

Мочалкин И.А.

*Студент кафедры прикладной информатики
и информационных технологий*

НИУ «БелГУ», 4 курс (Белгород, Россия)

Научный руководитель: Гахова Н.Н.

*старший преподаватель
кафедры прикладной информатики
и информационных технологий*

НИУ «БелГУ», (Белгород, Россия)

Mochalkin I.A.

*Student of the Department of Applied Informatics
and Information Technology*

NRU "BelSU", 4rd year (Belgorod, Russia)

Scientific supervisor: Gahova N.N.

*Associate Professor of the Department of Applied Informatics
and Information Technology*

NRU "BelSU", (Belgorod, Russia)

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОЦЕССА
ОБРАБОТКИ ЗАЯВОК В ОТДЕЛЕ КАДРОВ СРЕДСТВАМИ GPSS
DETERMINATION OF STATISTICAL INDICATORS OF THE
APPLICATION PROCESSING PROCESS IN THE HR DEPARTMENT
USING GPSS TOOLS**

Аннотация: В статье выполняется имитационное моделирование процесса обработки заявок на вакансии в отделе кадров крупной компании на платформе GPSS. Определяются статистические показатели эффективности обработки заявок. Предлагаются способы улучшения процессов для повышения производительности отдела кадров.

Abstract: The article performs simulation modeling of the process of processing applications for vacancies in the HR department of a large company on

the GPSS platform. Statistical indicators of the effectiveness of processing applications are determined. It suggests ways to improve processes to increase the productivity of the HR department.

Ключевые слова: модель, имитация, имитационное моделирование, отдел кадров, GPSS.

Keywords: simulation, simulation modeling, HR department, GPSS.

Эффективная обработка заявок на открытые вакансии имеет решающее значение для своевременного закрытия позиций в компании. В данной статье рассматривается моделирование процесса работы отдела кадров в условиях крупной компании для повышения эффективности обработки заявок и оптимизации использования ресурсов. Моделирование было проведено в среде GPSS [1].

В течение рабочего дня, продолжительностью 9 часов (540 минут), в отдел кадров поступают заявки на открытые вакансии. Средний интервал между поступлением заявок составляет 5 минут. Каждая заявка проходит несколько этапов обработки. Среднее время обработки заявки составляет 12 ± 3 минуты. По результатам обработки 75% заявок одобряются, а 25% отклоняются. Одобренные заявки направляются на собеседование с кандидатами, длительность которого составляет 30 ± 5 минут. Из кандидатов, прошедших собеседование, 40% сразу подписывают трудовой договор, а 60% направляются на дополнительную проверку службой безопасности. Время проверки составляет 20 ± 5 минут. 85% кандидатов получают одобрение и подписывают трудовой договор, а 15% отклоняются. На этапе подписания договора кандидаты получают разъяснения об условиях труда, что занимает около 15 ± 2 минуты.

Для моделирования процесса была использована имитационная модель, основанная на описанных данных. Моделирование включало генерацию заявок, последовательное прохождение ими всех этапов обработки и учет времени на каждом этапе. В модели также учитывались

вероятности одобрения и отклонения заявок на разных этапах. На рисунке 1 представлена имитационная модель, реализованная в среде GPSS [2].

```

ODOBR STORAGE 1
SOBES STORAGE 1
SBES STORAGE 1
PDOG STORAGE 1

GENERATE 5 ; Средний интервал поступления заявок (минуты)

*Все соискатели проходят отбор
QUEUE OCHODOBR;    Соискатель встает в очередь на проверку заявки
ENTER ODOBR,1;     Проверка заявки
DEPART OCHODOBR;   Уход из очереди на проверку заявки
ADVANCE 12,3;      Время проверки: 12 ± 3 минут
LEAVE ODOBR,1;     Освобождение проверяющего
TRANSFER .75,Z_SOBES,VYHOD;После 75% соискателей проходят собеседование, остальные уходят

*Прохождение собеседования
Z_SOBES QUEUE OCHSOBES;    Встает в очередь на собеседование
ENTER SOBES,1;             Проведение собеседования
DEPART OCHSOBES;           Уход из очереди на собеседование
ADVANCE 30,5;              Время собеседования: 30 ± 5 минут
LEAVE SOBES,1;             Освобождение специалиста по персоналу
TRANSFER .4,Z_PDOG,Z_SBES;

*Прохождение службы безопасности
Z_SBES QUEUE OCHSBES;      Встает в очередь на проверку службой безопасности
SEIZE SBES;                Проверка службой
DEPART OCHSBES;            Уход из очереди на проверку
ADVANCE 20,5;              Время проверки: 20 ± 5 минут
RELEASE SBES;              Освобождение специалиста службы безопасности
TRANSFER .85,Z_PDOG,VYHOD;

*Прохождение службы безопасности
Z_PDOG QUEUE OCHPDOG;      Встает в очередь на подписание договора
SEIZE PDOG;                Подписывает договор
DEPART OCHPDOG;            Уход из очереди на подписание
ADVANCE 15,2;              Время подписывания: 15 ± 2 минуты
RELEASE PDOG;              Освобождение стола для подписей
VYHOD TERMINATE;

* Генерация соискателей в течение 9-часового рабочего дня (540 минут)
GENERATE 540
TERMINATE 1;              Завершение всех процессов после 540 минут

```

Рисунок 1 - Имитационная модель

На рисунке 2 изображены статистические данные по этой модели, а на рисунке 3 представлена статистика по очереди.

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE. (-0)	RETRY
OCHODOBR	62	62	108	1	30.338	151.691	153.108	0
OCHSOBES	1	0	8	6	0.061	4.129	16.515	0
OCHSBES	1	0	3	3	0.000	0.000	0.000	0
OCHPDOG	1	0	6	6	0.000	0.000	0.000	0

Рисунок 2 – Статистические данные модели

TABLE	MEAN	STD.DEV.	RANGE		RETRY FREQUENCY	CUM. %
TIME_TO_OD	150.600	97.150	-	120.000	0	20 43.48
		120.000	-	240.000		14 73.91
		240.000	-	360.000		12 100.00
TIME_TO_SO	4.129	8.178	-	120.000	0	8 100.00
TIME_TO_SB	0.000	0.000	-	120.000	0	3 100.00
TIME_TO_PD	0.000	0.000	-	120.000	0	6 100.00

Рисунок 3 – Статистические данные очередей

На рисунке 2 представлены данные, отражающие статистику работы очередей на различных этапах обработки заявок: максимальная длина очереди (MAX), среднее время ожидания (AVE.TIME), общее количество заявок (ENTRY) и их распределение на этапах (QUEUE). Рисунок 3 содержит статистические данные о распределении временных интервалов для различных событий: TIME_TO_OD, TIME_TO_SO, TIME_TO_SB и TIME_TO_PD. Колонки показывают следующие параметры: среднее значение времени (MEAN), стандартное отклонение (STD.DEV.), диапазон значений времени (RANGE), частоту случаев в каждом диапазоне (RETRY FREQUENCY) и кумулятивный процент (CUM.%).

Очередь на первичную обработку заявок (OCHODBR) демонстрирует наибольшую загруженность, достигая максимальной длины в 62 заявки и среднего времени ожидания 151,691 минуты. Однако время ожидания в ней в отдельных случаях превышает 360 минут, что требует дальнейшего анализа и оптимизации. Напротив, этапы собеседования (OCHSOES), проверки безопасности (OCHSBES) и подписания договора (OCHPDOG) характеризуются меньшей загруженностью и существенно более короткими временами ожидания. Эти показатели позволяют выделить ключевые узкие места системы, требующие улучшения для повышения общей эффективности процесса.

Для повышения эффективности работы системы было проведено добавление сотрудников в ключевые отделы. Итоговое распределение ресурсов составило: три сотрудника на этапе одобрения заявок, два

сотрудника на этапе собеседования и по одному сотруднику на этапах проверки безопасности и подписания договора (рисунок 4). Такое перераспределение позволило сбалансировать нагрузку между этапами и уменьшить время ожидания в очередях, что положительно сказалось на общей производительности системы. Результаты моделирования с обновленным распределением ресурсов показали увеличение пропускной способности отдела кадров и сокращение времени обработки заявок, что обеспечивает более оперативное закрытие открытых вакансий.

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE. (-0)	RETRY
OCHODOBR	1	0	107	107	0.000	0.000	0.000	0
OCHSOBES	3	0	24	11	0.365	8.205	15.147	0
OCHSBES	1	0	8	6	0.018	1.187	4.749	0
OCHPDOG	1	0	15	10	0.032	1.148	3.445	0

TABLE	MEAN	STD.DEV.	RANGE		RETRY	FREQUENCY	CUM.%
TIME_TO_OD	0.000	0.000			0		
TIME_TO_SO	8.205	10.113	—	—	120.000	107	100.00
TIME_TO_SB	1.187	2.828	—	—	120.000	24	100.00
TIME_TO_PD	1.148	2.318	—	—	120.000	8	100.00
			—	—	120.000	15	100.00

Рисунок 4 – Динамика работы модели с добавлением сотрудников

В результате проведенного исследования с использованием имитационного моделирования было проанализировано функционирование отдела кадров крупной компании. Моделирование показало, что текущая система обработки заявок на открытые вакансии работает не эффективно. Основные проблемы заключаются в нехватке ресурсов на этапе собеседования и одобрения заявок. Оптимизация процессов за счет добавления дополнительных сотрудников на ключевых этапах позволили улучшить общую производительность и снизить время ожидания на каждом из этапов. Результаты моделирования продемонстрировали значительное сокращение времени обработки заявок, что способствует повышению эффективности работы отдела кадров в компании.

Использованные источники:

1. Моделирование систем. Инструментальные средства GPSS WORLD [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://djvu.online/file/0WCWHpdclwfNA> (дата обращения: 10.01.2025)
2. Официальный сайт GPSS [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.webgpss.com/> (дата обращения: 10.01.2025)