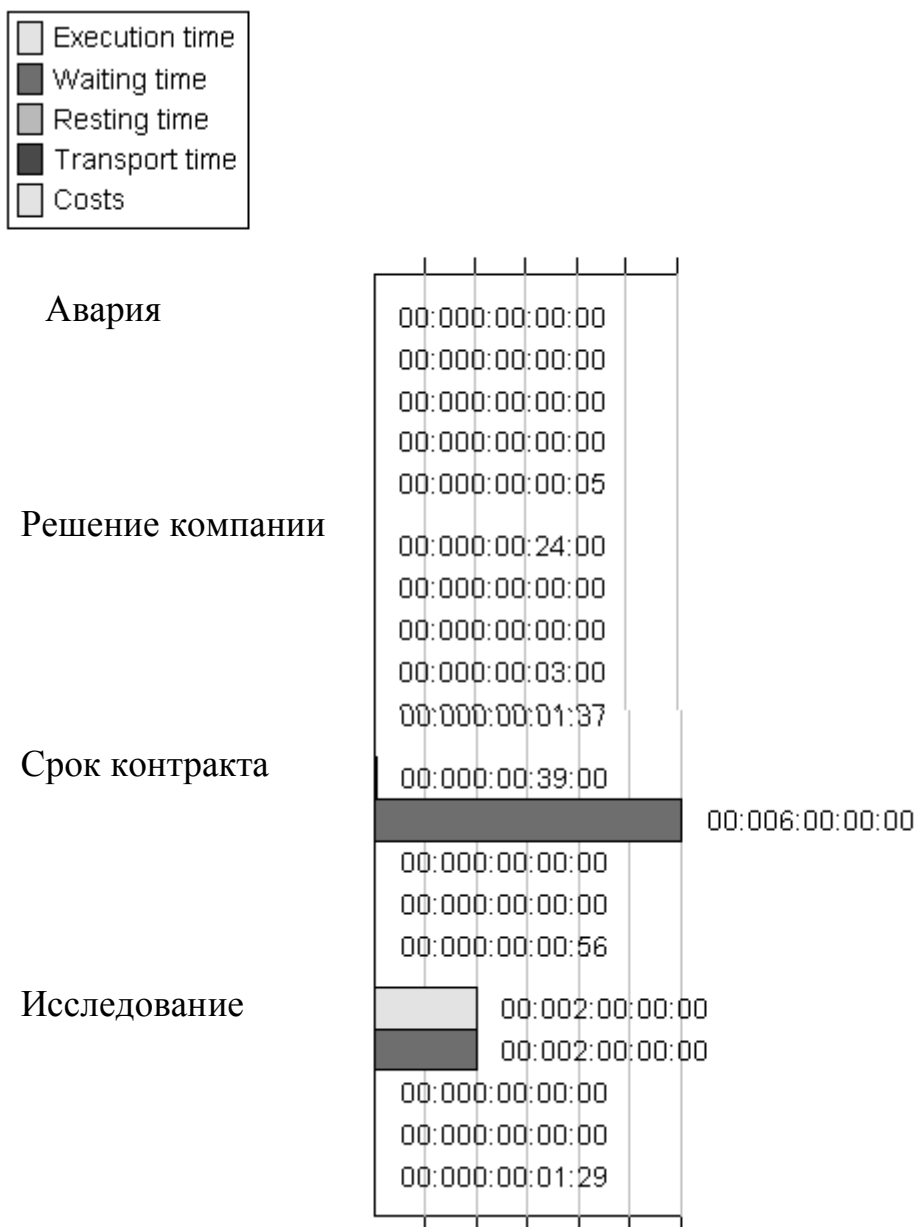


Рисунок 8 - Диаграмма затрат времени и средств по объектам процесса

Этап 5. Выполнить последовательность действий:

Щёлкнуть по иконке Predefined Queries на панели быстрого доступа компонента «Анализ» ⇒ Queries on Business Process Models (Списки по моделям бизнес-процессов) ⇒ Predefined Queries on Business Process Models (Предопределённые списки по моделям бизнес-процессов) ⇒ В открывшемся окне выбрать название модели и нажать ОК ⇒ Из списка стандартных условий для выбора объектов для анализа щёлкнуть по All Activities with Costs Greater Than (Все задачи со стоимостью большей чем...) ⇒ В строке Queries specification ввести наименьшую стоимость задачи и нажать Execute (Выполнить).

Полученная таблица отражает сравнительный анализ затрат для задач стоимостью выше введённого значения. Таким образом в списке будет отсутствовать одна из задач процесса с наименьшей стоимостью. В данном случае средства сравнительного анализа аналогичны функции Queries/Reports.

Этап 6. Выполнить следующую последовательность действий:

Щёлкнуть по иконке Calculation (Вычисления) на панели быстрого доступа компоненты «Анализ» ⇒ В открывшемся окне выбрать название модели щелчком мыши и нажать ОК ⇒ В области фильтра открывшегося окна поставить галочку напротив Show Objects with the flowing Property ⇒ Из раскрывающегося списка выбрать пункт Costs (Затраты) и ввести значение равное значению затрат одной из задач. Нажать ОК.

В результате в открывшейся таблице будет указано название бизнес-процесса и одной из задач, значение затрат которой совпало с введённым значением затрат. Для данной задачи будут указаны атрибуты времени и затрат.

4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

1. Выполнить пример п. 3.

2. Рассмотреть следующий процесс: предприятие подаёт заявку на получение банковского кредита. Банк обрабатывает заявку путём следующих процедур: анализ заявки на получение кредита, результатом которого является решение о предоставлении или отказе в предоставлении средств; звонок банка заявителю в случае положительного решения или процедура закрытия заявки (отклонение просьбы в предоставлении кредита). Анализ заявки на получение банковской ссуды приводит в 40% случаев к принятию решения о выдаче кредита предприятию при условии его платёжеспособности и последующей процедуры звонка заявителю, а в 60% случаев к отклонению просьбы о предоставлении кредита. Требуется построить модель и провести сравнительный анализ затрат времени и средств на каждую индивидуальную задачу процесса. Исходные значения затрат времени и средств, вводимые в модель приведены в таблице 1.

Таблица 1- Исходные значения затрат времени и средств

Параметр	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
Вариант															
1	100	6	0	0	14	3	7	3	0	0	7	12	1	0	0
2	200	7	0	1	15	4	8	1	0	1	8	13	2	0	1
3	120	8	0	2	12	5	9	5	0	2	9	14	3	0	1
4	230	8	0	0	13	3	7	3	0	0	5	12	4	0	1
5	190	9	0	3	1	6	9	4	0	0	6	16	2	0	2
6	290	10	0	2	10	16	7	3	0	0	5	36	3	0	1
7	170	14	0	1	0	1	8	4	0	0	6	12	1	0	2
8	145	16	0	0	14	7	9	3	0	2	4	34	3	0	2
9	132	23	0	0	11	2	7	4	0	3	3	23	1	0	2
10	124	51	0	1	5	3	8	1	0	0	6	10	2	0	3

В таблице введены следующие переменные:

X1- Анализ заявки на получение банковской ссуды Costs, hrn.

X2 - Анализ заявки на получение банковской ссуды Execution time, days.

X3- Анализ заявки на получение банковской ссуды Waiting time, days.

- X4 - Анализ заявки на получение банковской ссуды Transportation time, days.
X5- Анализ заявки на получение банковской ссуды Resting time, days.
X6 - Звонок заявителю Costs, hrn.
X7- Звонок заявителю Execution time, days.
X8- Звонок заявителю Waiting time, days.
X9- Звонок заявителю Transportation time, days.
X10- Звонок заявителю Resting time, days.
X11- Отклонение заявки Costs, hrn.
X12- Отклонение заявки Execution time, days.
X13- Отклонение заявки Waiting time, days.
X14- Отклонение заявки Transportation time, days.
X15- Отклонение заявки Resting time, days.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Типы условий в системе ADONIS.
2. Типы распределений случайных чисел, используемые в системе
3. Виды переменных.
4. Виды констант.
5. Логические выражения.
6. Арифметические выражения.
7. Основные функции компоненты «Analysis» ADONIS.
8. Возможности анализа Queries/reports – списки/отчёты.
9. Возможности расчетов Calculation.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / Б. Андерсен. - М.: РИА, 2003.- 271 с.
2. Кутелев П.В. Организационный менеджмент. Технологии реинжиниринга бизнеса / П.В. Кутелев. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.- 176 с.
3. Шеер А.В. Моделирование бизнес-процессов / А.В. Шеер.- М.: Весть – Метатехнологии, 2000.- 175 с.
4. Adonis Training Exercises and Solution. University Programme of BOC for the Technical Universities Kiev and Sevastopol, Kiev, 31.03.04-02.04.04

Заказ № _____ от « _____ » _____ 2008. Тираж _____ экз.

Изд-во СевНТУ

