

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

**Лабораторний практикум
з навчальної дисципліни
"АНАЛІЗ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ
БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВ"
для студентів усіх спеціальностей
усіх форм навчання**

**Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2016**

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем.
Протокол № 5 від 24.12.2015 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладачі: О. М. Беседовський
І. Г. Конюшенко

Лабораторний практикум з навчальної дисципліни "Аналіз Л 12 та оптимізація бізнес-процесів підприємств" для студентів усіх спеціальностей усіх форм навчання : [Електронне видання] / уклад. О. М. Беседовський, І. Г. Конюшенко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 137 с.

Наведено необхідні теоретичні відомості та методичні рекомендації щодо виконання лабораторних робіт у систематизованому вигляді. Приділено особливу увагу технологіям складання діаграм за методологією BPMN та проведення симуляцій.

Рекомендовано для студентів усіх спеціальностей усіх форм навчання.

Вступ

Навчальна дисципліна "Аналіз і оптимізація бізнес-процесів підприємств" є вибірковою навчальною дисципліною та вивчається згідно з навчальним планом підготовки фахівців освітнього рівня "спеціаліст", "магістр" усіх спеціальностей усіх форм навчання.

Лабораторний практикум спрямований на вивчення студентами засобів для аналізу, моделювання та симуляції бізнес-процесів у BizAgi, IBM Innov 8.0, IBM WebSphere, Signavio, а саме на оволодіння компетентностями моделювання та симуляцій за стандартом BPMN, які будуть використовуватися під час виконання завдань проектування різноманітних бізнес-процесів за предметною областю.

Метою лабораторного практикуму є аналіз, моделювання та симуляція бізнес-процесів за предметною областю із застосуванням стандарту BPMN.

Лабораторний практикум відображає можливості використання інструментарію пакетів BizAgi, IBM Innov 8, IBM WebSphere, Signavio для виконання лабораторних робіт за такими темами.

Симуляція процесу прийняття рішень за допомогою програмного продукту INNOV 8, де розглянуті базові принципи роботи зі стандартом BPMN, методологія прийняття рішень за проблемними ситуаціями.

Моделювання бізнес-процесів у Bizagi Process Modeler, де розглянуті базові принципи стандарту BPMN, наведено приклади побудови моделі для опису предметної області з його застосуванням.

Симуляція бізнес-процесів у Bizagi Process Modeler, де розглянуто принципи та етапи проведення симуляції, наведено механізм оптимізації існуючого бізнес-процесу на основі існуючих критеріїв.

Моделювання та симуляція бізнес-процесів в online середовищі Signavio, IBM, де розглянуто особливості використання цих програмних продуктів для вирішення поставлених задач.

У якості наскрізного завдання було запропоновано обрати задачу за темою дипломної роботи або будь-яку тему з наведеного переліку.

Лабораторна робота 1

Симуляція процесу прийняття рішень за допомогою програмного продукту INNOV 8

1. Покрокова інструкція реєстрації на сайті IBM

1.1. Перейдіть на сайт IBM: <http://www.ibm.com> (рис. 1).



Рис. 1. Початкова сторінка сайту IBM

1.2. Натисніть "Sign in", після чого з'явиться форма авторизації на сайті IBM (рис. 2). Якщо Ви не зареєстровані на сайті, натисніть "Register".

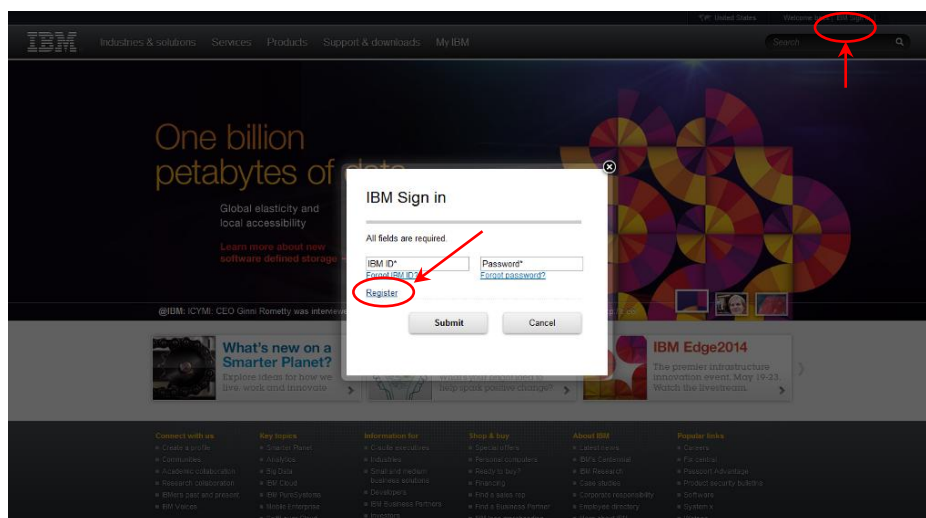


Рис. 2. Форма авторизації на сайті IBM

1.3. Після натискання кнопки "Register" відкриється нова форма: IBM Реєстрація – Крок 1 (рис. 3).

Поля форми, позначені зірочкою (*), повинні бути обов'язково заповненими.

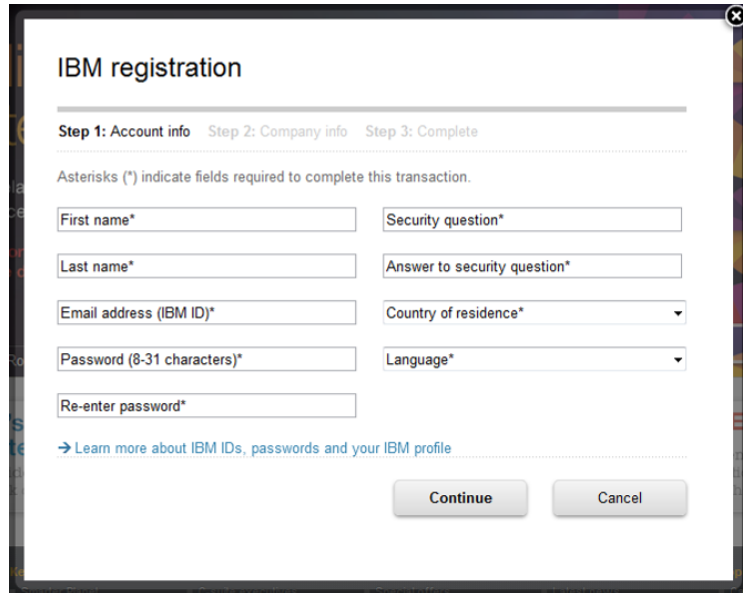
The screenshot shows a web browser window with a title bar. Inside, the page is titled "IBM registration". Below the title is a progress bar with three steps: "Step 1: Account info" (active), "Step 2: Company info", and "Step 3: Complete". A note states: "Asterisks (*) indicate fields required to complete this transaction." The form contains several input fields: "First name*", "Last name*", "Email address (IBM ID)*", "Password (8-31 characters)*", "Re-enter password*", "Security question*", "Answer to security question*", "Country of residence*" (a dropdown menu), and "Language*" (a dropdown menu). At the bottom right are two buttons: "Continue" and "Cancel". A link at the bottom left reads: "→ Learn more about IBM IDs, passwords and your IBM profile".

Рис. 3. Форма реєстрації – Крок 1: Інформація про користувача

Після внесення всіх даних натисніть кнопку "Continue".

1.4. Наступний крок – внесення даних про організацію. Поля форми можна не заповнювати (рис. 4).

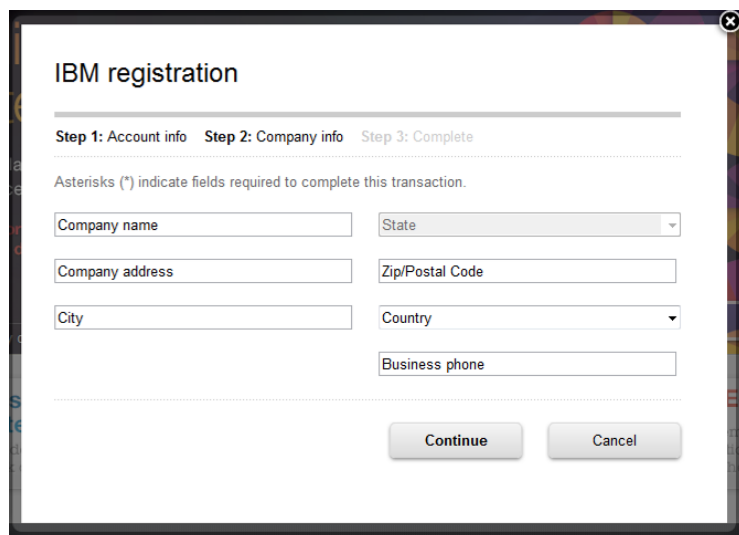
The screenshot shows the same "IBM registration" window, but now on "Step 2: Company info". The progress bar shows "Step 1: Account info" as completed and "Step 2: Company info" as active. The form fields are: "Company name", "Company address", "City", "State" (a dropdown menu), "Zip/Postal Code", "Country" (a dropdown menu), and "Business phone". The "Continue" and "Cancel" buttons are at the bottom right.

Рис. 4. Форма реєстрації – Крок 2: Інформація про організацію

Після внесення всіх даних натисніть кнопку "Continue".

1.5. Останній крок – це згода на отримання інформації від компанії IBM та відмова від використання компанією даних про користування продуктами IBM для статистики (рис. 5).

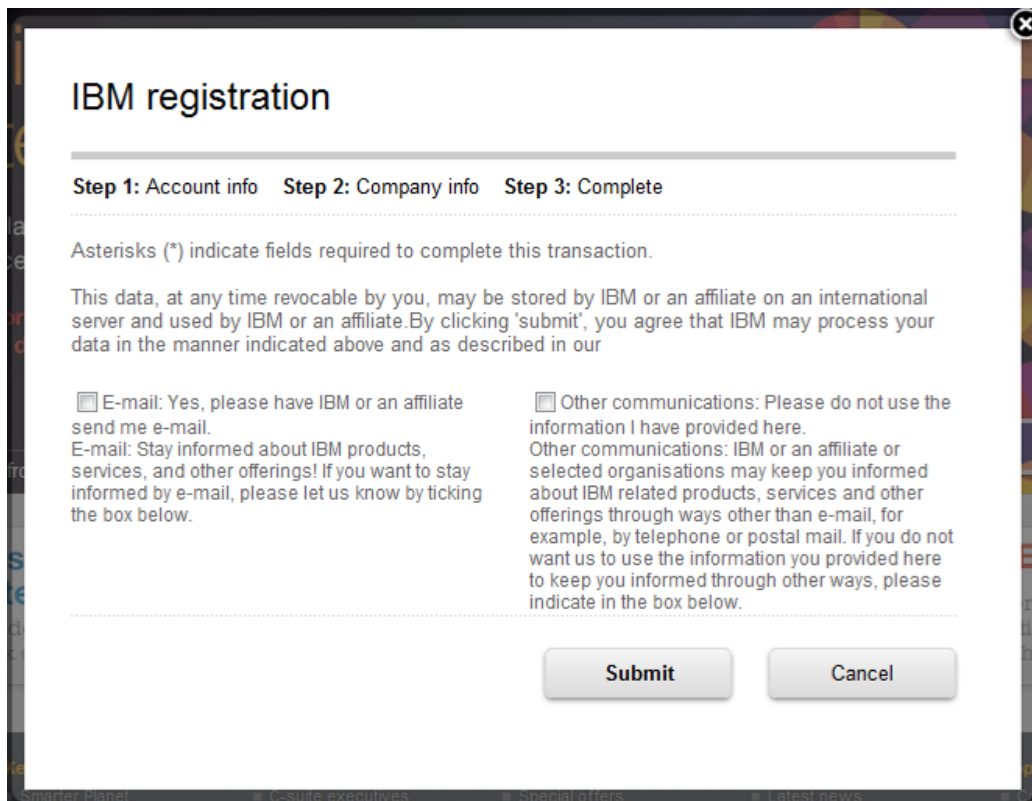
The image shows a web browser window displaying the 'IBM registration' form. The title bar at the top reads 'IBM registration'. Below the title, there are three steps: 'Step 1: Account info', 'Step 2: Company info', and 'Step 3: Complete'. A horizontal line separates the steps. Below the steps, a message states: 'Asterisks (*) indicate fields required to complete this transaction.' This is followed by a paragraph: 'This data, at any time revocable by you, may be stored by IBM or an affiliate on an international server and used by IBM or an affiliate. By clicking 'submit', you agree that IBM may process your data in the manner indicated above and as described in our'. Below this, there are two columns of text. The left column starts with a checkbox and the text: 'E-mail: Yes, please have IBM or an affiliate send me e-mail. E-mail: Stay informed about IBM products, services, and other offerings! If you want to stay informed by e-mail, please let us know by ticking the box below.' The right column starts with a checkbox and the text: 'Other communications: Please do not use the information I have provided here. Other communications: IBM or an affiliate or selected organisations may keep you informed about IBM related products, services and other offerings through ways other than e-mail, for example, by telephone or postal mail. If you do not want us to use the information you provided here to keep you informed through other ways, please indicate in the box below.' At the bottom of the form, there are two buttons: 'Submit' and 'Cancel'. The browser's status bar at the very bottom shows links for 'Partner Panel', 'U.S. & Canada', 'Special Offers', and 'Latest News'.

Рис. 5. Форма реєстрації – Крок 3: Завершення

Після внесення всіх даних натисніть кнопку "Submit".

1.6. Далі на екрані монітора з'явиться повідомлення, що Ваш аккаунт було створено та процес авторизації забере кілька хвилин.

Також зверніть увагу, якщо Ви закриєте це вікно, то авторизацію буде відмінено (рис. 6).

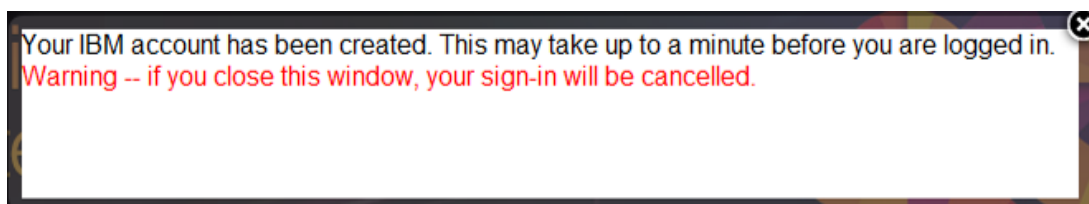


Рис. 6. Повідомлення про активацію аккаунта

1.7. Вікно автоматично закривається і аккаунт буде активовано (рис. 7).



Рис. 7. Головна сторінка сайту з відображенням авторизованого користувача

1.8. Для того щоб почати ділову гру IBM INNOV8 2.0 натисніть посилання Get ready to play INNOV8 online (рис. 8).

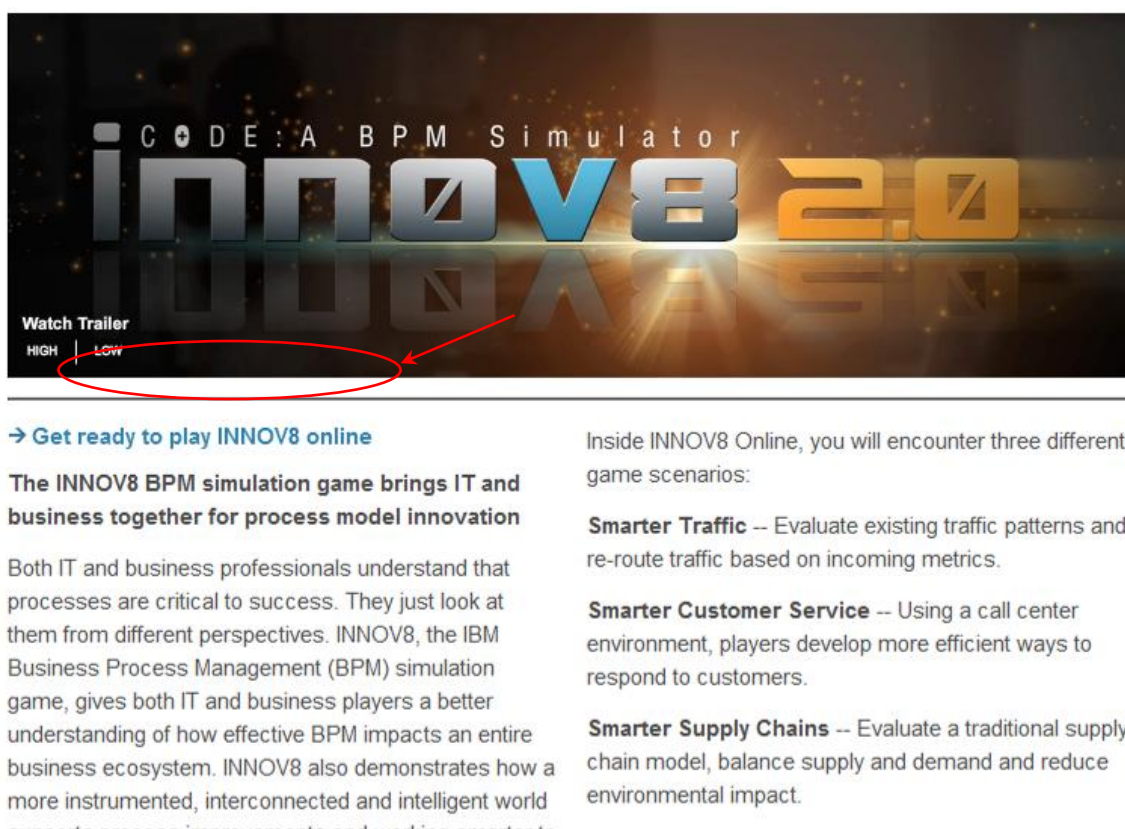


Рис. 8. Перехід для початку симуляції INNOV8 2.0

1.9. Відкриється форма реєстрації (рис. 9), без якої гру неможливо почати. Також завдяки цим даним INNOV8 формує рейтинг після завершення симуляції.

IBM Software

Products

Services

Downloads

Library

News

Training and certification

Events

Support

Communities:

- IBM Business Partners
- ISVs
- Developers

INNOV8 2.0 Registration

A BPM Simulation

INNOV8 2.0 - What's smart about BPM enabled by SOA.

We hope you enjoy INNOV8 2.0 and see how Business Process Management and Smart SOA are helping people, companies, and cities work smarter. Please register to play INNOV8 Online, comprised of three mini [games](#): Smart Traffic, Smart Supply Chain, and Smart Customer Service.

- Smart Traffic** - Help a municipality lower congestion and pollution levels by using BPM
- Smart Supply Chain** - Keep profits and customer satisfaction high while optimizing your supply chain.
- Smart Customer Service** - Leverage BPM during partner brownouts, new product rollouts and changing business models

Asterisks (*) indicate fields required to complete this transaction.

Which game scenario are you most interested in?*

- ☐ Smart Traffic
- ☐ Smart Supply Chain
- ☐ Smart Customer Service

Which of the following best describes your company or organization?*

Company or Organization looking for ▼

What role do you play in the acquisition of software solutions?*

Decision Maker ▼

Would you like an IBM representative to contact you regarding this IBM Software information?

☐ Yes

Business Contact Information

First name*

Last name*

E-mail address*

[Country](#) or Region*
Select one ▼

Privacy

Please keep me informed of products, services and offerings from IBM companies worldwide.

- ☒ by email.
- ☒ by telephone.
- ☒ by postal mail.

I accept [IBM's Privacy statement](#).

Submit

Need help?

- [Sign up support \(English only\)](#)
- [Sign up and Software Download FAQ](#)
- [Software download support \(English only\)](#)

Рис. 9. Форма реєстрації

Поля форми, позначені зірочкою (*), обов'язково повинні бути заповненими (рис. 10).

Після того, як всі необхідні поля будуть заповнені, натисніть кнопку "Submit".

1.10. На новій сторінці Ви побачите кнопку "Play INNOV8 Online" (рис. 11), після натискання якої, власне, і почнеться бізнес-симуляція.

INNOV8 2.0 - What's smart about BPM enabled by SOA.

We hope you enjoy INNOV8 2.0 and see how Business Process Management and Smart SOA are helping people, companies, and cities work smarter. Please register to play INNOV8 Online, comprised of three mini games: Smart Traffic, Smart Supply Chain, and Smart Customer Service.

- **Smart Traffic** - Help a municipality lower congestion and pollution levels by using BPM
- **Smart Supply Chain** - Keep profits and customer satisfaction high while optimizing your supply chain.
- **Smart Customer Service** - Leverage BPM during partner brownouts, new product rollouts and changing business models

Business Contact Information

First name*

Anna

Last name*

Kobzar

E-mail address*

anna.kobzar29@gmail.com

Country or Region*

Ukraine

Asterisks (*) indicate fields required to complete this transaction.

Which game scenario are you most interested in?*

- ☐ Smart Traffic
- ☒ Smart Supply Chain
- ☐ Smart Customer Service

Which of the following best describes your company or organization?*

Other

What role do you play in the acquisition of software solutions?*

Other

Would you like an IBM representative to contact you regarding this IBM Software information?

☐ Yes

Privacy

Please keep me informed of products, services and offerings from IBM companies worldwide.

- ☐ by email.
- ☐ by telephone.
- ☐ by postal mail.

I accept [IBM's Privacy statement](#).

Submit

Рис. 10. Приклад заповненої форми реєстрації



Рис. 11. Останній крок перед стартом ділової гри

1.11. Для початку ділової гри Ви можете одразу ввести адресу <http://www-01.ibm.com/software/solutions/soa/innov8/innov8game.jsp>. Після цього з'явиться вікно-привітання. Натисніть "Play INNOV8 2.0" (рис. 12) для того, щоб розпочати ділову гру.



Рис. 12. Вікно привітання

1.12. Після перегляду відеоролика з'явиться нова сторінка, на якій потрібно обрати один із трьох можливих сценаріїв ділової гри, а саме: Smarter Traffic, Smarter Customer Service та Smarter Supply Chain.

2. Покрокова інструкція з використання онлайн-версії бізнес-симуляції INNOV8 2.0 за сценарієм "Smarter Supply Chains"

У процесі виконання роботи формуйте звіт. У звіт помістіть рішення, які Ви прийматимете в Центрі прийняття рішень та всі результати роботи центра управління ланцюжками постачань після їх впровадження, а також кінцевий результат із загальною кількістю балів.

2.1. Оберіть підпункт "**Smarter Supply Chain**" (рис. 13).



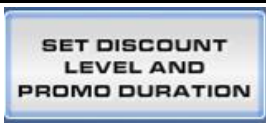



Рис. 13. Вікно вибору типу симуляції

Основні блоки INNOV8 2.0 та їх пояснення наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Основні блоки INNOV8 2.0 та їх пояснення

Зображення блока	Пояснення
1	2
	Початкова подія моделі
	Умова виконання дій
	При натисканні на цю кнопку відкривається форма, в якій приймається рішення – встановлюються необхідні значення показників
	Гістограма, яка відображає необхідний рівень показника

1	2
	Зелена гістограма – це індикатор правильно прийнятого рішення, наближеного до оптимального
	Жовта гістограма – це індикатор добре прийнятого рішення, коли показник майже наближений до норми
	Червона гістограма – це індикатор погано прийнятого рішення
	Виконати симуляцію рішення, прийнятого учасником. Учасник спочатку має 3 можливості для попередньої симуляції
	Прийняти остаточне рішення
	Завершальна подія моделі

2.2. Далі починається ділова гра. Виконуйте завдання, які говорять Вам працівники компанії (табл. 2, рис. 14 – 34). У нижньому лівому кутку Ви зможете бачити кількість набраних вами очків.

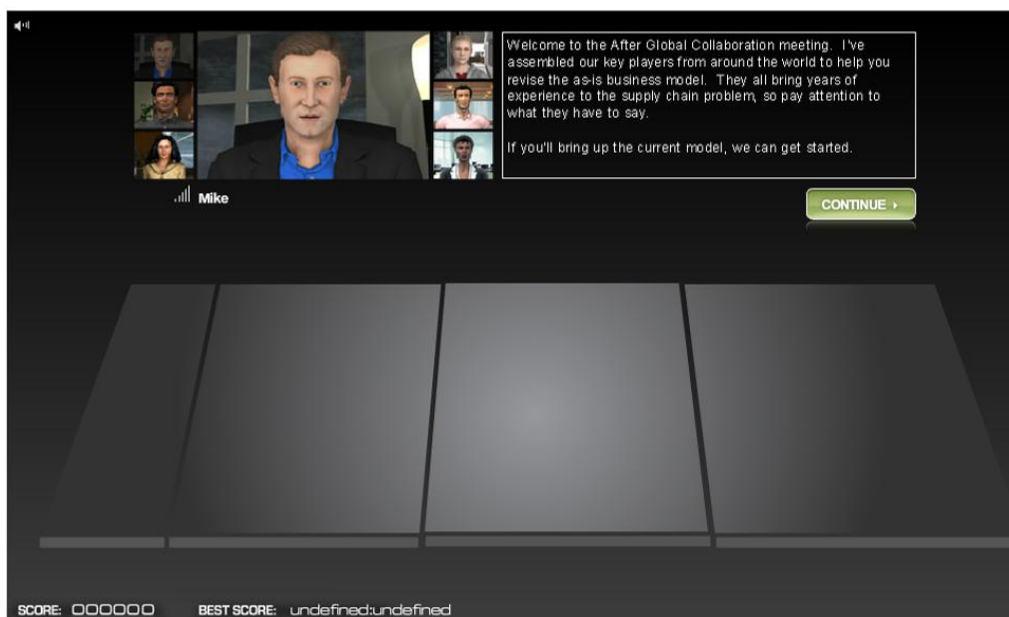


Рис. 14. 1-й етап побудови моделі To-Be

Переклад діалогів працівників

Діалог англійською мовою	Діалог українською мовою
1	2
<p>Mike</p> <p>Welcome to the After Global Collaboration meeting. I've assembled our key players from around the world to help you revise the as-is business model. They all bring years of experience to the supply chain problem, so pay attention to what they have to say.</p> <p>If you'll bring up the current model, we can get started</p>	<p>Mike</p> <p>Ласкаво просимо на зустріч Глобального співробітництва. Я зібрав наших ключових працівників з усього світу, щоб допомогти вам переглянути бізнес-модель AS-IS. Всі вони мають багаторічний досвід в управлінні ланцюгами постачання, тому зверніть увагу на те, що вони скажуть.</p> <p>Якщо Ви виправите поточну модель, ми зможемо розпочати</p>



Рис. 15. 2-й етап побудови моделі To-Be

1	2
<p>Mike Great. Now that we know what we're working with, who has pain points to share?</p> <p>Tomas It takes us far too long to bring on new vendors. We're entering a mountain of data by hand. We estimated an average on-board time of 11 to 40 days through this process. That many man hours adds up quick. Ashok, what were the cost figures your group came up with?</p> <p>Ashok Each new vendor is costing us somewhere between seven and twenty-six thousand dollars. When you consider how many vendors we deal with...that's a lot of money. We need to leverage a global ecosystem of partners to deliver the customized solutions our customers need.</p> <p>Mike And develop processes to identify a "best fit" combination of partners. Using the arrows, let's start by changing the model to show a proposed investment in an automated on-boarding process and prediction tools. With demand forecasting and comprehensive data mining we can use business intelligence tools to leverage our existing data and predict key needs</p>	<p>Mike Чудово. Зараз, коли ми знаємо з чим працюємо, кому хочеться поділитись тим, що його турбує?</p> <p>Tomas Пошук нових постачальників у нас зайняв багато часу. Ми перебираємо гору даних вручну. Ми оцінили середню роботу над проектом у рамках від 11 до 40 днів. Ашок, якими були показники витрат, які показала ваша група?</p> <p>Ashok Кожен новий постачальник коштує нам десь від 7 до 26 тисяч доларів. Коли ви підрахуєте кількість постачальників, з якими ми співпрацюємо... це велика сума. Нам потрібно використовувати глобальну екосистему партнерів, щоб доставляти нашим клієнтам саме ті товари, які вони потребують.</p> <p>Mike Та розвивати процес ідентифікації найліпшої комбінації партнерів. Використовуючи стрілочки, почнемо зі змін у моделі, щоб показати пропоновані інвестиції в автоматизований внутрішній процес та інструменти прогнозування. З прогнозуванням попиту і всебічним аналізом даних ми зможемо використовувати інструменти бізнес-аналітики, щоб використовувати наші існуючі дані і прогнозувати основні потреби</p>



Рис. 16. 3-й етап побудови моделі To-Be

Таблиця 3

Варіанти вибору для оновленої моделі

Варіанти	Елементи варіанта	Елементи варіанта українською мовою
Варіант 1	Vendor on-board automatic	Автоматична внутрішня система по роботі з продавцями
	Demand forecasting and data mining	Прогнозування попиту та аналіз даних
Варіант 2	Vendor on-board automatic	Автоматична внутрішня система по роботі з продавцями
	Data mining	Аналіз даних
Поточний варіант	Vendor on-board manual	Ручна внутрішня система по роботі з продавцями
Варіант 3	Vendor on-board manual	Ручна внутрішня система по роботі з продавцями
	Demand forecasting	Прогнозування попиту

Після завершення побудови натисніть "Commit".

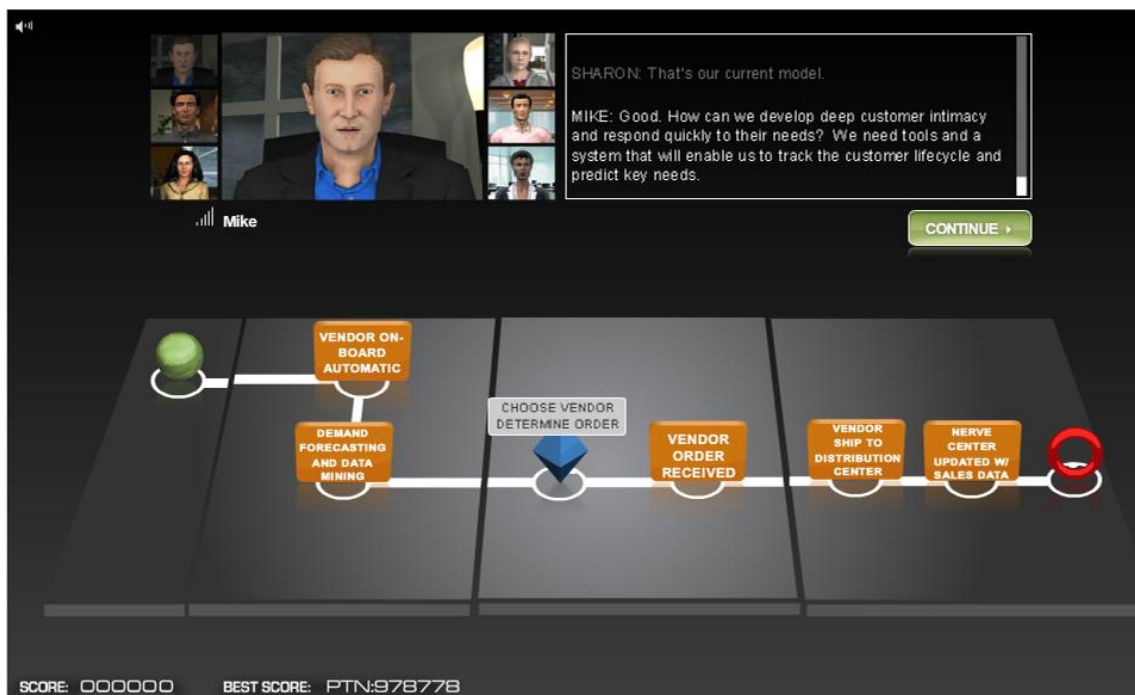


Рис. 17. 3-й етап побудови моделі To-Be

Продовження табл. 2

1	2
<p>Mike Good. How can we develop deep customer intimacy and respond quickly to their needs? We need tools and a system that will enable us to track the customer lifestyle and predict key needs.</p> <p>Sharon We need a new way of analyzing our market using global demographics. I want to segment, then explore niche markets and global sets of small local markets.</p> <p>Liang Let's consolidate sales and fulfillment data into one nerve center so we can work from a central dashboard. That way the entire chain can understand where products are in the pipeline</p>	<p>Mike Добре. Як ми можемо покращити взаємодію з клієнтами і швидко реагувати на їхні потреби? Нам потрібні інструменти і система, які дозволять нам слідкувати за споробом життя клієнтів і прогнозувати основні потреби.</p> <p>Sharon Нам потрібен новий спосіб аналізу нашого ринку враховуючи глобальну демографію. Я хочу сегментувати, а потім дослідити нішеві ринки і невеликі місцеві ринки.</p> <p>Liang Давайте консолідувати дані про продажі і про виконання в одному Центрі прийняття рішень, щоб ми могли працювати з центральної панелі. Таким чином, всі в ланцюжку можуть розуміти поточне місце-знаходження продуктів</p>

1	2
<p>Mike</p> <p>An internal nerve center that houses rules to automate and update replenishment plans. This seems like a tall order. Can you update the model to reflect these changes?</p>	<p>Mike</p> <p>Внутрішній центр прийняття рішень, де будуть акумулюватися правила для автоматизації та оновлення планів про поповнення. Це здається важким завданням. Чи можете ви оновити модель, щоб відобразити ці зміни?</p>



Рис. 18. 5-й етап побудови моделі To-Be

Таблиця 4

Варіанти вибору для оновленої моделі

Варіанти	Елементи варіанта	Елементи варіанта українською мовою
1	2	3
Поточний варіант	Choose vendor determine order	Вибір порядку визначення постачальника
	Vendor order received	Отримання замовлення постачальником

Закінчення табл. 4

1	2	3
Варіант 1	Choose vendor determine order	Вибір порядку визначення постачальника
	Vendor order received	Отримання замовлення постачальником
	Nerve center updated w/sales data	Оновлення даних про продажі Центром прийняття рішень
Варіант 2	Choose vendor determine order	Вибір порядку визначення постачальника
	Vendor order shipped	Відвантаження замовлення постачальником
	Nerve center updated w/sales data	Оновлення даних про продажі Центром прийняття рішень
Варіант 3	Choose vendor determine order	Вибір порядку визначення постачальника
	Vendor order received	Отримання замовлення постачальником
	Retail replenishment plan updated	Оновлення плану роздрібного поповнення

Продовження табл. 2

1	2
<p>Mike Good. Now that we have this Nerve Center, every time something happens to this order, we need the system to be updated.</p> <p>Sharon As the item ships from the Distribution Center to the Stores, the nerve center should be updated with fulfillment information, always keeping track of where our products are.</p> <p>Tomas And the retail stores need the technology to dynamically update their replenishment plans based on current inventory.</p> <p>Mike Can you update this model to reflect these changes?</p>	<p>Mike Добре. Тепер, коли у нас є цей Центр прийняття рішень, кожен раз, коли щось відбувається з замовленням, нам необхідно оновлювати систему.</p> <p>Sharon Оскільки посилка йде з центру розподілу до магазинів, Центр прийняття рішень повинен мати завжди оновлену інформацію про виконання дій, завжди відстежувати, де знаходяться наші продукти.</p> <p>Tomas І роздрібні магазини потребують технологію для динамічного оновлення своїх планів поповнення товарів на основі поточної інвентаризації.</p> <p>Mike Чи можете ви оновити цю модель, щоб відобразити ці зміни?</p>

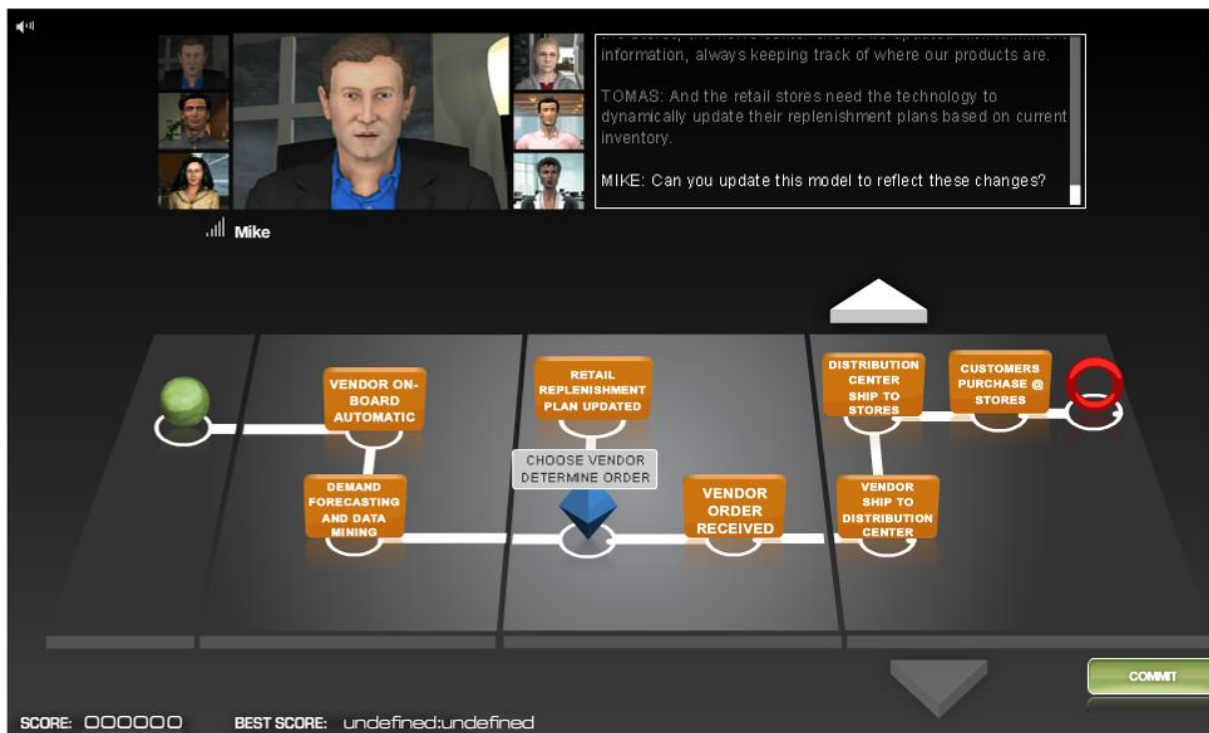


Рис. 19. 6-й етап побудови моделі To-Be

Таблиця 5

Варіанти вибору для оновленої моделі

Варіанти	Елементи варіанта	Елементи варіанта українською мовою
1	2	3
Варіант 1	Vendor ship to distribution center	Постачальник доставляє до Центру розподілу
	Distribution center ship to stores	Центр розподілу доставляє до магазинів
	Nerve center updated with fulfilment data	Центр прийняття рішень оновлює інформацію на основі даних про постачання
	Customers purchase @ stores	Клієнти купують товари в магазинах
	Nerve center updated with sales data	Центр прийняття рішень оновлює інформацію на основі даних про продажі
Варіант 2	Vendor ship to distribution center	Постачальник доставляє до Центру розподілу
	Nerve center updated with fulfilment data	Центр прийняття рішень оновлює інформацію на основі даних про постачання
	Distribution center ship to stores	Центр розподілу доставляє до магазинів
	Customers purchase @ stores	Клієнти купують товари в магазинах

1	2	3
Варіант 3	Vendor order received	Отримання замовлення постачальником
	Distribution center ship to stores	Центр розподілу доставляє до магазинів
	Customers purchase @ stores	Клієнти купують товари в магазинах
	Nerve center updated with sales data	Центр прийняття рішень оновлює інформацію на основі даних про продажі
Поточний варіант	Vendor ship to distribution center	Постачальник доставляє до Центру розподілу
	Distribution center ship to stores	Центр розподілу доставляє до магазинів
	Customers purchase @ stores	Клієнти купують товари в магазинах

1	2
Mike Excellent work, and not a moment too soon. There's a storm brewing, literally, and we need your help. Meet me in the nerve center	Mike Відмінна робота, і якраз вчасно. Грозові хмари насуваються, та починається шторм, і нам потрібна ваша допомога. Зустрінемося в Центрі прийняття рішень



Рис. 20. Сформована модель То-Ве

1	2
<p>Mike</p> <p>With the storm coming, you can move excess inventory from our warehouses in South Carolina or Maine. You can also source new inventory from two different suppliers. Order supplies and choose vendors in the best combination for environmental impact, customer satisfaction, and profit. You have three chances to simulate before deploying your solution</p>	<p>Mike</p> <p>З бурею, що наближається, ви можете переміщати надлишкові запаси з наших складів в Південній Кароліні або Майні. Ви також можете організувати нові поставання від двох різних постачальників. Замовте поставку та виберіть постачальників маючи на увазі краще поєднання для впливу на навколишнє середовище, задоволеність клієнтів і прибуток. У вас є три шанси для моделювання до прийняття остаточного рішення</p>

Для подальшої роботи натисніть "Order Supplies and Choose Vendors" (рис. 21).

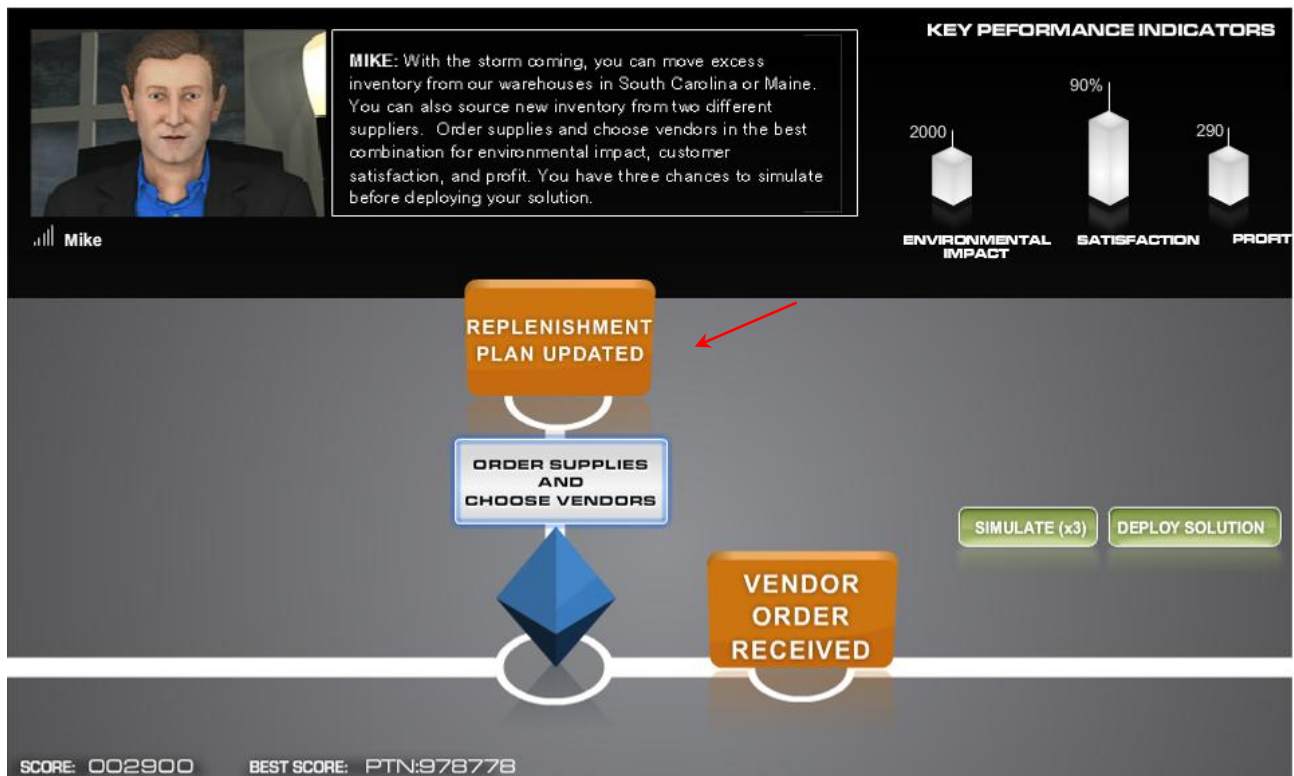


Рис. 21. Центр прийняття рішень. Сценарій 1

LOCAL VENDOR 1 ?

Number of Units to Order:

Available Stock: 2000

Extra Trucks Needed: 0

EXPECTED DEMAND
2187 Units

0%

2187 Units

LOCAL VENDOR 2 ?

Number of Units to Order:

Available Stock: 3000

Extra Trucks Needed: 0

FROM SOUTH CAROLINA ?

Number of Units to Order:

Available Stock: 1500

Extra Trucks Needed: 0

FROM MAINE ?

Number of Units to Order:

Available Stock: 1500

Extra Trucks Needed: 0

DONE

Рис. 22. Вікно введення даних

KEY PERFORMANCE INDICATORS

90%

290

TON PROFIT

BY SOLUTION

LOCAL VENDOR 1 ?

Cost Per Unit: \$275

Available Units: 2000

Available Trucks: 5 (carries 80 units each)

Extra Truck Charge: \$5000

Quality: Excellent

Impact on Environment: Low

On Time Rate: 95%

FROM SOUTH CAROLINA ?

Cost Per Unit: \$175

Available Units: 1500

Available Trucks: 5 (carries 80 units each)

Extra Truck Charge: \$3000

Quality: Average

Impact on Environment: Medium

On Time Rate: 90%

EXPECTED DEMAND
2187 Units

0%

0 Units

LOCAL VENDOR 2 ?

Cost Per Unit: \$310

Available Units: 4000

Available Trucks: 5 (carries 80 units each)

Extra Truck Charge: \$4000

Quality: Average

Impact on Environment: Low

On Time Rate: 85%

FROM MAINE ?

Cost Per Unit: \$175

Available Units: 1500

Available Trucks: 7 (carries 80 units each)

Extra Truck Charge: \$6000

Quality: Average

Impact on Environment: High

On Time Rate: 85%

DONE

RECE

SCORE: 002900 BEST SCORE: PTN:978778

Рис. 23. Пояснення

Таблиця 6

Показники сценарію 1

Назва показника	Назва показника українською мовою
Environmental Impact	Вплив на навколишнє середовище
Satisfaction	Задоволеність клієнтів
Profit	Прибуток
Local Vendor 1	Місцевий постачальник 1
Local Vendor 2	Місцевий постачальник 2
From South Carolina	З Південної Кароліни
From Maine	З Мейну
Number of Units to Order	Кількість одиниць для замовлення
Extra Trucks Needed	Потреба в додаткових вантажівках
Expected Demand	Очікуваний попит

Таблиця 7

Показники сценарію для місцевого постачальника 1

Назва показника	Назва показника українською мовою	Значення
Available Stock	Доступна кількість	2 000
Cost Per Unit	Ціна за одиницю продукції	275\$
Available Units	Доступна кількість одиниць	2 000
Available Trucks	Доступна кількість вантажівок	5 (перевезень по 80 одиниць кожне)
Extra Truck Charge	Витрати на додаткові вантажівки	5 000\$
Quality	Якість	Excellent (відмінна)
Impact on Environment	Вплив на навколишнє середовище	Low (низький)
On Time Rate	Частка для сплати в строк	95 %

Таблиця 8

Показники сценарію для місцевого постачальника 2

Назва показника	Назва показника українською мовою	Значення
Available Stock	Доступна кількість	3 000
Cost Per Unit	Ціна за одиницю продукції	310\$
Available Units	Доступна кількість одиниць	4 000
Available Trucks	Доступна кількість вантажівок	5 (перевезень по 80 одиниць кожне)
Extra Truck Charge	Витрати на додаткові вантажівки	4 000\$
Quality	Якість	Average (середня)
Impact on Environment	Вплив на навколишнє середовище	Low (низький)
On Time Rate	Частка для сплати в строк	85 %

Таблиця 9

Показники сценарію для постачальника з Південної Кароліни

Назва показника	Назва показника українською мовою	Значення
Available Stock	Доступна кількість	1 500
Cost Per Unit	Ціна за одиницю продукції	175\$
Available Units	Доступна кількість одиниць	1 500
Available Trucks	Доступна кількість вантажівок	5 (перевезень по 80 одиниць кожне)
Extra Truck Charge	Витрати на додаткові вантажівки	3 000\$
Quality	Якість	Average (середня)
Impact on Environment	Вплив на навколишнє середовище	Medium (середній)
On Time Rate	Частка для сплати в строк	90 %

Показники сценарію для постачальника з Мейну

Назва показника	Назва показника українською мовою	Значення
Available Stock	Доступна кількість	1 500
Cost Per Unit	Ціна за одиницю продукції	175\$
Available Units	Доступна кількість одиниць	1 500
Available Trucks	Доступна кількість вантажівок	7 (перевезень по 80 одиниць кожне)
Extra Truck Charge	Витрати на додаткові вантажівки	6 000\$
Quality	Якість	Average (середня)
Impact on Environment	Вплив на навколишнє середовище	High (високий)
On Time Rate	Частка для сплати в строк	85 %

Показники виставте так, щоб замовлення було на 100 % виконане та натисніть кнопку "DONE" (рис. 24). Після цього виконайте симуляцію, натиснувши кнопку "Simulate". Увага, у вас є лише три спроби симуляції процесу!



Рис. 24. Необхідний показник

Якщо результати на індикаторах наближені до ключових, можна підтвердити обрання остаточного рішення, натиснувши кнопку "Deploy solution" (рис. 25).

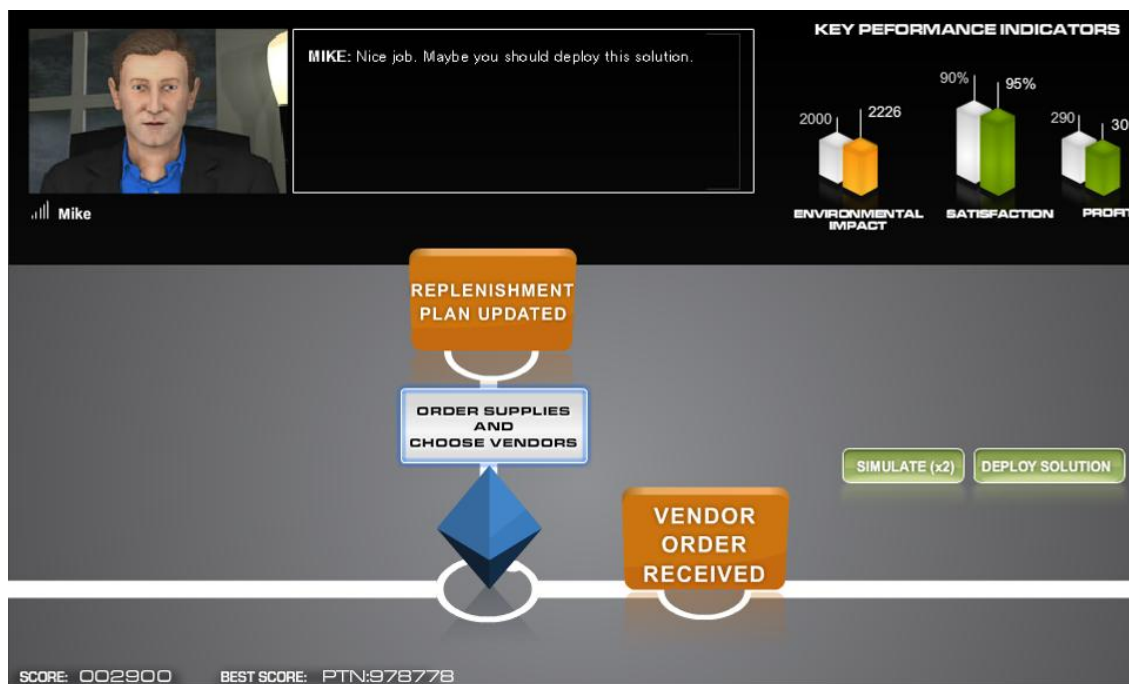


Рис. 25. Показники після першої симуляції

Результат повинен мати вигляд, наведений на рис. 26.



Рис. 26. Результат виконання першої симуляції

1	2
<p>Mike</p> <p>Look below to see how the deployment of your solution has affected the business ecosystem. Roll over the customer location and call centers for more feedback.</p> <p>Mike</p> <p>Welcome back. We need to set the duration and amount of the promotional discount offered to all our customers. Pay attention to your KPI's.* The goal is to find a combination which keeps customer satisfaction high and aggregate cost within acceptable ranges. You have three chances to simulate before deploying your solution</p>	<p>Mike</p> <p>Подивіться на зображення нижче, щоб побачити, як прийняте Вами рішення вплинуло на систему бізнесу. При наведенні мишкою на клієнтів Ви побачите їхнє ставлення до Вашого рішення.</p> <p>Mike</p> <p>З поверненням. Ми повинні задати тривалість і розмір рекламної знижки, яка пропонується для всіх наших клієнтів. Зверніть увагу на ваші показники діяльності підрозділу. Мета полягає в тому, щоб знайти комбінацію, яка утримуватиме задоволеність клієнтів високою і утримуватиме сукупну вартість в прийнятних межах. У вас є три шанси для моделювання до прийняття остаточного рішення</p>



Рис. 27. Центр прийняття рішень. Сценарій 2

This promotion will be offered to **all** of our customers.

PROMO DISCOUNT LEVEL

50% Maximum

0%

PROMO DURATION

20 Day Maximum

0

DONE

Рис. 28. Вікно введення даних

Таблиця 11

Показники сценарію 2

Назва показника	Назва показника українською мовою
Satisfaction	Задоволеність клієнтів
Profit	Прибуток
Promo Discount Level	Рівень знижки (не більше 50 %)
Promo Duration	Тривалість знижки (не більше 20 днів)

Результат повинен мати наступний вигляд (рис. 29).



Рис. 29. Результат виконання другої симуляції

1	2
<p>Mike Look below to see how the deployment of your solution has affected the business ecosystem. Roll over the customer location and call centers for more feedback. Let's rejoin the global collaboration meeting. We have a new development to discuss.</p> <p>Mike Sharon, I hear you've got an idea to share.</p> <p>Sharon Offering the promotion to all seems an inefficient way to handle a problem affecting only some customers.</p> <p>Ashok I agree, but what do you have in mind?</p> <p>Sharon We're just launching RFID* technology across the organization to track shipments and monitor inventory levels throughout the supply chain.</p> <p>Tomas That's right. Now we'll have more visibility into actual product locations.</p> <p>Liang And individual stores will have more accurate inventory reporting</p>	<p>Mike Подивіться на зображення нижче, щоб побачити, як прийняте Вами рішення вплинуло на систему бізнесу. При наведенні мишкою на клієнтів Ви побачите їхнє ставлення до Вашого рішення. Приєднаємося до зустрічі глобального співробітництва. Нам треба обговорити новий розвиток.</p> <p>Mike Шарон, мені здається, тобі є що розповісти.</p> <p>Sharon Пропонувати просування всім – це здається неефективним способом вирішення проблеми, яка стосується тільки деяких клієнтів.</p> <p>Ashok Я згоден, але що ти пропонуєш?</p> <p>Sharon Ми просто запускаємо технологію автоматизованої ідентифікації об'єктів у рамках всієї організації, щоб відстежувати поставки і контролювати рівень запасів по всьому ланцюжку поставок.</p> <p>Tomas Це правильно. Тепер у нас буде більш детальна інформація про місцезнаходження продукту.</p> <p>Liang І окремі магазини будуть мати більш точну звітність про залишки</p>

1	2
<p>Sharon</p> <p>If we can track our products at the item-level, perhaps we could address only the affected customers. That way we can save money on the recall and be sure to replay the product for those who need it.</p> <p>Mike</p> <p>This sounds like a hit already. What would it take to implement?</p> <p>Sam</p> <p>We'd need to coordinate the RFID data into our Retail Nerve Center at key points: shipping and point of sale.</p> <p>Mike</p> <p>Let's update the model</p>	<p>Sharon</p> <p>Якщо ми можемо відстежувати нашу продукцію на детальному рівні, можливо, ми могли б звернутися тільки до певних клієнтів. Таким чином, ми можемо заощадити гроші на відкликанні і обов'язково пересилати продукт тим, хто його потребує.</p> <p>Mike</p> <p>Це звучить вже як хіт. Що необхідно зробити, щоб це реалізувати?</p> <p>Sam</p> <p>Ми повинні були б координувати дані автоматичної ідентифікації об'єктів (RFID) в нашому роздрібному центрі за ключовими показниками: транспортування та точки продажу.</p> <p>Mike</p> <p>Давайте оновимо модель</p>

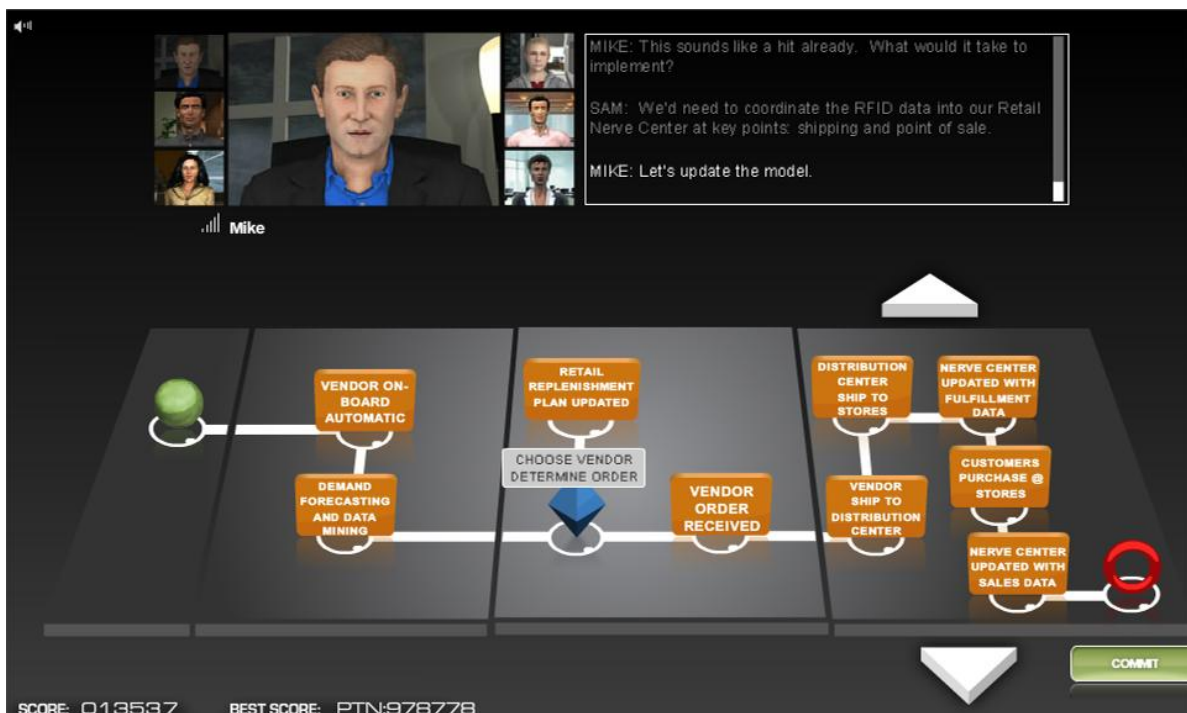


Рис. 30. Внесення змін у модель To-Be

Варіанти вибору для оновленої моделі

Варіанти	Елементи варіанта	Елементи варіанта українською мовою
Варіант 1	Vendor ship to stores	Постачальник доставляє до магазинів
	RFID updated vendor ship to DC	RFID оновлює дані щодо доставки постачальником у Центр розподілу
	Nerve center updated with fulfilment data	Центр прийняття рішень оновлює інформацію на основі даних про постачання
	Customers purchase @ stores	Клієнти купують товари в магазинах
	Nerve center updated with sales data	Центр прийняття рішень оновлює інформацію на основі даних про продажі
Поточний варіант	Vendor ship to distribution center	Постачальник доставляє до Центру розподілу
	Distribution center ship to stores	Центр розподілу доставляє до магазинів
	Nerve center updated with fulfilment data	Центр прийняття рішень оновлює інформацію на основі даних про постачання
	Customers purchase @ stores	Клієнти купують товари в магазинах
	Nerve center updated with sales data	Центр прийняття рішень оновлює інформацію на основі даних про продажі
Варіант 2	RFID updated vendor ship to DC	RFID оновлює дані щодо доставки постачальником у Центр розподілу
	RFID updated DC ship to stores	RFID оновлює дані щодо доставки Центром розподілу до магазинів
	Nerve center updated with fulfilment data	Центр прийняття рішень оновлює інформацію на основі даних про постачання
	RFID updated customers purchase @ stores	RFID оновлює дані щодо купівлі клієнтами товарів у магазинах
	Nerve center updated with sales data	Центр прийняття рішень оновлює інформацію на основі даних про продажі
Варіант 3	RFID updated vendor ship to DC	RFID оновлює дані щодо доставки постачальником у Центр розподілу
	RFID updated DC ship to stores	RFID оновлює дані щодо доставки Центром розподілу до магазинів
	Nerve center updated with fulfilment data	Центр прийняття рішень оновлює інформацію на основі даних про постачання
	Customers purchase @ stores	Клієнти купують товари в магазинах
	Nerve center updated with sales data	Центр прийняття рішень оновлює інформацію на основі даних про продажі

1	2
<p>Mike</p> <p>Nicely done. Take this model back to the nerve center and see how this technology would affect our recall scenario</p>	<p>Mike</p> <p>Гарна робота. Перенесіть цю модель до Центру Прийняття Рішень та подивіться, як ця технологія вплине на виконання нашого сценарію</p>

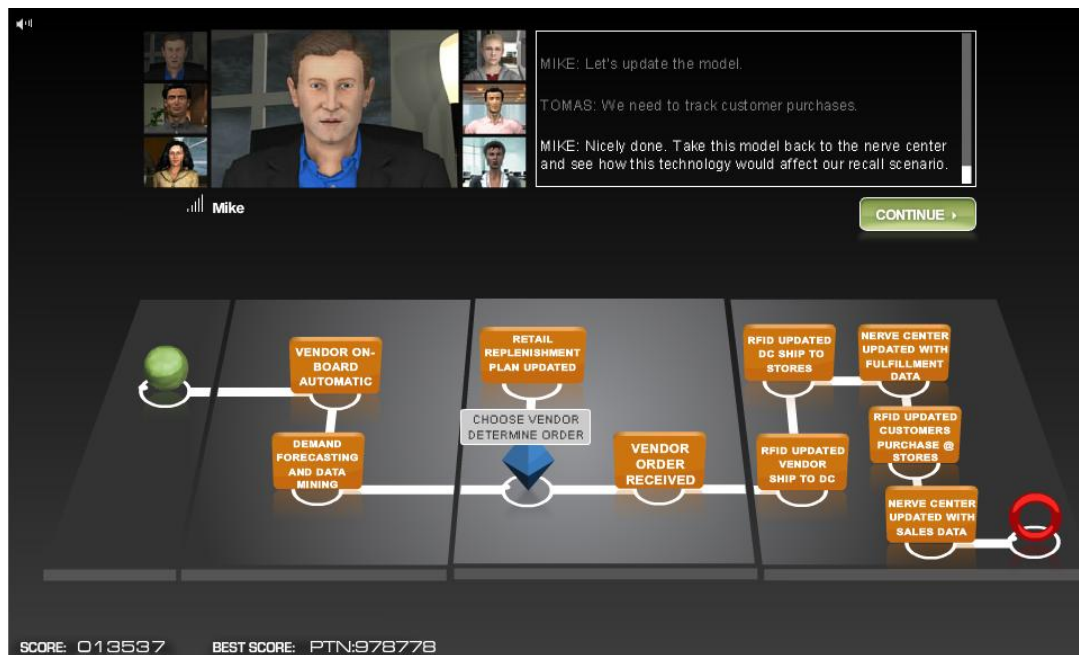


Рис. 31. Оптимізована модель To-Be

1	2
<p>Mike</p> <p>With the implementation of RFID technology, we're now able to know which of our customers are affected by the recent product recall. Pay attention to your KPI's. The goal is to find a combination which keeps customer satisfaction high and aggregate cost within acceptable ranges. You have three chances to simulate before deploying your solution</p>	<p>Mike</p> <p>З упровадженням технології автоматичної ідентифікації об'єктів, ми тепер в змозі знати, які з наших клієнтів постраждали від недавнього відкликання продукції. Зверніть увагу на ваші показники діяльності підрозділу. Мета полягає в тому, щоб знайти комбінацію, яка тримає задоволеність клієнтів високою і тримає сукупну вартість в прийнятних межах. У вас є три шанси для моделювання до остаточного прийняття рішення</p>

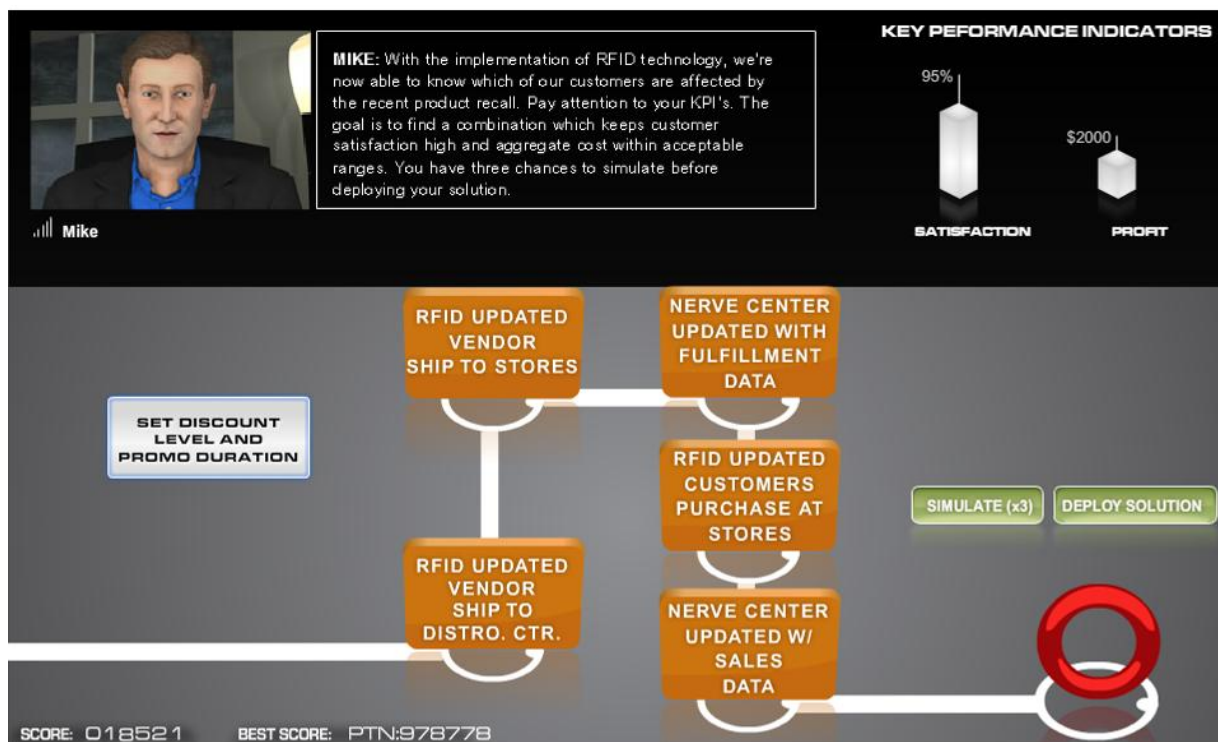


Рис. 32. Центр прийняття рішень. Сценарій 3

Результат повинен мати такий вигляд (рис. 33).



Рис. 33. Результат виконання третьої симуляції

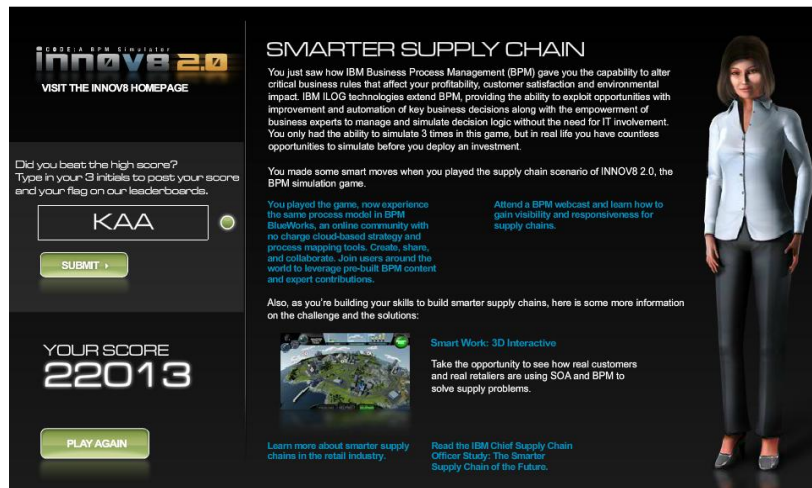


Рис. 34. "Гра" завершена. Ваш результат

Отримані результати вставте у звіт. Зробіть висновки. Обґрунтуйте чому саме ці рішення ви приймали і що саме та яким чином впливає на кінцевий результат за кожним сценарієм.

3. Покрокова інструкція з використання онлайн-версії бізнес-симуляції INNOV8 2.0 за сценарієм "Smarter Customer Service"

У процесі виконання роботи формуйте звіт. У звіт помістіть рішення, які Ви прийматимете в Центрі прийняття рішень та всі результати роботи центра управління ланцюжками постачань після їх впровадження, а також кінцевий результат із загальною кількістю балів.

3.1. Оберіть підпункт "Smarter Customer Service" (рис. 35).



Рис. 35. Вікно вибору типу симуляції

3.2. Далі працюйте в програмі! Виконуйте завдання, які говорять працівники компанії (табл. 13, рис. 36 – 50).

Крок 1 (рис. 36)

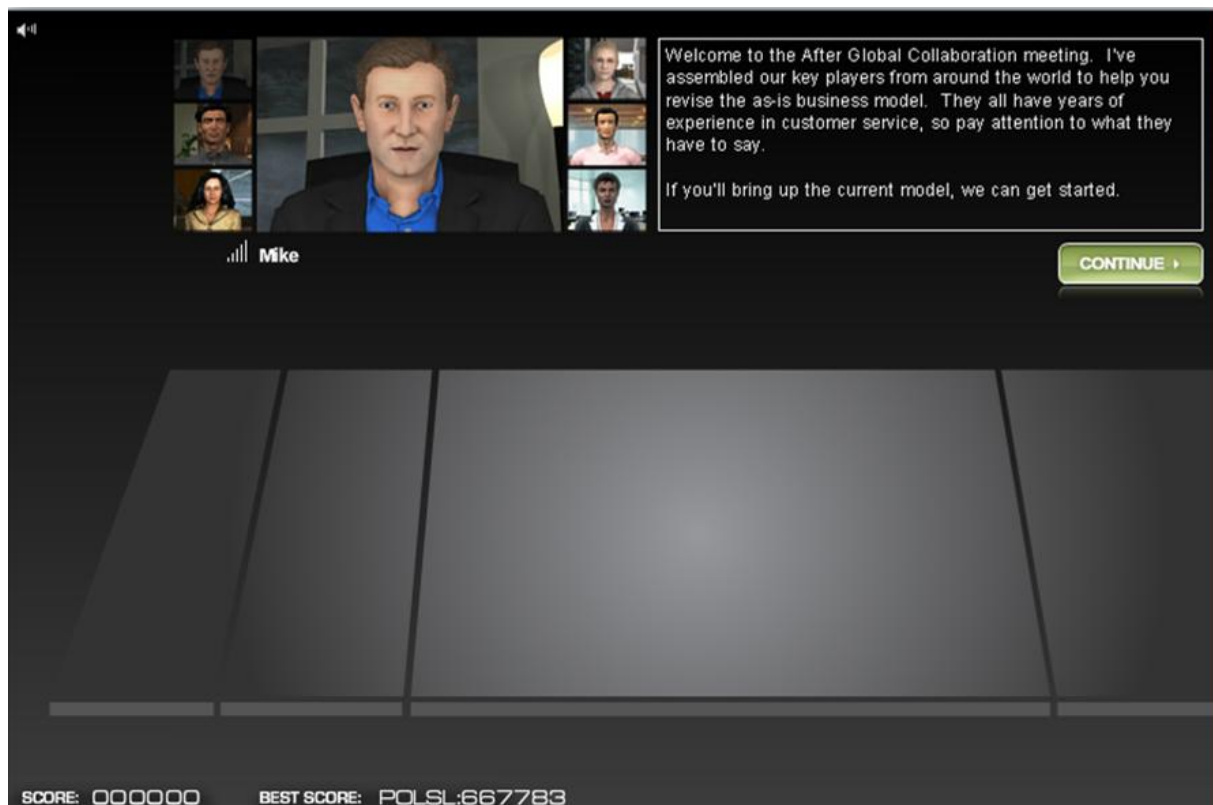


Рис. 36. 1-й етап побудови моделі To-Be

Таблица 13

Переклад діалогів співробітників колл-центру

Діалог англійською мовою	Діалог українською мовою
1	2
<p>Mike</p> <p>Welcome to the After Global Collaboration meeting. I've assembled our key players from around the world to help you revise the as-is business model. They all have years of experience in customer service, so pay attention to what they have to say</p>	<p>Mike</p> <p>Ласкаво просимо на зустріч Глобального співробітництва. Я зібрав наших ключових працівників з усього світу, щоб допомогти вам переглянути бізнес-модель AS-IS. Всі вони мають багаторічний досвід в обслуговуванні клієнтів, тому зверніть увагу на те, що вони скажуть</p>

Крок 2 (рис. 37; 38)



Рис. 37. 2-й етап побудови моделі То-Ве



Рис. 38. 3-й етап побудови моделі То-Ве

1	2
<p>Mike Let's focus on productivity. How can we make this more efficient? Our call takers spend lots of time on simple problems, like warranty questions. That's an expensive waste of skills.</p> <p>Ashok If we differentiated calls up front, we could route easier calls to a low-cost business partner. We have tooling to quickly re-architect support applications as services. And the new approach will actually be easier to maintain. Right Tomas?</p> <p>Tomas Yes. We'll add the partner service to our Service Registry – so the PROCESS SERVER determines who handles the easy calls dynamically, at run time. Instead of having queues by product family, let's queue all calls based on requires skill levels.</p> <p>Sam And if something unexpected happens, Liang's team can modify a simple business rule online, to prevent the flow to internal queues, or to route in-flight calls to a second partner.</p> <p>Mike That's the kind of INFRASTRUCTURE FLEXIBILITY we need! Logan, using the arrows, update the model</p>	<p>Mike Давайте зосередимося на продуктивності. Як ми можемо зробити процес більш ефективним? Наші оператори витрачають багато часу на прості проблеми, такі як питання щодо гарантії. Це неефективне використання здобутих навичок.</p> <p>Ashok Якщо ми диференціюємо дзвінки, то ми могли б легше дзвінки перенаправляти бізнес-партнерам. Ми маємо інструментальні засоби, які допоможуть швидко змінити архітектуру програмних продуктів підтримки у вигляді сервісів. І новий підхід насправді буде легше підтримувати. Чи не так, Томас?</p> <p>Tomas Так. Ми додамо партнерів до нашого сервісу по прийому дзвінків – так Process Server буде динамічніший під час надходження дзвінків визначати, хто буде обробляти ці легкі дзвінки. Замість того, щоб створювати черги за різними видами продуктів, давайте класифікуємо черги викликів тільки на основі потрібного рівня кваліфікації оператора.</p> <p>Sam І якщо станеться щось непередбачене, команда Ліани може змінити прості бізнес-правила онлайн, щоб запобігти потоку внутрішніх черг або перенаправити виклики іншому партнеру.</p> <p>Mike Це приклад гнучкої інфраструктури, яка нам потрібна! Логан, використовуючи стрілки, оновіть модель</p>

Крок 3 (рис. 39)



Рис. 39. 4-й етап побудови моделі To-Be

Таблица 14

Варіанти вибору для оновленої моделі

Варіанти	Елементи варіанта	Елементи варіанта українською мовою
Поточний варіант	Nflex?	Гнучко?
	Low Skill	Низькокваліфіковані працівники
	High Skill	Висококваліфіковані працівники
Варіант 1	Apply Bus. Rules	Застосувати бізнес-правила
	Which Queue?	Який дзвінок у черзі?
	Low Skill	Низькокваліфіковані працівники
	High Skill	Висококваліфіковані працівники
	Partner Queue	Черга партнера
Варіант 2	Apply Bus. Rules	Застосувати бізнес-правила
	Which Queue?	Який дзвінок у черзі?
	After Queue	Наступний у черзі
	Partner Queue	Черга партнера
Варіант 3	Which Queue?	Який дзвінок у черзі?
	Apply Bus. Rules	Застосувати бізнес-правила
	Low Skill	Низькокваліфіковані працівники
	High Skill	Висококваліфіковані працівники
	Partner	Партнер

1	2
<p>Liang</p> <p>We need a way to capture the solutions we provide to customers in some structured and easily presentable format. A knowledge base or data repository.</p> <p>Sharon</p> <p>We could also use something like that to support web based inquiries.</p> <p>Mike</p> <p>Logan, can you include that in the model?</p>	<p>Liang</p> <p>Нам потрібен спосіб, щоб об'єднати рішення, які ми надаємо клієнтам у структурованому і легко презентабельному форматі. Це можуть бути Бази знань чи Сховище даних.</p> <p>Sharon</p> <p>Ми також могли б використовувати щось для підтримки веб-запитів.</p> <p>Mike</p> <p>Logan, ви можете включити це в модель?</p>

Крок 4 (рис. 40)

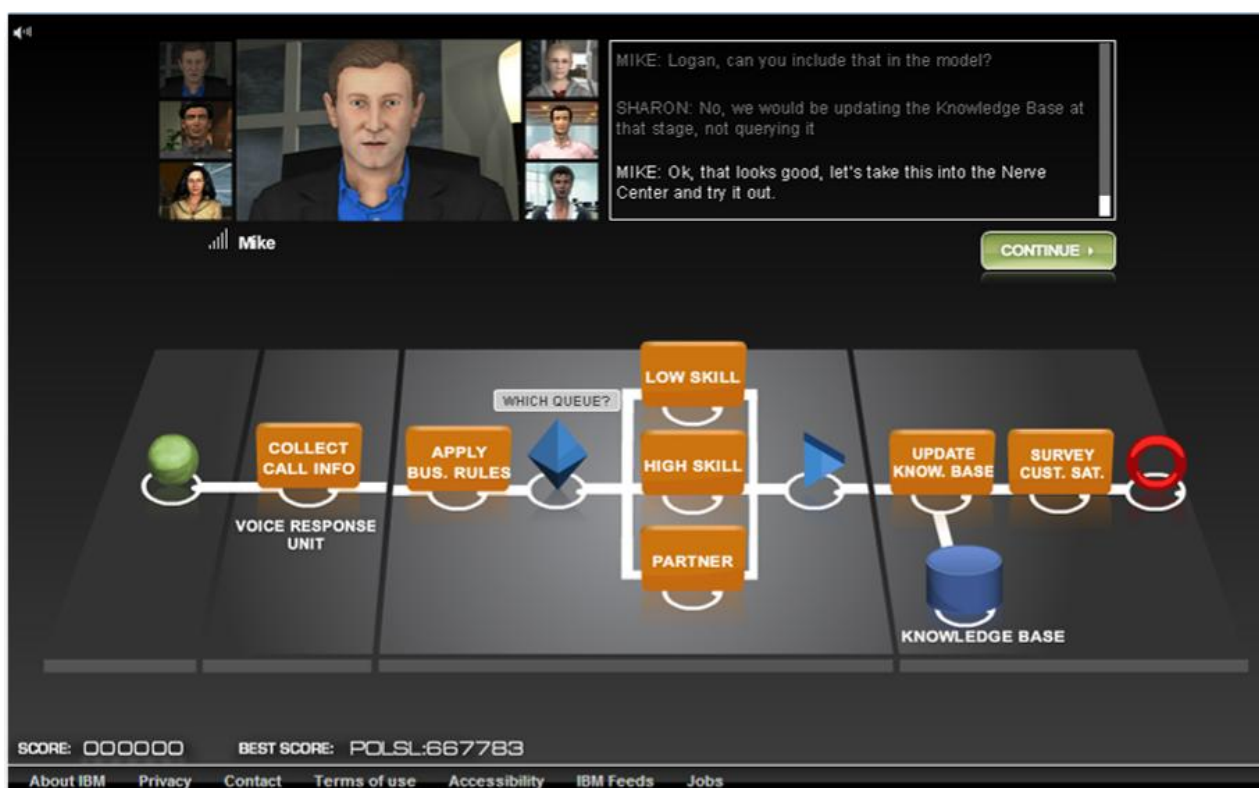


Рис. 40. Сформована модель To-Be

Варіанти вибору для оновленої моделі

Варіанти	Елементи варіанта	Елементи варіанта українською мовою
Поточний варіант	Survey Cust. Sat.	Провести опитування щодо задоволеності клієнтів
Варіант 1	Update Know. Base	Оновити базу знань
	Knowledge Base	База знань
	Survey Cust. Sat.	Провести опитування щодо задоволеності клієнтів
Варіант 2	Query Know. Base	Запит до бази знань
	Knowledge Base	База знань
	Survey Cust. Sat.	Провести опитування щодо задоволеності клієнтів
Варіант 3	Update Know. Base	Оновити базу знань
	Knowledge Base	База знань
	Survey Cust. Sat.	Провести опитування щодо задоволеності клієнтів

Продовження табл. 13

1	2
Mike Ok, that looks good, let's take this into the Nerve Center and try it out	Mike Дана модель виглядає гарно, давайте її перевіримо в центрі прийняття рішень

Крок 5 (рис. 41 – 43)



Рис. 41. Вікно Центра прийняття рішень (Сценарій 1)

1	2
<p>Mike</p> <p>It's imperative that we handle this issue without damaging our customer satisfaction levels or increasing the average call times. Set call routing based on business rules to distribute calls across easy, medium and hard queues. You have three chances to simulate before deploying your solution</p>	<p>Mike</p> <p>Нам необхідно впоратися з цією проблемою, не зменшуючи рівень задоволеності клієнтів нашою роботою та без збільшення середнього часу виклику. Потрібно встановити маршрутизацію викликів на основі бізнес-правил, розподілити легкі, середні і важкі виклики між висококваліфікованими і низькокваліфікованими працівниками. У вас є три спроби для симуляції процесу перед прийняттям остаточного рішення</p>

The screenshot shows a simulation interface with two main sections: 'HIGH SKILL EMPLOYEES' and 'LOW SKILL EMPLOYEES'. Each section has a 'Total Number to use' slider (15 maximum for high skill, 20 maximum for low skill) and three percentage sliders for 'difficult', 'average', and 'easy' calls. To the right, three large '0%' indicators are shown. At the bottom left is a 'BUDGET' input field, and at the bottom right is a 'DONE' button.

Рис. 42. Вікно введення даних

Таблиця 16

Показники сценарію 1

Назва показника	Назва показника українською мовою
1	2
Satisfaction	Задоволеність клієнтів
Call Time	Час дзвінка
Low Skill Employees	Низькокваліфіковані працівники

1	2
High Skill Employees	Висококваліфіковані працівники
Total number to use	Кількість працівників
Percent used to answer difficult calls	Процент відповідей на дзвінки високої складності
Percent used to answer average calls	Процент відповідей на дзвінки середньої складності
Percent used to answer easy calls	Процент відповідей на дзвінки низької складності

Таблица 17

Значення показників сценарію 1

Назва показника	Назва показника українською мовою	High Skill Employees	Low Skill Employees
Cost Per Employee	Витрати на одного працівника	1 177\$	736\$
Difficult Call Service Time	Час відповіді на складні дзвінки	6,34 хв	13,05 хв
Average Call Service Time	Час відповіді на дзвінки середньої складності	4,37 хв	7,01 хв
Easy Call Service Time	Час відповіді на легкі дзвінки	2,05 хв	2,75 хв

Результат повинен мати наступний вигляд (рис. 43).



Рис. 43. Результати виконання сценарію 1

1	2
<p>Mike</p> <p>Take look below to see how the deployment of your solution has affected the business ecosystem. Roll over the customer location and call centers for more feedback</p>	<p>Mike</p> <p>Подивіться на зображення нижче, щоб побачити, як прийняте Вами рішення вплинуло на бізнес. При наведенні мишкою на клієнтів Ви побачите їхнє ставлення до Вашого рішення</p>

Крок 6 (рис. 44 – 45)

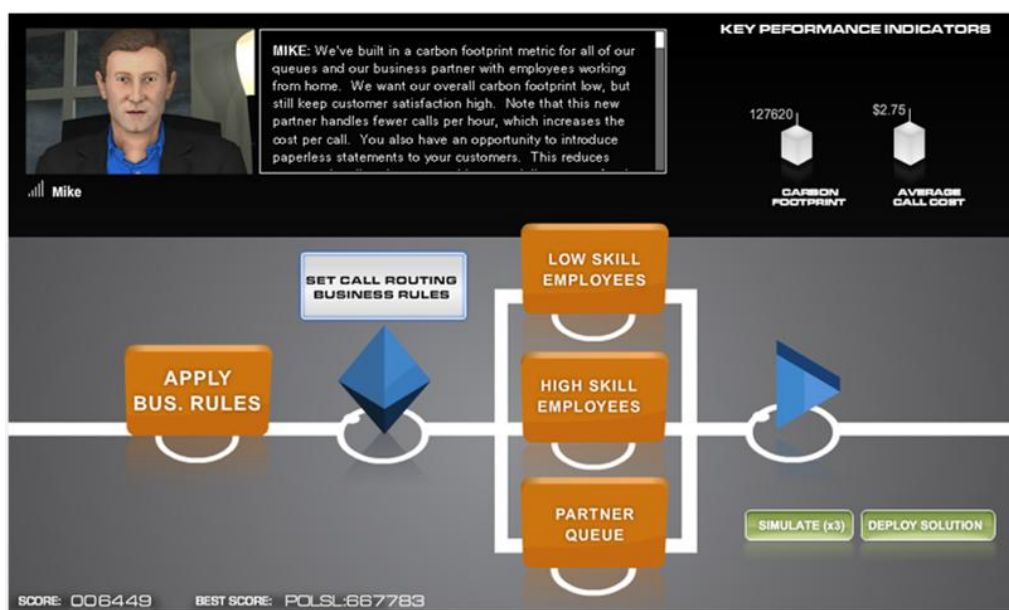


Рис. 44. Вікно Центра прийняття рішень (Сценарій 2)

1	2
<p>Mike</p> <p>We've built in a carbon footprint metric for all of our queues and our business partner with employees working from home. We want our overall carbon footprint low, but still keep customer satisfaction high. Note that this new partner handles fewer calls per hour, which increases the cost per call. You also have an opportunity to introduce paperless statements to your customers. This reduces unwanted mail and paper, and is essentially greener for the environment</p>	<p>Mike</p> <p>Ми покращили роботу всіх наших працівників, а також додали бізнес-партнерів, у яких є працівники, які працюють з дому. Нам потрібно як і раніше тримати високу задоволеність клієнтів. Зауважимо, що цей новий партнер обробляє менше дзвінків на годину, що збільшує вартість дзвінка. У вас також є можливість використовувати безпаперову звітність для ваших клієнтів. Це зменшує кількість небажаних листів (витрати паперу), а по суті це вигідно для навколишнього середовища</p>

Показники сценарію 2

Назва показника	Назва показника українською мовою
Carbon Footprint	Негативні екологічні наслідки діяльності
Average Call Cost	Середня вартість дзвінка
Low Skill Employees	Низькокваліфіковані працівники
High Skill Employees	Висококваліфіковані працівники
External Partner	Зовнішні партнери
Total number to use	Кількість працівників
Percent used to answer difficult calls	Процент відповідей на дзвінки високої складності
Percent used to answer average calls	Процент відповідей на дзвінки середньої складності
Percent used to answer easy calls	Процент відповідей на дзвінки низької складності

Значення показників сценарію 2

Назва показника	Назва показника українською мовою	High Skill Employees	Low Skill Employees	External Partner
Cost Per Employee	Витрати на одного працівника	1 177\$	736\$	
Difficult Call Service Time	Час відповіді на складні дзвінки	6,34 хв	13,05 хв	14,53 хв
Average Call Service Time	Час відповіді на дзвінки середньої складності	4,37 хв	7,01 хв	7,01 хв
Easy Call Service Time	Час відповіді на легкі дзвінки	2,05 хв	2,75 хв	2,70 хв
Difficult Call Rate	Ставка за складні дзвінки			5,95\$
Average Call Rate	Ставка за дзвінки середньої складності			2.80\$
Easy Call Rate	Ставка за легкі дзвінки			1.05\$

Результат може мати наступний вигляд (рис. 45).



Рис. 45. Результати виконання сценарію 2

Продовження табл. 13

1	2
<p>Mike</p> <p>Take a look below to see how the deployment of your solution has affected the business ecosystem. Roll over the customer location and call center more feedback. Let's rejoin the global collaboration meeting. We have a new development to discuss</p>	<p>Mike</p> <p>Подивіться на зображення нижче, щоб побачити, як прийняте Вами рішення вплинуло на бізнес. При наведенні мишкою на клієнтів Ви побачите їх ставлення до Вашого рішення.</p> <p>Давайте приєднаємося до нашої зустрічі зі співробітництва. У нас є нові ідеї – потрібно їх обговорити</p>

Крок 7 (рис. 46 – 48)

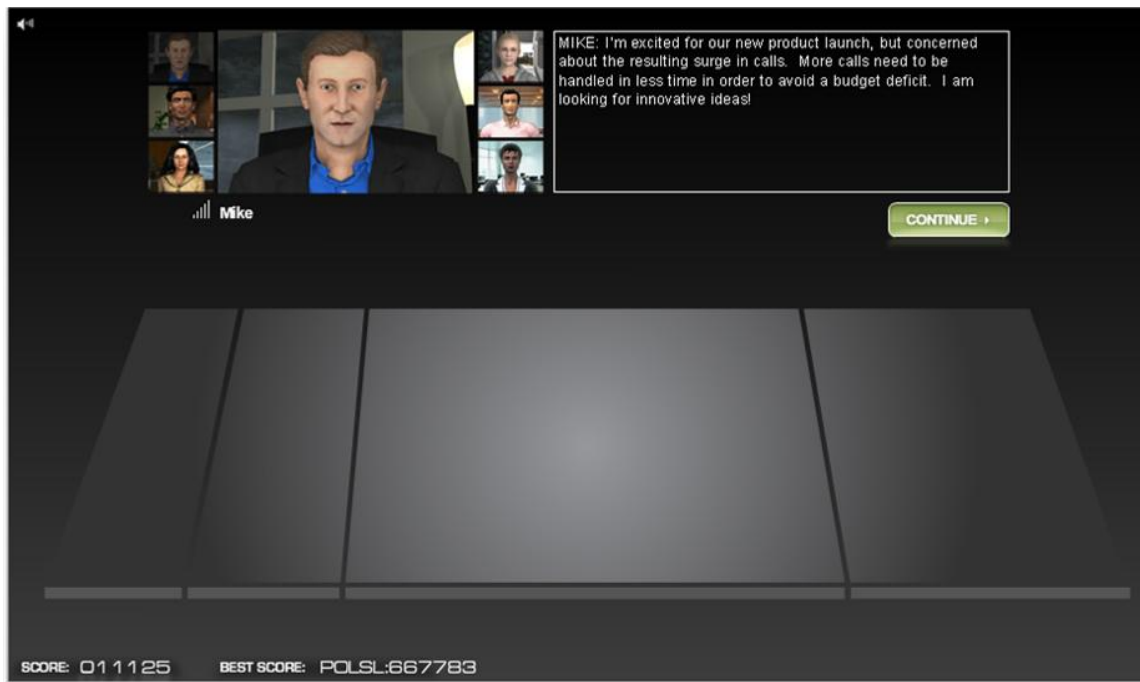


Рис. 46. Внесення змін у модель To-Be

Продовження табл. 13

1	2
<p>Mike</p> <p>I'm excited for our new product launch, but concerned about the resolution surge in calls. More calls need to be handled in less time in order to avoid a budget deficit. I am looking for innovative ideas!</p> <p>Ashok</p> <p>I think we should leverage more online help tools such as Live Chat as a gateway to our customer service center.</p> <p>Tomas</p> <p>Great idea – and then additionally, we can adopt a self-service system for those customers that just need basic information</p>	<p>Mike</p> <p>Я радий що у нас з'явився новий продукт, але стурбований сплеском дзвінків. Більша кількість дзвінків повинна бути оброблена за менший час, щоб уникнути дефіциту бюджету. Нам потрібні інноваційні ідеї!</p> <p>Ashok</p> <p>Я думаю, ми повинні впровадити більше довідкових інструментів, таких як Онлайн-чат в якості шлюзу для нашого центру обслуговування клієнтів.</p> <p>Tomas</p> <p>Відмінна ідея – а потім додатково, ми можемо адаптувати системи самообслуговування для тих клієнтів, яким необхідна базова інформація</p>

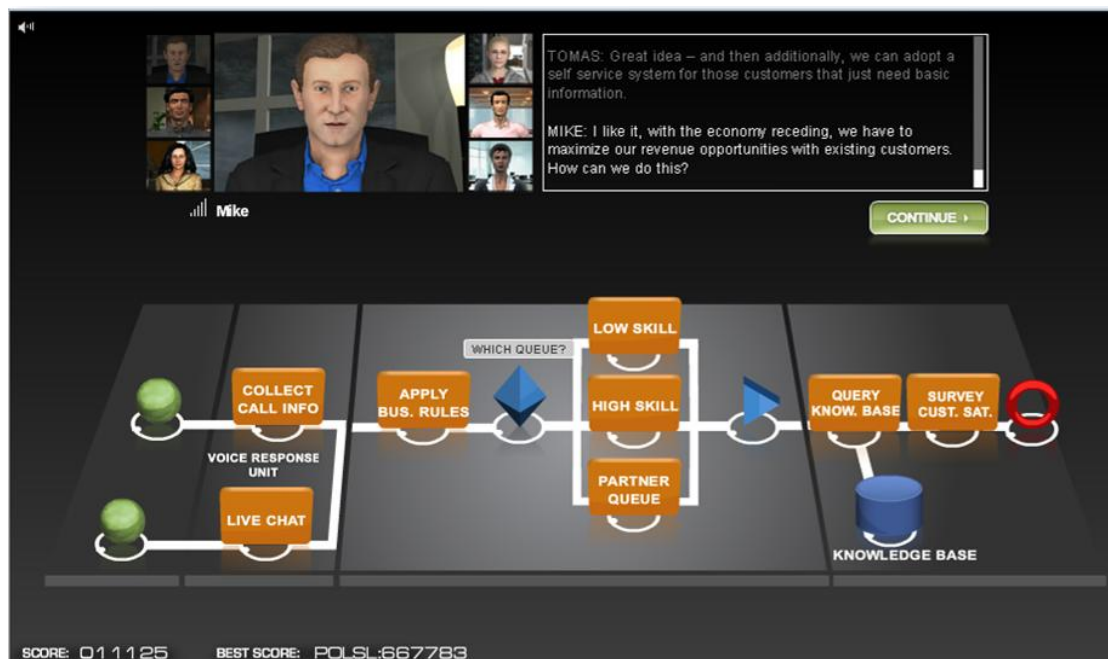


Рис. 47. Існуюча модель To-Be

Продовження табл. 13

1	2
<p>Mike</p> <p>I like it, with the economy receding, we have to maximize your revenue opportunities with existing customers. How can we do this?</p> <p>Ashok</p> <p>We simply need to have the right customers talking to the right representatives. It's all about up-selling and cross-selling relevant services.</p> <p>Tomas</p> <p>Who is the most effective at this form of selling? I assume the high-skilled reps would be stronger.</p> <p>Liang</p> <p>Exactly. They have the deepest product knowledge</p>	<p>Mike</p> <p>Мені це подобається, ми повинні максимізувати можливості для отримання прибутку з існуючими клієнтами. Як ми можемо це зробити?</p> <p>Ashok</p> <p>Нам необхідно, щоб правильні представники говорили з клієнтами, які задають питання відповідні до їх кваліфікації. Це все, що стосується до-продажів та крос-продажів відповідних послуг.</p> <p>Tomas</p> <p>Хто є найбільш ефективним у цій формі продажу? Я припускаю, що висококваліфіковані представники будуть ефективніші.</p> <p>Liang</p> <p>Саме так. Вони мають глибокі знання продукту</p>

1	2
<p>Sharon Which customers have the most potential to increase their order?</p> <p>Mike That's certainly our bigger customers; they have more invested in After products and they would find the value in additional services.</p> <p>Ashok So how do we identify them as they call in?</p> <p>Sam We can link that data in our CRM application with initial call handing menus. If the phone number is a match, we can create a rule that sends them to the right channel faster, based on their preferences.</p> <p>Mike Update the model and let's see how this looks</p>	<p>Sharon Які клієнти мають найбільший потенціал для збільшення їх чисельності?</p> <p>Mike Це, зазвичай, наші найбільші клієнти, вони мають більше інвестувати в продукти і потім вони отримують додаткові послуги.</p> <p>Ashok Так як же нам їх визначити коли вони телефонують?</p> <p>Sam Ми можемо занести їхні дані в нашу CRM систему. Якщо номер телефону збігається, то ми можемо створити правило, яке направляє їх до відповідного представника швидше, виходячи з їх переваг.</p> <p>Mike Оновіть модель і давайте подивимося, як це виглядає</p>



Рис. 48. Оптимізована модель To-Be

Варіанти вибору для оновленої моделі

Варіанти	Елементи варіанта	Елементи варіанта українською мовою
Варіант 1	Automated Queue	Автовідповідач
	Which Queue?	Який дзвінок у черзі?
	Low Skill	Низькокваліфіковані працівники
	High Skill	Висококваліфіковані працівники
Поточний варіант	Apply Bus. Rules	Застосувати бізнес-правила
	Which Queue?	Який дзвінок у черзі?
	Low Skill	Низькокваліфіковані працівники
	High Skill	Висококваліфіковані працівники
	Partner Queue	Черга партнера
Варіант 2	Apply Bus. Rules	Застосувати бізнес-правила
	Which Queue?	Який дзвінок у черзі?
	Low Skill	Низькокваліфіковані працівники
	Partner	Партнер
Варіант 3	Apply Bus. Rules	Застосувати бізнес-правила
	Which Queue?	Який дзвінок у черзі?
	Low Skill	Низькокваліфіковані працівники
	High Skill	Висококваліфіковані працівники
	Automated Queue	Автовідповідач

Продовження табл. 13

1	2
Mike Right. Well Done. Let's go to the nerve center to hammer out the details	Mike Правильно. Підемо в центр прийняття рішень, щоб проробити деталі

Крок 8 (рис. 49 – 50)



Рис. 49. Вікно Центра прийняття рішень (Сценарій 3)

Рис. 50. Вікно введення даних (Сценарій 3)

1	2
<p>Mike</p> <p>There will certainly be a surge in calls around the new product launch. We need to handle more calls in less time. Boosting profitability is also a must. Take stock of which queues are handling which call types and examine the utilization rates for the high skill, low skill and auto queues. Adjust headcount as needed to accommodate the surge in calls</p>	<p>Mike</p> <p>Безумовно, буде сплеск дзвінків при запуску нового продукту. Ми повинні обробляти більше дзвінків за менший період часу. Підвищення рентабельності також є обов'язковим. Необхідно вирішити, який тип дзвінків (питань) вимагає певної кваліфікації операторів: висококваліфікованих, низькокваліфікованих працівників або автоповідача. Відрегулюйте чисельність персоналу, яка кількість яких працівників необхідна для роботи під час сплеску дзвінків</p>

Таблица 21

Показники сценарію 3

Назва показника	Назва показника українською мовою
Projected Revenue	Очікуваний дохід
Average Call Time	Середня тривалість дзвінка
Low Skill Employees	Низькокваліфіковані працівники
High Skill Employees	Висококваліфіковані працівники
Virtual Agent	Автовідповідач
Total number to use	Кількість працівників
Percent used to answer difficult calls	Процент відповідей на дзвінки високої складності
Percent used to answer average calls	Процент відповідей на дзвінки середньої складності
Percent used to answer easy calls	Процент відповідей на дзвінки низької складності

Значення показників сценарію 3

Назва показника	Назва показника українською мовою	High Skill Employees	Low Skill Employees	Virtual Agent
Cost Per Employee	Витрати на одного працівника	1 177\$	736\$	
Difficult Call Service Time	Час відповіді на складні дзвінки	6,34 хв	13,05 хв	6,02 хв
Average Call Service Time	Час відповіді на дзвінки середньої складності	4,37 хв	7,01 хв	3,98 хв
Easy Call Service Time	Час відповіді на легкі дзвінки	2,05 хв	2,75 хв	2,01 хв
Difficult Call Success Rate	Відсоток успішності відповідей на складні дзвінки			5%
Average Call Success Rate	Відсоток успішності відповідей на дзвінки середньої складності			27%
Success Easy Call Rate	Відсоток успішності відповідей на легкі дзвінки			54%

Результат повинен мати такий вигляд (рис. 51; 52).



Рис. 51. Результат виконання третьої симуляції

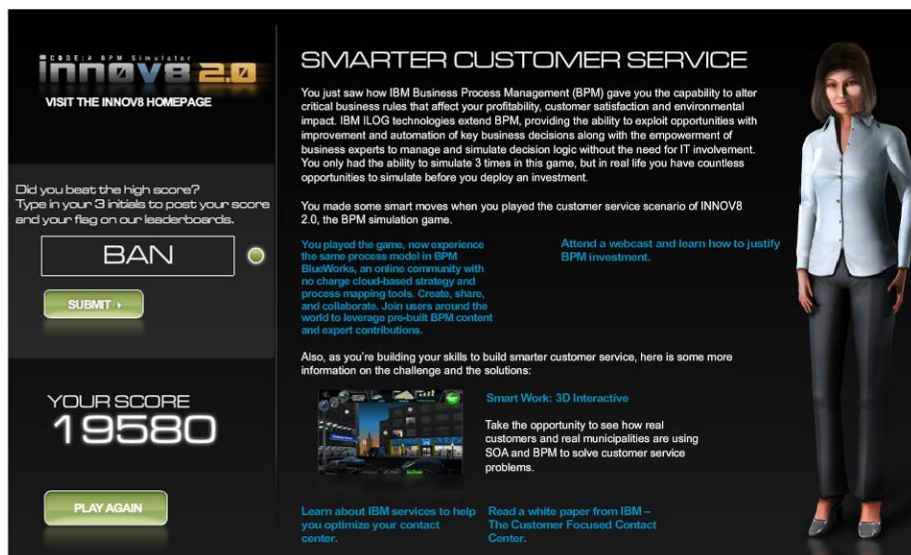


Рис. 52. "Гра" завершена. Ваш результат

Отримані результати вставте у звіт. Зробіть висновки. Обґрунтуйте, чому саме ці рішення ви приймали і що і яким чином впливає на кінцевий результат за кожним сценарієм.

4. Покрокова інструкція з використання онлайн-версії бізнес-симуляції INNOV8 2.0 за сценарієм "Smarter Traffic"

У процесі виконання роботи формуйте звіт. У звіт помістіть рішення, які Ви прийматимете в Центрі прийняття рішень та всі результати роботи центра управління ланцюжками постачань після їх впровадження, а також кінцевий результат з загальною кількістю балів.

4.1. Оберіть підпункт "Smarter Traffic" (рис. 53).



Рис. 53. Вікно вибору типу симуляції

4.2. Далі працюйте в програмі! Виконуйте завдання, які говорять працівники компанії (табл. 23).

Крок 1 (рис. 54)

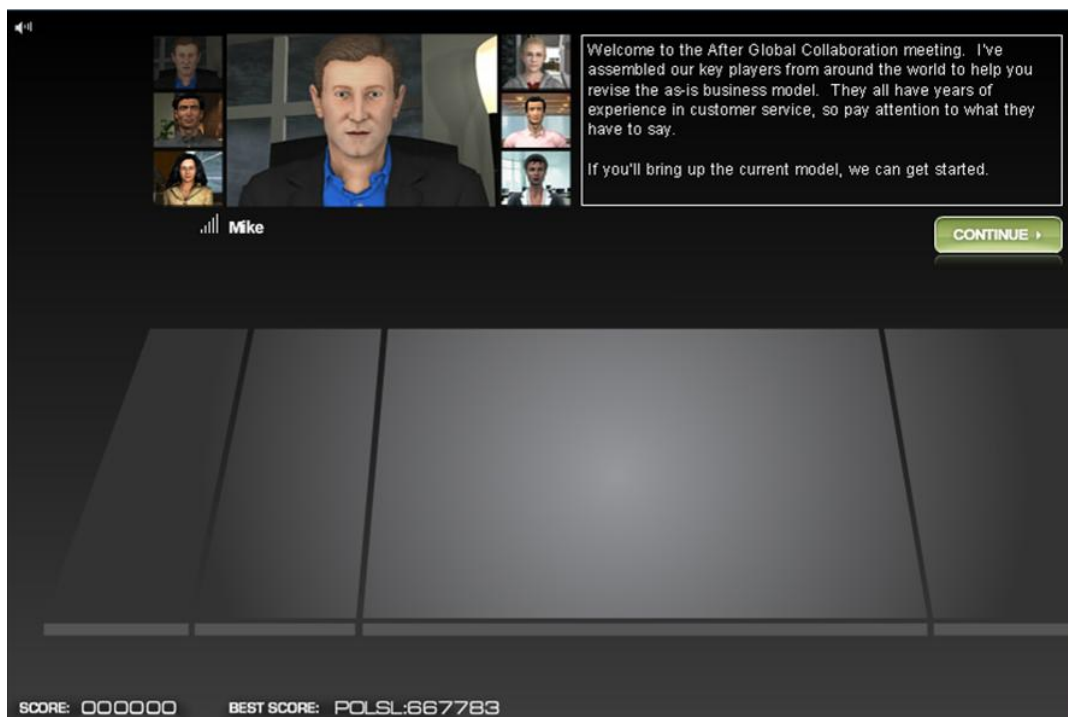


Рис. 54. 1-й етап побудови моделі To-Be

Таблиця 23

Переклад діалогів співробітників компанії

Діалог англійською мовою	Діалог українською мовою
1	2
<p>Mike</p> <p>Welcome to the After Global Collaboration meeting. I've assembled our key players from around the world to help you revise the as-is business model. They all have years of experience in customer service, so pay attention to what they have to say.</p> <p>If you'll bring up the current model, we can get started</p>	<p>Mike</p> <p>Ласкаво просимо на зустріч Глобального співробітництва. Я зібрав наших ключових працівників з усього світу, щоб допомогти вам переглянути бізнес-модель AS-IS. Усі вони мають багаторічний досвід в обслуговуванні клієнтів, тому зверніть увагу на те, що вони скажуть.</p> <p>Якщо ви вдосконалисте поточну модель, ми зможемо почати</p>

Крок 2 (рис. 55 – 56)

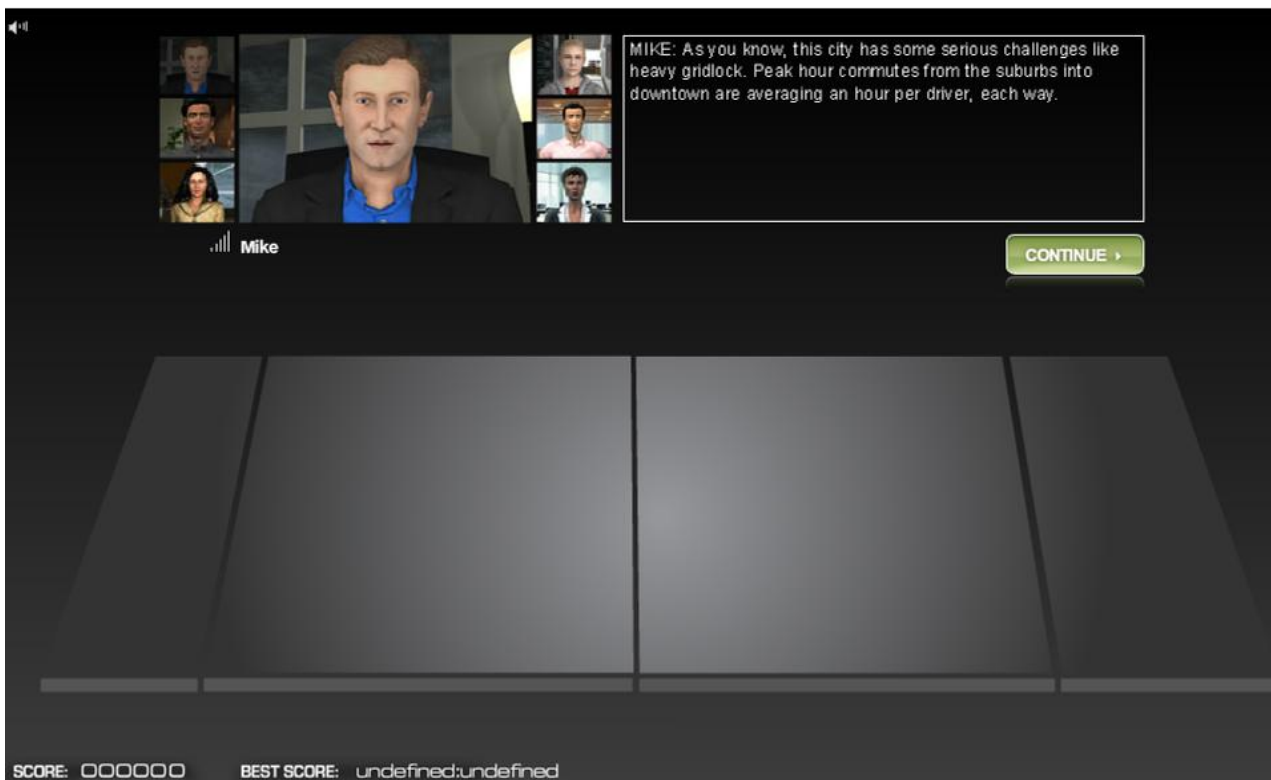


Рис. 55. 2-й етап побудови моделі To-Be



Рис. 56. 3-й етап побудови моделі To-Be

1	2
<p>Mike As you know, this city has some serious challenges like heavy greadlock. Peak hour commutes from the suburbs into downtown are averaging an hour per driver, each way.</p> <p>Tomas And vechicle accidents only worsen congestion, making movement difficult for critical personnel, like First responders.</p> <p>Mike Collisions happen – we can’t change that (yet). But we can help the way cities react to them. Ashok, what kind of solutions do we have?</p> <p>Ashok I would start with a Traffic Prediction tool. City leaders have used these to forecast congestion with up to 90% accuracy.</p> <p>Mike Great. Using the arrows, let’s adjust the model to reflect a Traffic Prediction tool</p>	<p>Mike Як ви знаєте, це місто має деякі серйозні проблеми, такі як величезні пробки. У час пік водію потрібно в середньому близько години, щоб дістатися з околиць до центру міста.</p> <p>Tomas І аварії транспорту тільки погіршують ситуацію з заторами, роблячи рух проблематичним навіть для Швидкої допомоги.</p> <p>Mike Якщо зіткнення станеться – то ми вже не зможемо змінити цей факт. Але ми можемо допомогти реагувати на них. Ашок, які рішення ми маємо?</p> <p>Ashok Я хотів би почати з інструменту прогнозування руху. Керівництво міста використовує його для прогнозування заторів з вірогідністю до 90%.</p> <p>Mike Чудово. За допомогою стрілок, давайте змінимо модель, щоб відобразити інструмент прогнозування рух</p>

Крок 3 (рис. 57)

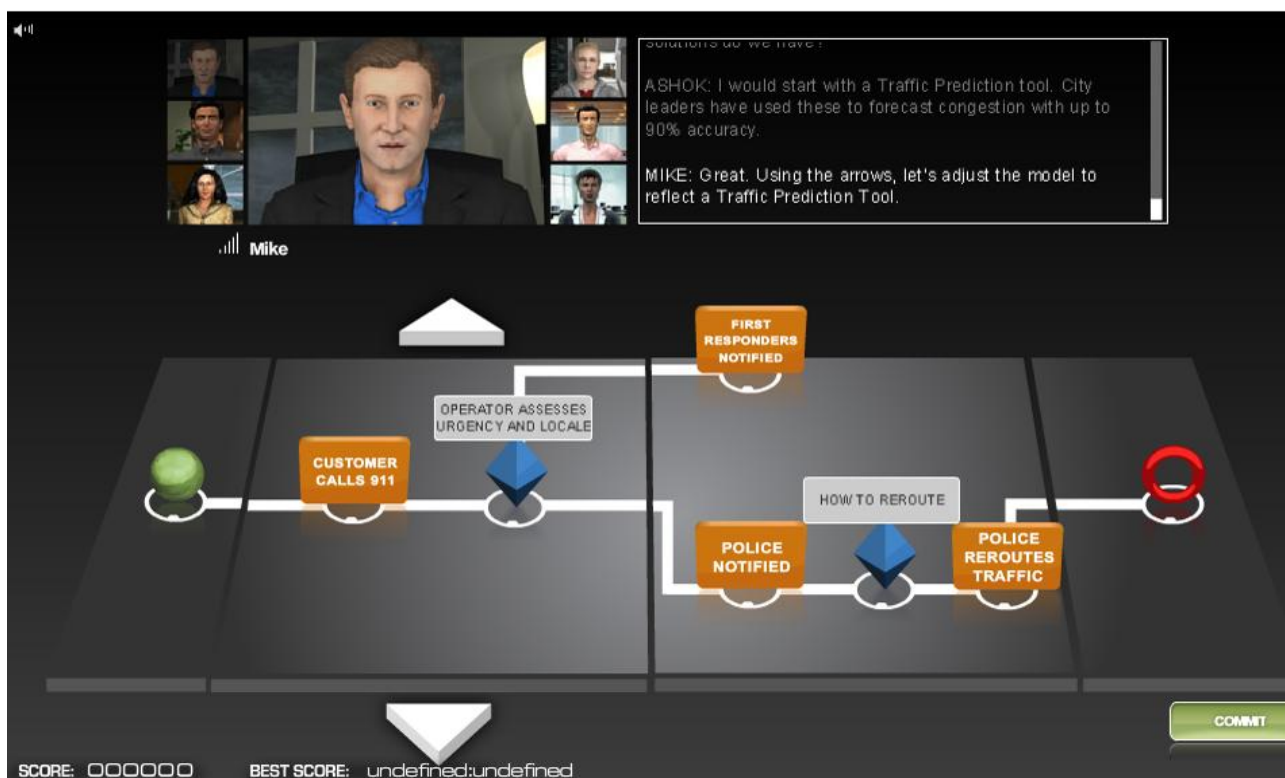


Рис. 57. 4-й етап побудови моделі To-Be

Таблица 24

Варіанти вибору для оновленої моделі

Варіанти	Елементи варіанта	Елементи варіанта українською мовою
Варіант 1	Information sent to dispatch	Інформація передається диспетчеру
Поточний варіант	Customer calls 911	Клієнт дзвонить 911
	Operator assesses urgency and locale	Оператор оцінює актуальність і локалізує
Варіант 2	Input from cameras on congested road	Надходження даних з камер на перевантаженій дорозі
	Information sent to police	Інформація передається в поліцію
Варіант 3	Input from cameras on congested road	Надходження даних з камер на перевантаженій дорозі
	Auto-reporting based on biz rules	Автоматичне звітування, яке базується на правилах бізнесу

1	2
<p>Sam Well done. Now, as you know, the Traffic Prediction Tool is not a stand-alone solution. It needs the support of other functions to be truly effective.</p> <p>Ashok Traffic Police can be used to reroute traffic around accident scenes, but this solution can be costly in the long run.</p> <p>Liang Smart Roadside Signs can also help divert commuters.</p> <p>Sharon And Smart Stoplights control the flow of traffic more efficiently.</p> <p>Mike Okay, let's adjust the model</p>	<p>Sam Молодці. Тепер, як ви знаєте, інструмент прогнозування трафіку це не окреме рішення. Воно потребує підтримки інших складових для того, щоб бути по-справжньому ефективним.</p> <p>Ashok Дорожня поліція може використовуватися для перенаправлення трафіку навколо місць аварії, але це рішення може бути дорогим у довгостроковій перспективі.</p> <p>Liang Розумні дорожні знаки можуть також допомогти перенаправити пасажирів, які користуються громадським транспортом.</p> <p>Sharon І Розумні світлофори можуть більш ефективно контролювати рух транспорту.</p> <p>Mike Добре, давайте налаштуємо модель</p>

Крок 4 (рис. 58)



Рис. 58. Сформована модель To-Be

Варіанти вибору для оновленої моделі

Варіанти	Елементи варіанта	Елементи варіанта українською мовою
Варіант 1	Signs reprogrammed	Перепрограмування дорожніх знаків
	Lights reprogrammed	Перепрограмування світлофорів
Варіант 2	Signs reprogrammed	Перепрограмування дорожніх знаків
	Manual facilitation	Ручне управління
Варіант 3	Signs reprogrammed	Перепрограмування дорожніх знаків
	Lights reprogrammed	Перепрограмування світлофорів
	Manual facilitation	Ручне управління
Поточний варіант	First responders notified	Надходження перших повідомлень від працівників аварійно-рятувальної служби
	Police notified	Повідомлення поліції
	How to reroute	Як перенаправити рух?
	Police reroutes traffic	Поліція перенаправляє трафік

Продовження табл. 23

1	2
Mike Well done, let's go into the Nerve Center to put these into practice. Here you'll be able to work from a central dashboard and choose which of these solutions would be best for our city	Mike Молодці, давайте направимося в Нервовий Центр, щоб проробити це на практиці. Тут ви зможете працювати з центральної панелі і вибрати, які з цих рішень будуть кращими для нашого міста

Крок 5 (рис. 59 – 60)

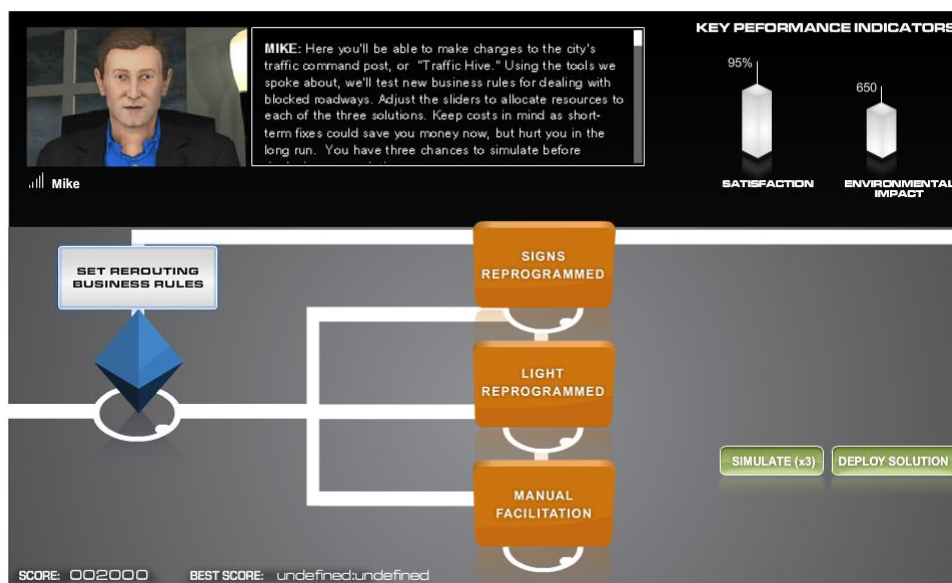


Рис. 59. Вікно Центра прийняття рішень (Сценарій 1)

1	2
<p>Mike</p> <p>Here you'll be able to make changes to the city's traffic command post, or "Traffic Hive". Using the tools we spoke about, we'll test new business rules for dealing with blocked roadways. Adjust the sliders to allocate resources to each of the three solutions. Keep costs in mind as short-term fixes could save you money now, but hurt you in the long run. You have three chances to simulate before deploying your solution</p>	<p>Mike</p> <p>Тут ви зможете внести зміни в командний пункт з організації руху в місті. Використовуючи інструменти, про які ми говорили, будемо тестувати нові бізнес-правила для боротьби з заторами на дорогах. Відрегулюйте повзунки розподілу ресурсів для кожного з трьох рішень. Не забувайте про витрати, вони можуть бути короткостроковим заходом, щоб заощадити гроші зараз, але можуть сильно зіграти в довгостроковій перспективі. У вас є три можливості для симуляції до прийняття остаточного рішення</p>

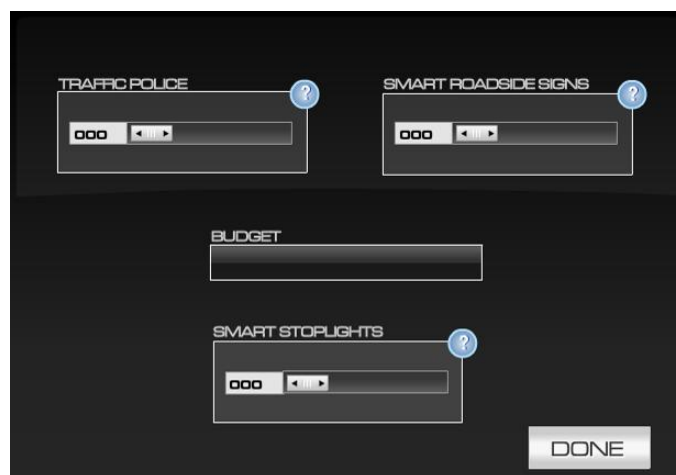


Рис. 60. Вікно введення даних

Таблица 26

Показники сценарію 1

Назва показника	Назва показника українською мовою
Satisfaction	Задоволеність клієнтів
Environmental Impact	Вплив на навколишнє середовище
Traffic Police	Дорожня поліція
Smart Roadside Signs	Розумні дорожні знаки
Smart Stoplights	Розумні світлофори
Budget	Бюджет

Значення показників сценарію 1

Назва показника	Назва показника українською мовою	Traffic Police	Roadside Signs	Stop lights
Cost Per Officer / Sign / Light	Витрати на одного працівника / Дорожній знак / Світлофор	150\$	2 000\$	3 500\$
Sick Day / PTO Charges	Днів хвороби / Витрати на лікарняні	2 – 4 % додатково	–	–
Efficiency	Ефективність	Low (низька)	Medium (середня)	High (висока)
Environmental Impact	Вплив на навколишнє середовище	Medium (середній)	High (високий)	Low (низький)
Customer Satisfaction Impact	Вплив на задоволеність клієнтів	Medium (середній)	High (високий)	Low (низький)

Результат повинен мати наступний вигляд (рис. 61).



Рис. 61. Результати виконання сценарію 1

1	2
<p>Mike</p> <p>Take look below to see how the deployment of your solution has affected the business ecosystem. Roll over the customer location and call centers for more feedback</p>	<p>Mike</p> <p>Подивіться на зображення нижче, щоб побачити, як прийняте Вами рішення вплинуло на бізнес. При наведенні мишкою на клієнтів Ви побачите їхнє ставлення до Вашого рішення</p>

Крок 6 (рис. 62 – 63)



Рис. 62. Вікно Центра прийняття рішень (Сценарій 2)

1	2
<p>Mike</p> <p>You've seen how Smart Tooling works; now it's time to put the system to use. Select the ideal time to implement a Smart Tooling System, and adjust the bus and toll fares. Pay attention to your KPI's as you try to find the best solution. You have three chances to simulate before deploying your solution</p>	<p>Mike</p> <p>Ви побачили, як працюють розумні інструменти; тепер прийшов час запустити систему у постійне використання. Виберіть ідеальний час для реалізації системи розумних інструментів, і змініть тарифи оплати для машин та автобусів. Зверніть увагу на ваше KPI, коли ви намагаєтеся знайти найкраще рішення. У вас є три можливості для симуляції до прийняття остаточного рішення</p>

Показники сценарію 2

Назва показника	Назва показника українською мовою
Satisfaction	Задоволеність
Environment	Навколишнє середовище
Traffic	Трафік
AM Tolling Only(6AM-9AM)	Збір мита тільки під час ранкових заторів (з 6 до 9 години ранку)
AM&PM Tolling Only(6AM-9AM; 4PM-6PM)	Збір мита тільки під час ранкових та вечірніх заторів (з 6 до 9 години ранку; з 4 до 6 години увечері)
All Peak Hours Tolling (6AM-6PM)	Збір мита під час заторів протягом усього дня (з 6 години ранку до 6 години вечора)
Standart Toll Rate	Стандартна ставка мита
Standart Bus Fare Rate	Стандартна ставка мита для автобусів

Результат може мати такий вигляд (рис. 63).



Рис. 63. Результати виконання сценарію 2

1	2
<p>Mike</p> <p>This is your biggest challenge yet. You have to choose how you will use the three separate solutions at your disposal. Bear in mind that Manual and Virtual Operations Centers are each highly effective, but come with their own set of infrastructure and cost. You have three chances to simulate before deploying your solution</p>	<p>Mike</p> <p>Це одна з найсерйозніших наших проблем. Ви повинні вибрати, як будете використовувати три окремі рішення, які є у вашому розпорядженні. Майте на увазі, що обидва, ручний та віртуальний операційні центри є досить ефективними, але кожен з них взаємодіє зі своїм набором інфраструктури і, відповідно, відрізняються за вартістю. У вас є три можливості для симуляції до прийняття остаточного рішення</p>

Крок 7 (рис. 64 – 66)

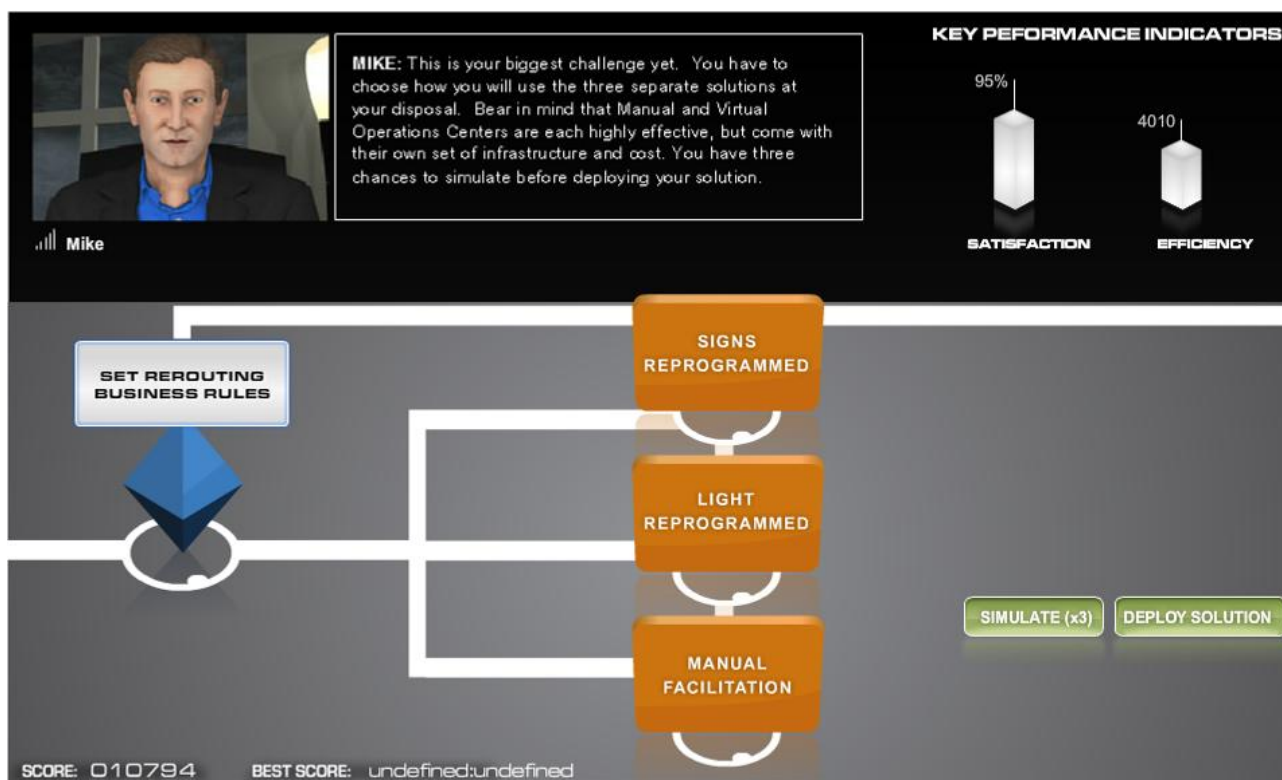


Рис. 64. Вікно Центра прийняття рішень (Сценарій 3)

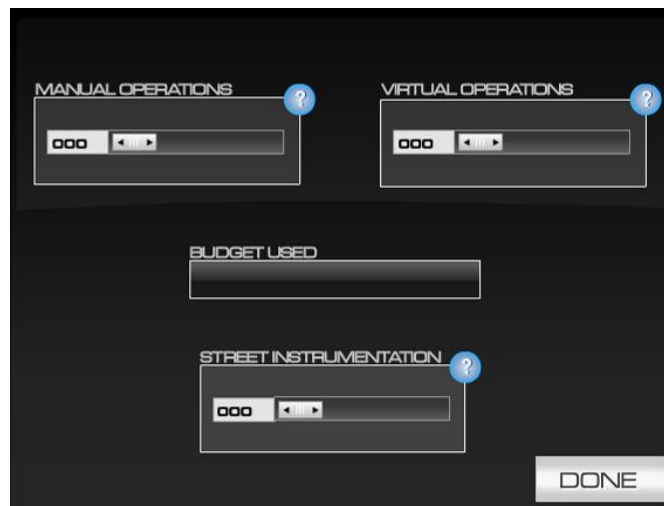


Рис. 65. Вікно введення даних (Сценарій 3)

Таблиця 29

Показники сценарію 3

Назва показника	Назва показника українською мовою
Satisfaction	Задоволення
Efficiency	Ефективність
Manual Operations	Ручні операції
Virtual Operations	Віртуальні операції
Street Instrumentation	Вуличні інструменти
Budget Used	Використаний бюджет

Таблиця 30

Значення показників сценарію 3

Назва показника	Назва показника українською мовою	Manual Operations	Virtual Operations	Street Instrumentation
Cost Per 1 %	Вартість 1 %	1 000\$	3 100\$	2 600\$
Efficiency	Ефективність	High (висока)	High (висока)	Low (низька)
Customer Satisfaction Impact	Вплив на задоволеність клієнтів	Low (низький)	High (високий)	Medium (середній)

Коментарі до показників сценарію 3

Коментар	Коментар українською мовою
Manual operations are not dependent on any other solutions.	Ручні операції не залежать від будь-яких інших рішень
Manual operations must equal at least 10% of your Virtual Operations settings. Street Instrumentation must equal at least 75% of your Virtual Operations settings.	Ручні операції повинні становити щонайменше 10 % від ваших налаштувань для віртуальних операцій. Вуличні інструменти повинні становити щонайменше 75 % від ваших налаштувань для віртуальних операцій
Street instrumentation is not dependent on any other solutions	Вуличні інструменти не залежать від будь-яких інших рішень

Результат повинен мати такий вигляд (рис. 66).



Рис. 66. Результат виконання третьої симуляції

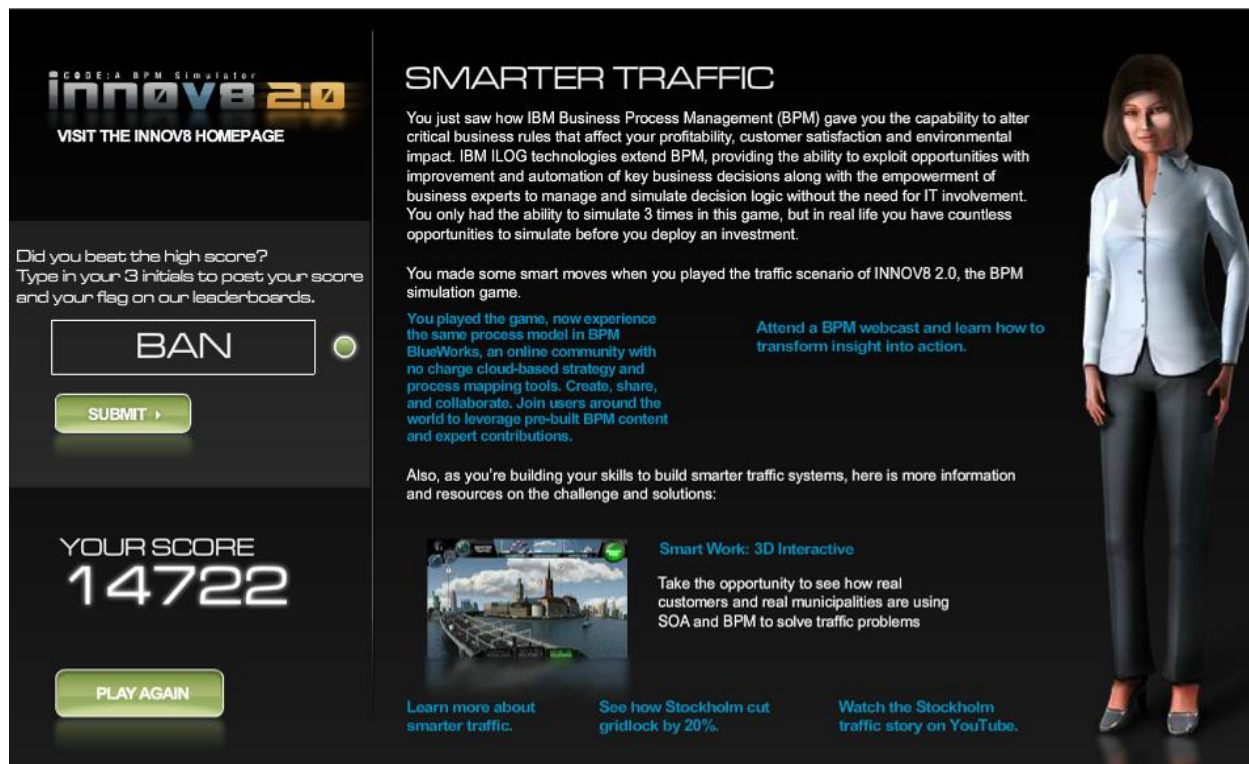


Рис. 67. "Гра" завершена. Ваш результат

Отримані результати вставте у звіт. Зробіть висновки. Обґрунтуйте, чому саме ці рішення ви приймали і що і яким чином впливає на кінцевий результат за кожним сценарієм.

Лабораторна робота 2

Моделювання бізнес-процесів у Bizagi Process Modeler

Мета роботи: вивчення технології побудови моделі процесу в нотації BPMN 2.0 з використанням Bizagi Process Modeler.

Теоретична частина

Bizagi Process Modeler – це дуже ефективна програма, що спеціалізується на розробленні діаграм або ланцюгів бізнес-процесів.

Програмний продукт Bizagi дозволяє будувати моделі діяльності, виконувати й удосконалювати бізнес-процеси, використовуючи графічне середовище, без необхідності програмування.

Опис інструментів моделювання бізнес-процесів

Моделювання в BPMN здійснюється за допомогою діаграм з невеликою кількістю графічних елементів. Виділяють чотири основні категорії елементів.

1. Об'єкти потоку управління: події, дії і логічні оператори.

2. З'єднуючі об'єкти: потік управління, потік повідомлень і асоціації.

3. Ролі: пули і доріжки.

4. Артефакти: дані, групи і текстові анотації.

Елементи цих чотирьох категорій дозволяють будувати найпростіші діаграми бізнес-процесів (ДБП).

Об'єкти потоку управління. Об'єкти потоку управління розділяються на три основних типи:

- події (events);
- дії (activities);
- логічні оператори (gateways).


Події. Зображаються кружечком і означають якусь подію у світі. Події ініціюють дії або є їх результатами.

Події класифікуються:

- за розташуванням у процесі (табл. 32);
- за типом (табл. 33).

Таблиця 32

Класифікація подій за розташуванням у процесі

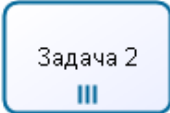
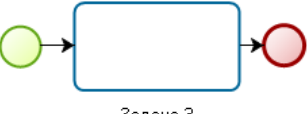
Зображення	Класифікація (укр.)	Класифікація (англ.)	Опис
	Початкові	Start	Нетипізована подія, відображає початок процесу
	Проміжні	Intermediate	Нетипізована подія, відображає проміжну подію у процесі
	Завершальні	End	Нетипізована подія, відображає закінчення процесу

Класифікація подій за типом

Зображення	Класифікація (укр.)	Класифікація (англ.)	Опис
	Повідомлення	Message	Отримання або відправлення повідомлень
	Таймер	Timer	Циклічні події, моменти часу, часові періоди і таймаути
	Сигнал	Signal	Передається між процесами і може оброблятися багатьма отримувачами
	Умови	Conditional	Реакція на зміну бізнес-умов або інтеграція бізнес-правил
	Множинний	Multiple	Обробка однієї події з множини або генерація всіх визначених подій
	Компенсація	Compensation	Оброблення або ініціювання компенсації
	Посилання	Link	Пара відповідних посилань, еквівалентна потоку послідовності
	Помилки	Error	Генерація і оброблення заданого типу помилок
	Відміна	Cancel	Оброблення відміни транзакції або ініціювання відміни
	Зупинка	Terminate	Викликає негайне припинення виконання процесу

Дії. Зображуються прямокутниками з округленими кутами. Серед дій розрізняють задачі (дії) і підпроцеси (дії, об'єднані за певною ознакою) (табл. 34).

Дії

Зображення	Класифікація (укр.)	Класифікація (англ.)	Опис
	Дія (задача)	Task	Одиниця роботи, елементарна дія в процесі
	Множинні екземпляри	Multiple instances	Дії показують, що одна дія виконується багаторазово, по одному разу для кожного об'єкта. Екземпляри дії можуть виконуватися паралельно або послідовно
	Згорнутий підпроцес	Collapsed subprocess	Є складеною дією і містить у собі діаграму складених дій. Графічне зображення підпроцесу позначається знаком "+" знизу у прямокутнику
	Розгорнутий підпроцес	Expanded subprocess	Також є складеною дією, але розкриває деталі реалізації процесу

Логічні оператори. Зображуються ромбами і являють собою точки прийняття рішень в процесі. З допомогою логічних операторів організується розгалудження і синхронізація потоків управління в моделі процесу.

Типи логічних операторів у Bizagi (рис. 68, табл. 35).

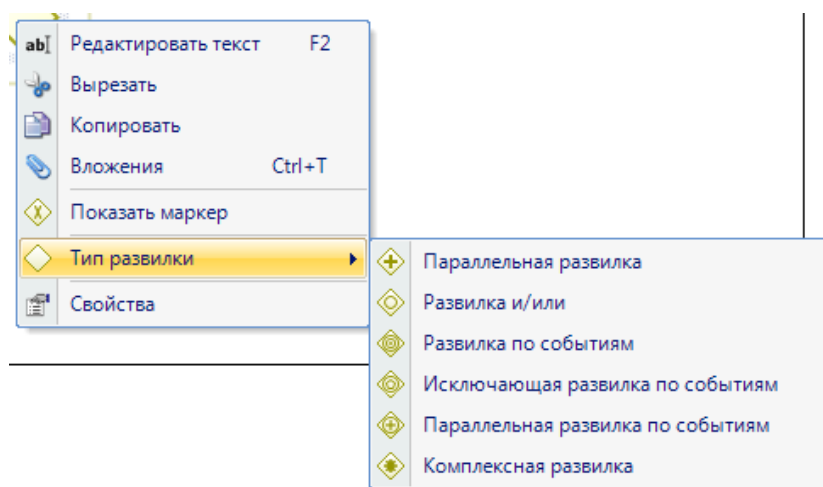


Рис. 68. Типи логічних операторів у Bizagi

Логічні оператори

Зображення	Класифікація (укр.)	Класифікація (англ.)	Опис
	Оператор виключаючого АБО, який управляється даними	Data-based exclusive gateway	Якщо оператор використовується для розгалуження, то потік управ- ління спрямовується лише по одній вихідній гілці. Якщо оператор використовується для синхронізації, то він очікує завер- шення виконання однієї вхідної гілки й активує вихідний потік
	Оператор виключаючого АБО, який управляється подіями	Event-based exclusive gateway	Спрямовує потік управління лише по тій вихідній гілці, на якій першою здійснилася подія. Після опера- тора даного типу можуть слідувати події або дії-обробники повідомлень
	Оператор включаючого АБО	Inclusive gateway	Активує одну або більше вихідних гілок, у випадку, коли здійснюється розгалуження. Якщо оператор використовується для синхронізації, то він очікує за- вершення виконання однієї вхідної гілки й активує вихідний потік
	Оператор І	Parallel gateway	Якщо оператор використовується для розгалуження, то він розділяє один потік управління на кілька паралельних. При цьому всі ви- хідні гілки активуються одночасно. Якщо оператор використовується для синхронізації, то він очікує завершення виконання всіх вхід- них гілок і тільки потім активує вихідний потік
	Комплексний оператор	Complex gateway	Має кілька умов, залежно від виконання яких активуються ви- хідні гілки

З'єднуючі об'єкти. Об'єкти потоку управління пов'язані один з одним з'єднуючими об'єктами (табл. 36).

Таблиця 36

З'єднуючі об'єкти

Зображення	Класифікація (укр.)	Класифікація (англ.)	Опис
	Потоки управління	Sequence Flow	Задає порядок виконання дій
	Потоки повідомлень	Message Flow	Показує, якими повідомленнями обмінюються учасники
	Асоціації	Association	Використовуються для асоціювання артефактів, даних або текстових анотацій з об'єктами потоку управління

Потік управління зображується суцільною лінією, яка закінчується замальованою стрілкою. Потік управління задає порядок виконання дій. Якщо лінія потоку управління перекреслена діагональною рисою з боку вузла, з якого вона виходить, то вона позначає потік, який виконується за замовчуванням. При правильному з'єднанні з допомогою потоку управління дія повинна виділитися зеленим кольором.

Потік повідомлень зображується штриховою лінією, яка закінчується відкритою стрілкою. Потік повідомлень показує, якими повідомленнями обмінюються учасники. Потік повідомлень зображує взаємодію між двома сутностями, готовими для їх відправки й отримання. У BPMN два окремих пула на діаграмі означають дві сутності.

Асоціації зображуються пунктирною лінією. Асоціації використовуються для асоціювання артефактів, даних або текстових анотацій з об'єктами потоку управління.

Ролі. Візуальний механізм організації різних дій у категорії з подібною функціональністю (рис. 69).

Процес 1	
----------	--

а) пул

Процес 1	Доріжка 1	
	Доріжка 2	

б) доріжки

Рис. 69. **Ролі**

Існує два типа ролей: пули і доріжки.






Пули зображуються прямокутником, який містить кілька об'єктів потоку управління, з'єднуючих об'єктів і артефактів (рис. 69, а). Пул являє собою учасника процесу. Учасником може бути будь-яка організація (наприклад, компанія) або бізнес-роль (наприклад, покупець, виробник, продавець). Наприклад, пули використовуються для групування дій у процеси.

Доріжки являють собою частину пула (див. рис. 69, б). Доріжки дозволяють організувати об'єкти потоку управління, з'єднуючі об'єкти і артефакти.

Артефакти. Дозволяють розробникам відображати додаткову інформацію в діаграмі. Це робить діаграму більш читабельною і насиченою інформацією. В bizagi існують кілька видів артефактів: група, анотація, зображення, заголовок, форматований текст, користувацькі артефакти (табл. 37).

Таблиця 37

Артефакти

Зображення	Класифікація (укр.)	Класифікація (англ.)	Опис
	Група	Group	Візуально показує неформальне групування об'єктів на діаграмі
	Анотація	Annotation	Дозволяють розробнику моделі надати додаткову інформацію особі, яка читатиме діаграму BPMN
	Зображення	Image	Призначений для вставки зображень, збережених на комп'ютері
	Заголовок	Header	Показує властивості діаграми
	Форматований текст	Formatted Text	Призначений для вставки в діаграму тексту з форматуванням (RTF) для надання додаткової інформації
	Користувальницькі артефакти	Custom Artifacts	Дозволяють користувачу визначити власні артефакти і використовувати їх

Завдання

1. Ознайомтеся з інтерфейсом програми.
2. Пропрацюйте приклад.
3. Ознайомтеся з іншими можливостями програми.
4. Побудуйте модель в Bizagi за своєю предметною областю (темою дипломного проекту (роботи)) або оберіть з переліку запропонованих (Додаток А).

Порядок виконання роботи

Після запуску програми Bizagi відображається початкова сторінка (рис. 70).

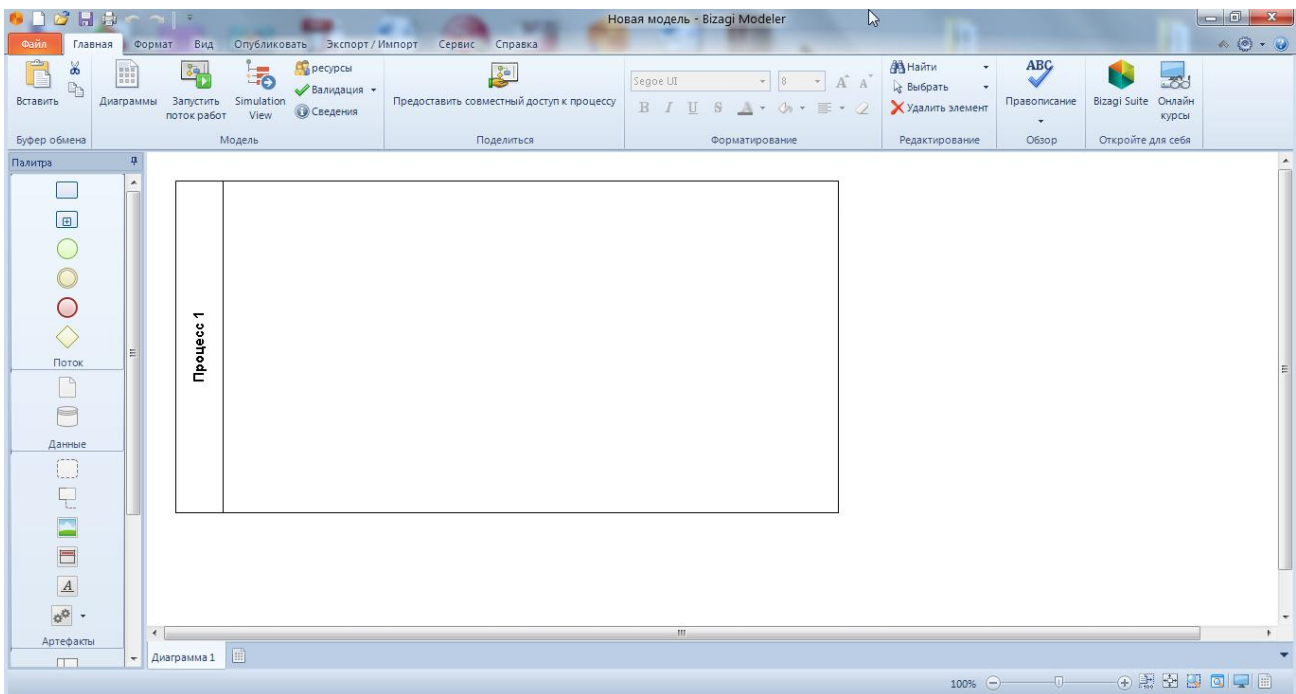


Рис. 70. Початкова сторінка Bizagi Process Modeler


Створення проекту.

1. У меню програми перейти на вкладку **Файл – Новый – Создать пустую модель**, після чого запуситься процес створення нового проекту з пулом.

2. Назвіть модель "Протокол наради". Для цього потрібно клікнути правою кнопкою миші по **"Процесс 1"**, обрати в контекстному меню **Редактировать текст** (або подвійним кліком лівої кнопки миші по **"Процесс 1"**). Введіть назву проекту.


У даному випадку процес проведення наради при директорі на підприємстві має такий вигляд: протокол наради проходить згідно з регламентом, на ньому вирішується, ставити чи ні пункти на контроль виконання. Далі начальник сектора протоколу повинен оформити протокол наради в паперовому вигляді, підписати у директора і здійснити розсилку копій для ознайомлення в інші підрозділи підприємства.


У цьому процесі будуть задіяні такі ролі:
 директор;
 секретар-референт;
 начальник сектора протокола;
 підрозділ підприємства.


3. Додавання ролей. Для того, щоб створити роль, треба додати доріжку  в пул, і перейменувати в назву обраної ролі. Додайте вказані вище ролі у свій проект (рис. 71).

Протокол наради	директор	
	секретар-референт	
	начальник сектора протокола	
	підрозділ підприємства	

Рис. 71. Пул

4. Старт бізнес-процесу  (зелене коло на панелі інструментів). Натисніть на цьому значку лівою кнопкою миші і перетягніть у доріжку (роль) директора.

5. Далі розпишіть бізнес-процес по задачах. Задача повинна представляти собою елементарну дію в рамках процесу. На панелі інструментів оберіть компонент задача  і перетягніть в потрібну доріжку. Для перейменування задачі двічі клікніть на ній лівою кнопкою миші (або клікніть на ній правою кнопкою миші й оберіть **Редактировать текст**).

Для того, щоб з'єднати елементи моделі на панелі інструментів у групі **Коннектори** оберіть компонент **Поток управління** , перетягніть його в модель і приєднайте кінці конектора до потрібних елементів.

Зверніть увагу на те, що якщо виділити елемент моделі, навколо нього з'являється рамка, на якій розташовані значки можливих елементів моделі (рис. 72). Якщо взяти потрібний і перетягнути його, то цей елемент з'явиться в моделі разом з коннектором.

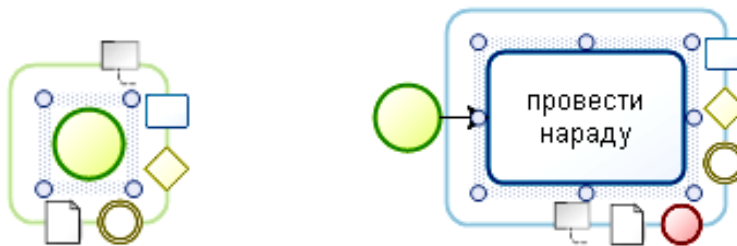





Рис. 72. Варіант вибору інструментів при побудові моделі

У прикладі **для ролі директора** передбачені такі **задачі**: "провести нараду", "поставити пункти на контроль", якщо було прийняте це рішення. Для того, щоб вказати в моделі вибір рішення так/ні треба зробити розвилку. На панелі інструментів виберіть компонент розвилка

, перетягніть в модель, вкажіть маркер  (для цього натисніть на компоненті розвилки правою кнопкою миші й оберіть в контекстному меню **Показати маркер**) і перейменуйте в "Є пункти на контроль?". Якщо такі пункти є, то наступною буде задача "поставити пункти на контроль", якщо немає, то наступною буде паралельна розвилка до задачі "підготувати протокол в MSWord". У будь-якому випадку, є пункти на контроль чи немає, сектор протокола повинен оформити протокол у паперовому вигляді. Для цього потрібно використати паралельну розвилку  для синхронізації паралельних потоків операцій.

6. Задачі на дорожці сектора протокола: "підготувати протокол в MSWord", "роздрукувати протокол", "поставити штамп "перевірено сектор протокола", після того, як на ньому стоятиме підпис директора (задача "передати на підпис директору"), треба "отримати і відсканувати паперовий документ", потім "сформувати список розсилки протокола" і розіслати в підрозділи підприємства – "відправити протокол згідно зі списком розсилки".

7. **Задачі секретаря-референта:** отримати/відправити в потрібне місце протокол у паперовому вигляді (задачі "отримати паперовий документ, передати на підпис КД", і "відправити підписаний протокол у сектор протокола").

8. **Задачі ролі підрозділу підприємства** – "отримати документ" і "поставити пункти на контроль".


9. Завершення  означає завершення потоку управління в рамках процесу (при цьому інші потоки можуть продовжувати виконання).

Схема побудованого процесу наведена на рис. 73.

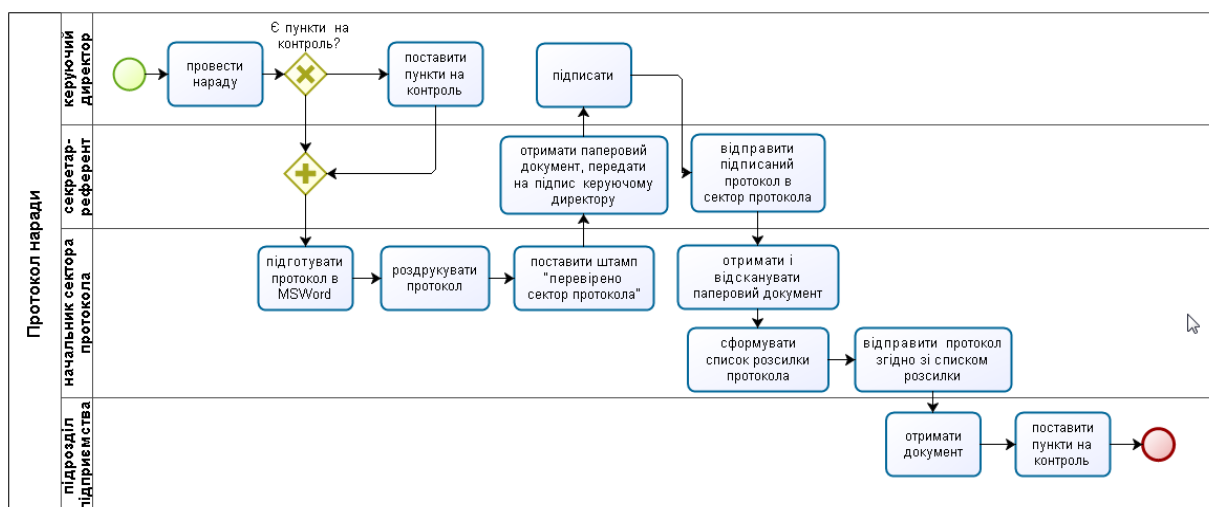


Рис. 73. Схема процесу

10. Для того, щоб декомпонувати дію, оберіть потрібний блок діаграми. Наприклад, виберіть перший блок "провести нараду" правою кнопкою миші оберіть функцію **Преобразовать в подпроцесс** (рис. 74).

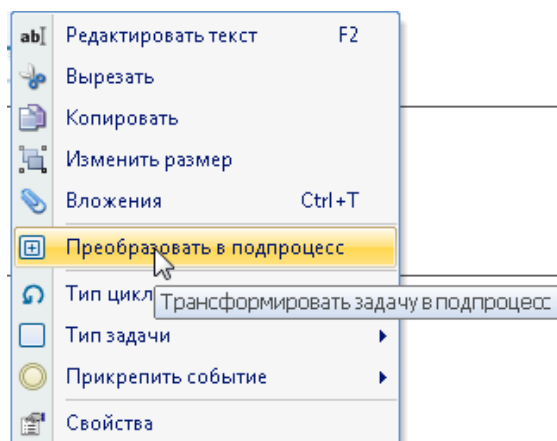
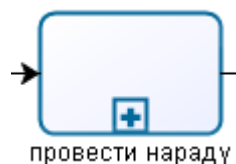


Рис. 74. Перетворення задачі в підпроцес

Графічне зображення згорнутого підпроцесу матиме такий вигляд:



Внизу з'явиться нова вкладка "провести нараду", перейшовши на яку можна редагувати під процес. Якщо вкладка не з'явилася, клікніть правою кнопкою миші на підпроцесі в моделі і в контекстному меню оберіть **Редактировать подпроцесс** (рис. 75).

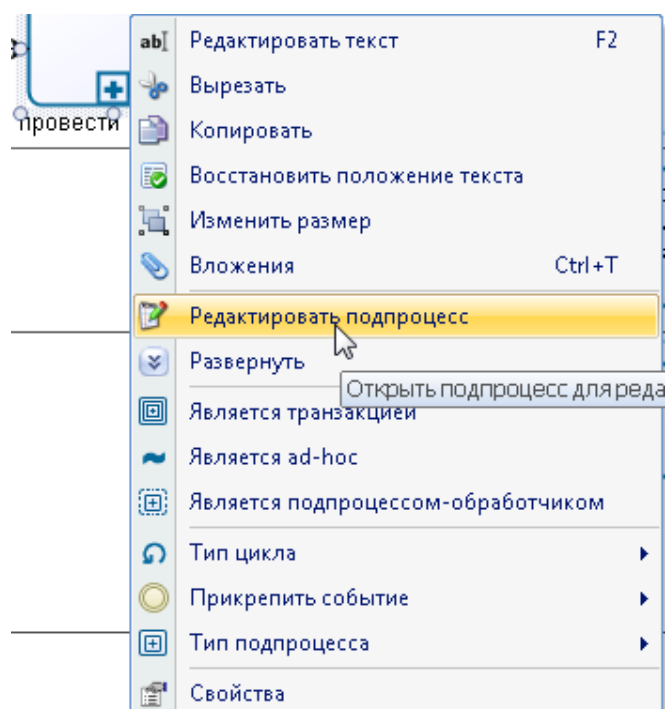


Рис. 75. Відкриття підпроцесу для редагування

Далі зобразить задачі підпроцесу (рис. 76).

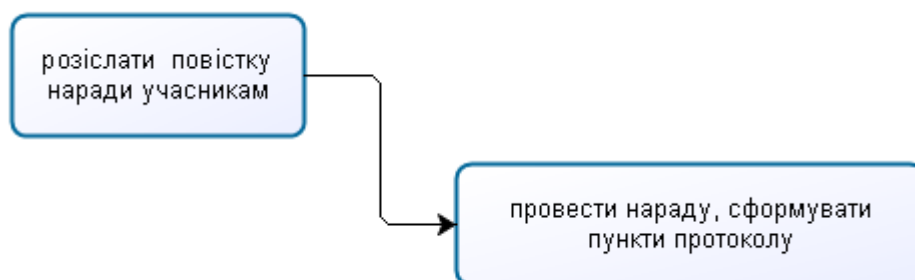


Рис. 76. Задачі підпроцесу "провести нараду"

У результаті бізнес-процес "Протокол наради" прийме такий вигляд (рис. 77).

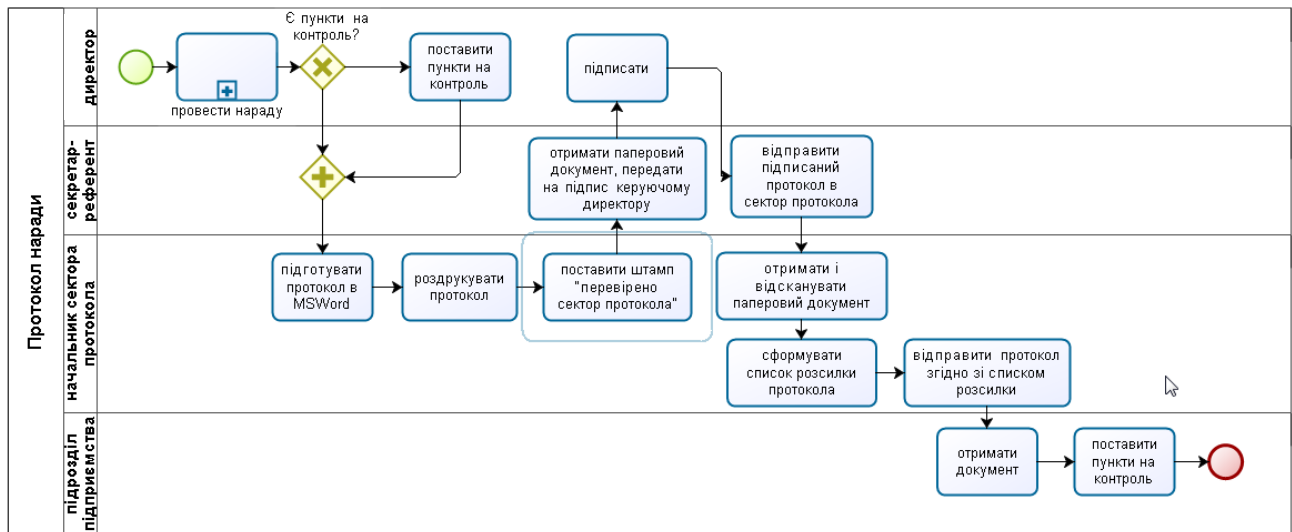


Рис. 77. Схема процесу з підпроцесами

Для формування звітів бізнес-процесу перейдіть на вкладку **Опубликовать** на панелі управління і оберіть потрібний варіант: Word, Pdf або Web (рис. 78).

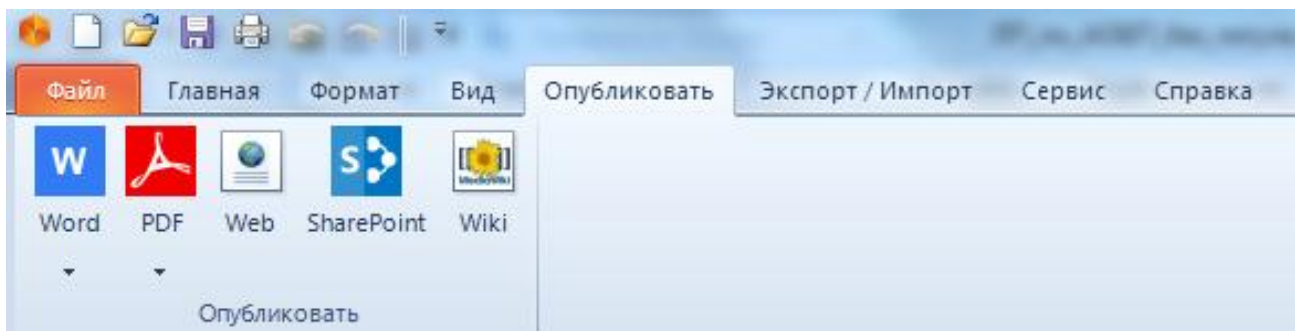


Рис. 78. Вибір варіанта звіту

Оберіть варіант Word, відкриється вікно "Опубликовать в Word". Виберіть **Диаграмма 1**, натисніть кнопку "Дальше", виберіть всі доступні компоненти (рис. 79), натисніть кнопку "Дальше", виберіть шаблон документа – **Modeler template.dot** (рис. 80).

Натисніть кнопку "Дальше" і оберіть орієнтацію для опублікованої документації та введіть ім'я файлу (рис. 81). Натисніть кнопку "Готово" для публікації.

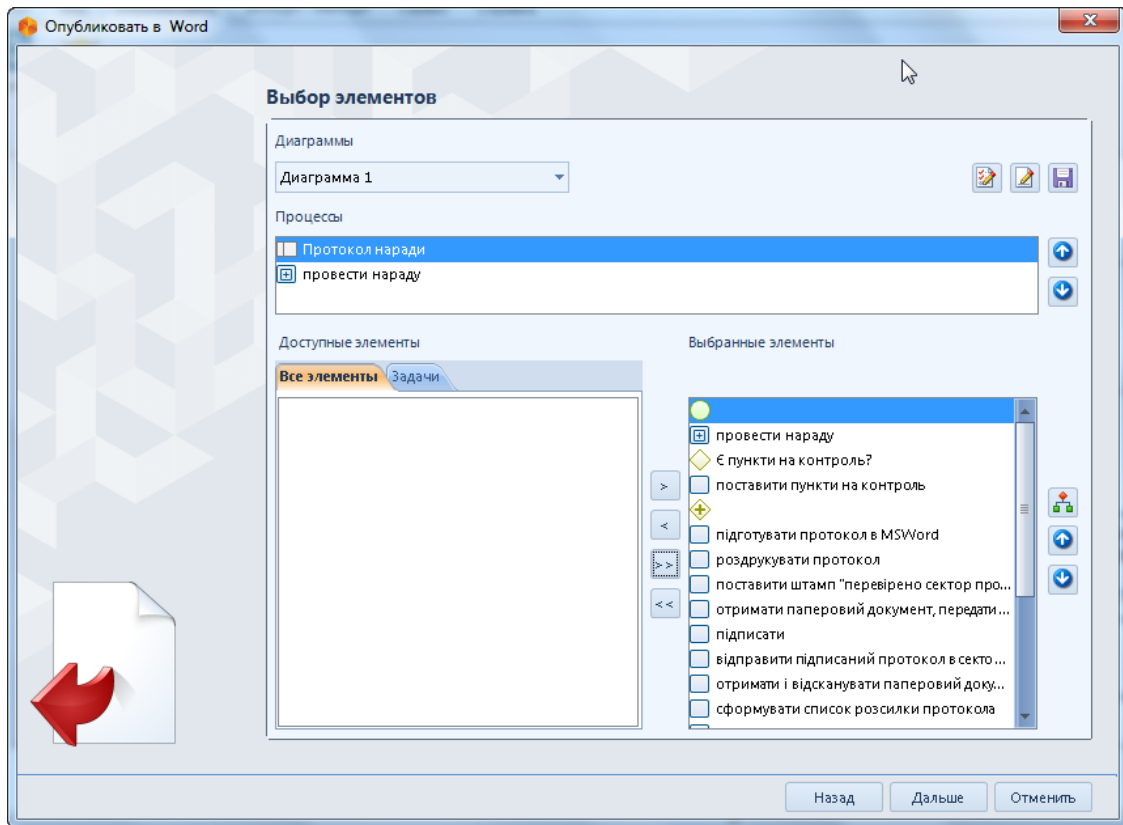


Рис. 79. Вибір елементів

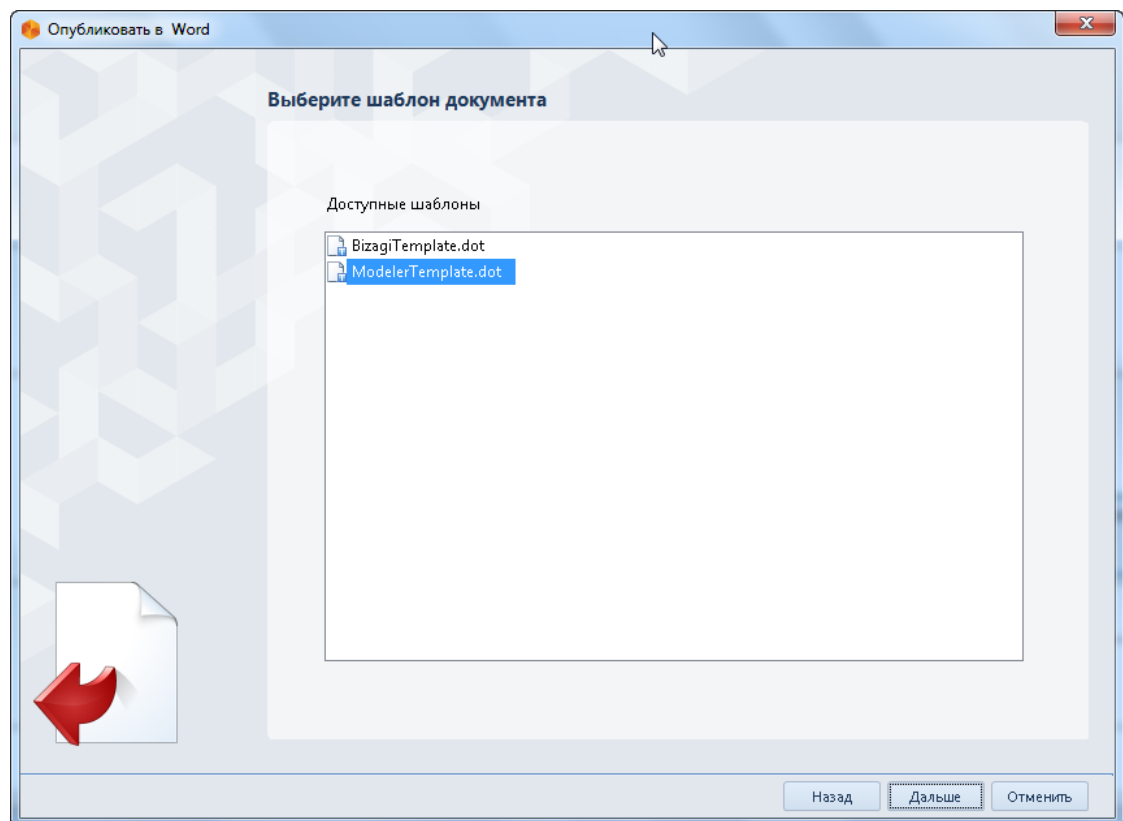


Рис. 80. Вибір шаблону документа

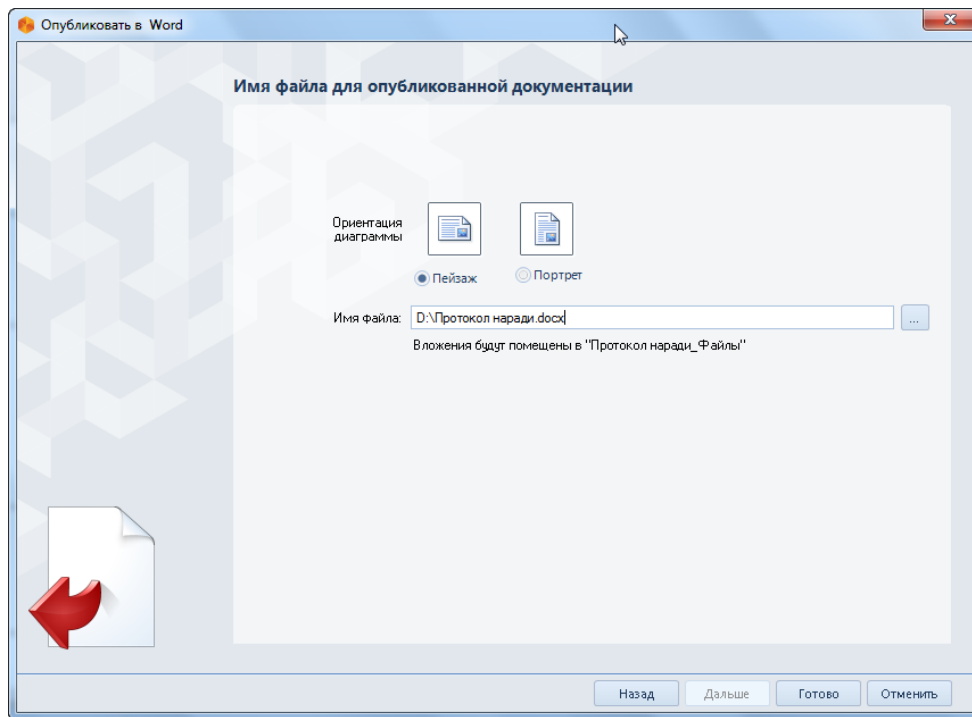


Рис. 81. Ім'я файлу й орієнтація для опублікованої документації

У результаті отримаєте звіт. Перші дві сторінки цього звіту наведені на рис. 82.

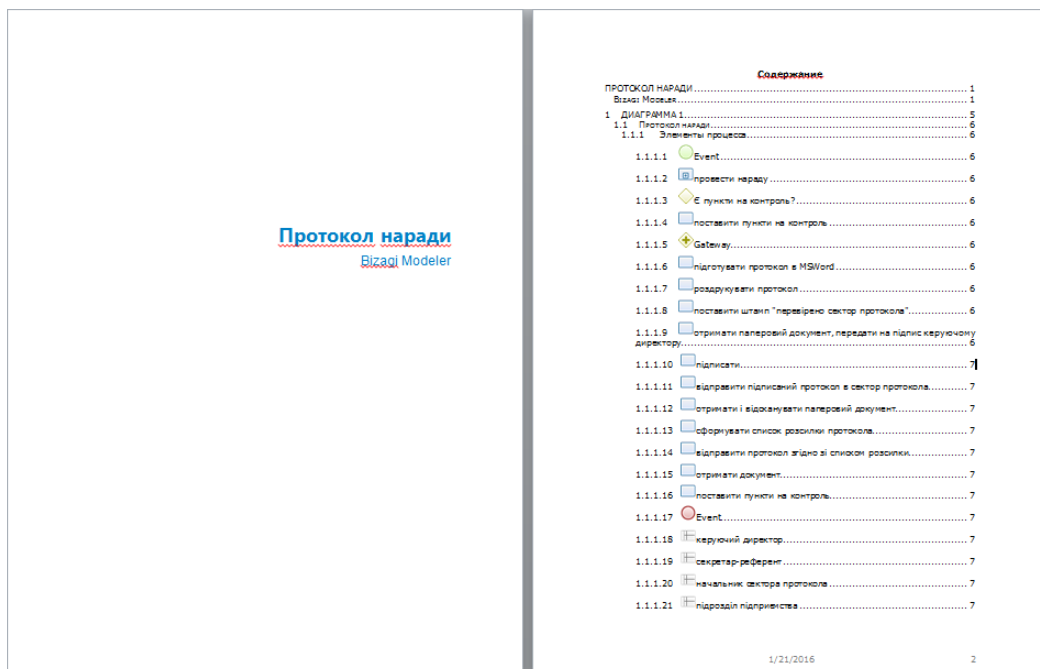


Рис. 82. Публікація в MSWord

Аналогічно створюються звіти в форматах pdf і web.

Лабораторна робота 3

Симуляція бізнес-процесів у Bizagi Process Modeler

Мета роботи: вивчення механізмів аналізу побудованої моделі процесу в нотації BPMN 2.0 за допомогою її симуляції з використанням Bizagi Process Modeler.

Теоретична частина

Симуляція є інструментом для оцінки продуктивності моделі при різних конфігураціях і протягом тривалих періодів реального часу. Вона використовується для того, щоб зменшити шанси невиконання специфікації, для усунення вузьких місць, щоб запобігти недостачі або надмірного використання ресурсів (у тому числі людей і грошей), а також для оптимізації продуктивності системи.

Симуляція вимагає чіткої мети, щоб отримати максимальну ефективність від її проведення. Ця мета сильно впливає на рівень деталізації необхідних даних.

BizAgi Simulation відповідає стандарту BPSim (Business Process Simulation) standard, який дозволяє використання моделей бізнес-процесів, розроблених у BPMN.

Симуляція добре відома для забезпечення "**what-if**" аналізу; за один прохід симуляція може надати цінну інформацію про продуктивність конкретного сценарію. Симуляція різних сценаріїв і можливість порівняти ключові результати, додає додаткову цінність і підтримку особам, які приймають рішення.

Симуляція в BizAgi

Щоб створити ідеальний сценарій для процедури симуляції в BizAgi, краще почати з повної моделі процесу. Якщо модель не є повною, результати можуть бути недостовірними. Рекомендовані чотири послідовні рівні симуляції. Кожен наступний рівень включає в себе додаткову інформацію, яка додає більше складності, забезпечуючи послідовний аналіз процесів. Рівні не взаємозалежні, можна розпочати з будь-якого рівня, якщо в наявності є всі необхідні дані для симуляції бізнес-процесу.

За замовчуванням режим симуляції розпочинається з першого рівня при першому запуску процесу симуляції. Це найкраща практика, щоб почати симуляцію на першому рівні, і далі ускладнювати симуляцію рівень за рівнем. Однак, можна переміщатися між рівнями в будь-який час.

Деякі опції будуть доступні в контекстному меню стрічки відповідно до обраного рівня. Більш докладна інформація про ці параметри буде наведена нижче у прикладах для кожного рівня.

Для кожного рівня симуляції необхідно виконати наступні дії:

збір даних процесу для симуляції;

додавання деталей у відповідні форми на діаграмі;

інтерпретування і представлення результатів.

Основні етапи проведення симуляції

1. Для початку симуляції бізнес-процесу передбачена кнопка **Simulation View (Вид симуляції)** на вкладці **Главная**. Після натискання на неї буде відображений процес у режимі симуляції тільки для читання.

2. Елементи, які потребують введення інформації, будуть виділені відповідно до рівня симуляції. Треба вибирати кожен виділений елемент і вводити необхідну інформацію.

Тривалість сценарію (якщо потрібно вказати період симуляції) задається у полі **Duration** у вікні властивостей сценарію (викликається це вікно кнопкою **Properties (Властивості)** на вкладці **Simulation View**).

Примітка: BizAgi збереже рівень симуляції, з яким ви в даний момент працюєте, тільки після того, як ви збережете модель, повернувшись до виду "Моделювання процесу".

3. Після того, як всі дані будуть введені, треба натиснути кнопку **Run (Выполнить)** на вкладці **Simulation View**, щоб відкрити вікно процесу симуляції.

4. У вікні процесу симуляції треба натиснути кнопку **Start (Пуск)**, щоб запустити симуляцію. При запуску симуляції буде показуватися анімований вигляд процесу виконання і потік токенів між діями.

Можна закінчити симуляцію в будь-який момент часу. Для цього треба натиснути кнопку **Stop (Стоп)**.

5. Після того, як симуляція запущена, її результати будуть відображатися на екрані. Для перегляду результатів треба натиснути кнопку **Results (Результати)**.

6. Щоб передати результати в Excel треба натиснути кнопку **Export to Excel (Експорт в Excel)**, розташовану в лівому нижньому куті вікна результатів симуляції.

7. Для повернення до виду "Моделювання процесу", треба натиснути кнопку **Close Simulation View (Закрити вікно симуляції)**.

Кроки 2 – 6 повторюються для проведення симуляції на всіх рівнях симуляції.

Щоб зберегти поточний рівень симуляції, треба зберегти модель в BizAgi.

Рівні симуляції

BizAgi Simulation включає в себе чотири рівні (рис. 83). Кожен наступний рівень включає в себе додаткову інформацію порівняно з попереднім, тим самим забезпечуючи детальний аналіз процесів. Рівні не взаємозалежні, тому можна почати симуляцію на будь-якому рівні, якщо є необхідні дані для опису процесу.

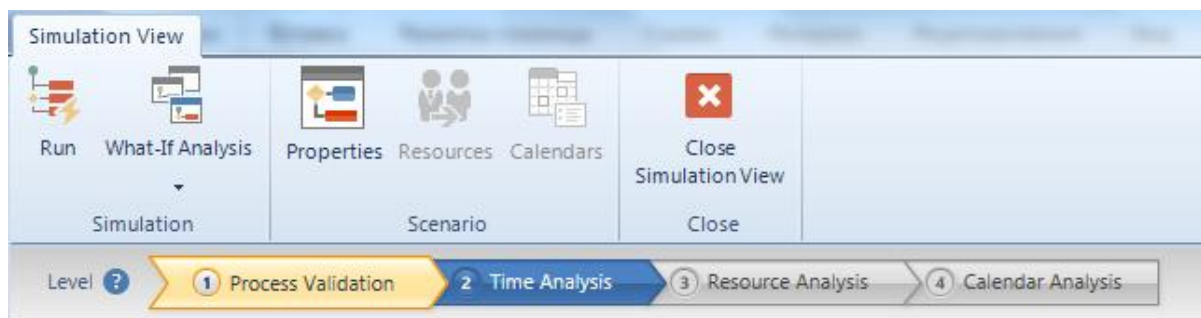


Рис. 83. Рівні симуляції

Рівень 1 – Process Validation (Процес валідації). Перший (базовий) рівень симуляції призначений для того, щоб оцінити структуру діаграми процесу.

Дані: необхідно передбачити та вказати відсоток на кожній гілці шлюзу, що розгалужується, щоб забезпечити основу для маршрутизації. Крім того, необхідно вказати значення лічильника тригера, що міститься в елементі Стартова Подія.

Результати: результати покажуть всі шляхи, активовані під час виконання процесу, і покажуть, чи всі кейси (екземпляри) процесу насправді закінчаться. Крім того, він оцінює, як багато кейсів, що передаються через кожний Потік Управління, Дію і Завершуючу Подію.

Рівень 2 – Time Analysis (Аналіз часу). Другий рівень симуляції призначений для вимірювання часу процесу.

Дані: крім даних, введених у Process Validation (Процес валідації), оцінюється час (час обслуговування) для кожної Дії і часовий інтервал між генерацією кейсів. Ці дані можуть бути або постійними або формуватися відповідно до прикладів статистичного розподілу.

Результати: результати показують пропускну здатність процесу. Вони представлені як мінімум, максимум, середнє значення і сума (загальна для всіх запусчених екземплярів). Аналогічні результати можуть бути представлені для окремих ключових дій.

Рівень 3 – Resource Analysis (Аналіз ресурсів). Третій рівень передбачає, як цей процес буде працювати з різними ресурсами. Цей рівень деталізації забезпечує оцінку того, як процес буде виконуватися.

Дані: на додаток до даних на попередньому рівні, цей рівень включає в себе визначення ресурсів (і / або ролі): скільки ресурсів доступно і де вони використовуються. У зв'язку з додаванням ресурсів, час виконання Дій повинен бути скорегований, щоб представити фактичний час роботи; затримки через відсутність персоналу буде явно вказано під час симуляції.

Результати: структура результатів подібна до Аналізу Часу. Крім того, загальний час, час роботи та час простою для кожного типу ресурсу буде поданий за результатами аналізу.

Рівень 4 – Calendar Analysis (Календарний аналіз). Містить інформацію календаря, який відображає ефективність процесу з урахуванням деяких особливостей, наприклад, зміни, дні за графіком або тижнями.

Дані: крім даних, введених на попередньому етапі, він включає в себе визначення календарів ресурсів.

Результати: структура результатів аналогічна рівню Аналізу Ресурсів.

Детальний опис рівнів симуляції з екранними формами BizAgi

Рівень 1 – Process Validation (Процес Валідації)

Огляд

Перший рівень симуляції перевіряє розроблену модель бізнес-процесу, переконуючись, що процес проходить через всі Потoki Управління, і поводить себе так, як очікувалося.

Ресурси, час обробки і витрати, не включені в цей рівень. Такі параметри будуть включені пізніше на наступних рівнях.

При перевірці в моделі процесів результати моделювання покажуть, якщо:

- шлюзи синхронізовані;
- повідомлення синхронізуються;
- ймовірності прийняття тих чи інших рішень правильно визначені;
- маршрутизація поводитьсь так, як очікувалося;
- всі кейси закінчилися.

BizAgi пропонує анімацію симуляції в реальному часі, щоб легко визначити проблеми. У звіті буде показана поведінка під час виконання.

Визначення вхідних даних, необхідних для цього рівня

На рівні процесу валідації (**Process Validation level**) тільки стартові події і шлюзи доступні для редагування. Для цього рівня необхідно вказати:

- кількість кейсів, які будуть згенеровані;
- імовірності для гілок від шлюзів.

Max.arrival count – кількість кейсів, які будуть згенеровані. Рекомендується задавати досить велику кількість кейсів (принаймні, 1 000), щоб дозволити процесу стабілізуватися і представити надійні результати.

Щоб задати кількість примірників кейсів треба натиснути на Стартову подію, а потім значок шестерні в меню об'єкта. У спливаючому вікні (рис. 84) треба ввести значення **Max.arrival count**.

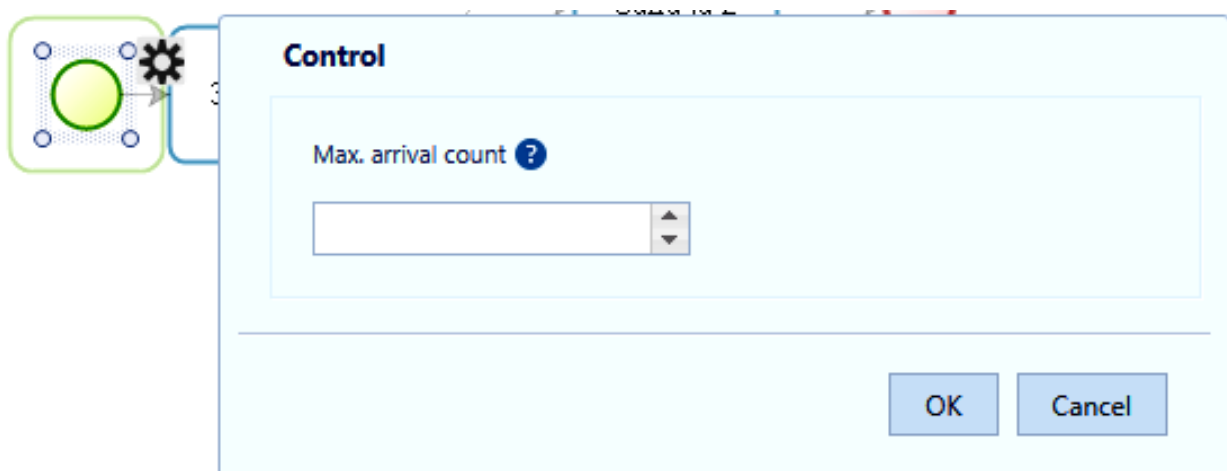


Рис. 84. Вікно для задавання кількості кейсів, які будуть згенеровані

Примітка. Симуляція буде закінчена, коли один із цих варіантів завершення відбудеться раніше: тривалість сценарію буде досягнута, максимальна кількість кейсів буде отримана та виконана.

Коли визначається тривалість сценарію (у конфігурації сценарію), симуляція закінчиться, як тільки пройде цей час, не звертаючи уваги на кількість запущених кейсів.

Те ж саме відбудеться і з запущеними кейсами: як тільки максимальна кількість кейсів буде виконана, симуляція завершиться без врахування тривалості сценарію.

Шлюзи маршрутизації. Включаючи й ексклюзивні шлюзи мають ймовірності активації їх подальших гілок. Ймовірності є значеннями між 0 і 100 %.

Щоб задати ймовірності для шляхів (гілок) треба натиснути на Шлюз для розгалуження, а потім значок шестерні в меню об'єкта і у спливаючому вікні (рис. 85) перетягнути значки зі стрілками прокрутки для установки ймовірності.

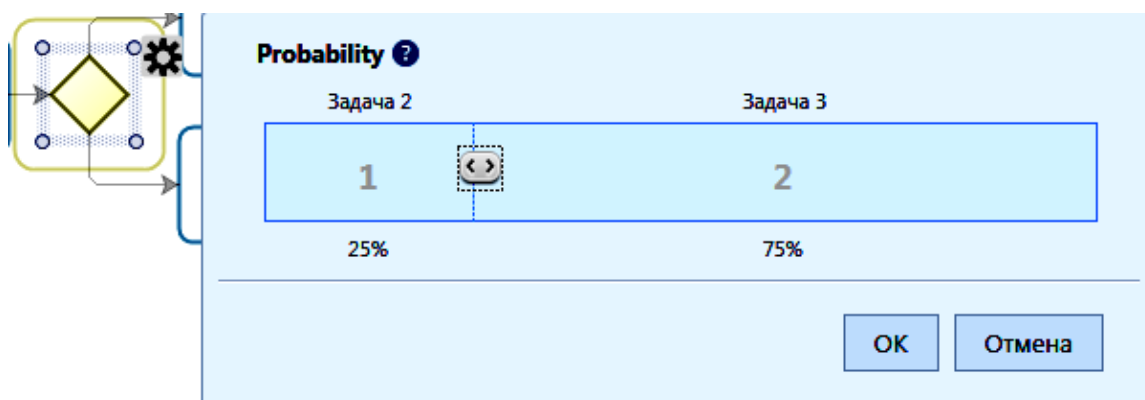


Рис. 85. Шлюз для розгалудження. Задавання ймовірності для вихідних гілок

Якщо ймовірності для шляхів (гілок) не вказувати, то вони будуть розподілені порівну.

Паралельні шлюзи завжди активують всі вихідні Потоки Управління. Тому немає необхідності задавати ймовірність для цього шлюзу.

Моделювання

Після того, як всі необхідні дані для цього рівня будуть задані, запускається моделювання (кнопка **Run** на вкладці **Simulation View**, і у вікні **Process Simulation** кнопка **Start**).

При запуску моделювання, будуть відображатися такі дані аналізу:

- кількість завершених кейсів;
- кількість створених кейсів;
- кількість кейсів, які активують кожний об'єкт;
- кількість завершених подій (рис. 86; 87).

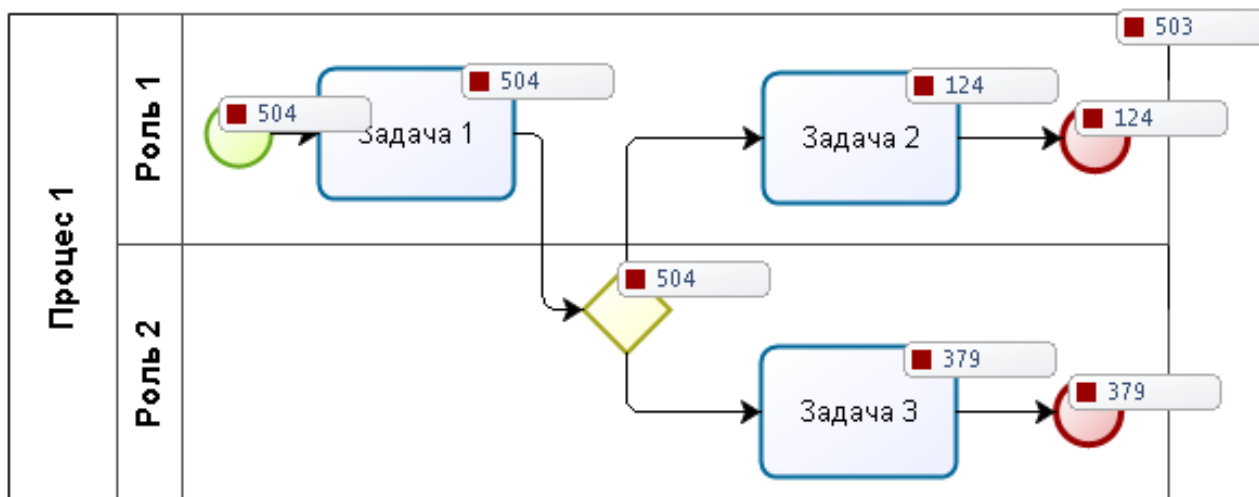


Рис. 86. Виконання симуляції для рівня Process Validation (Процес Валідації)

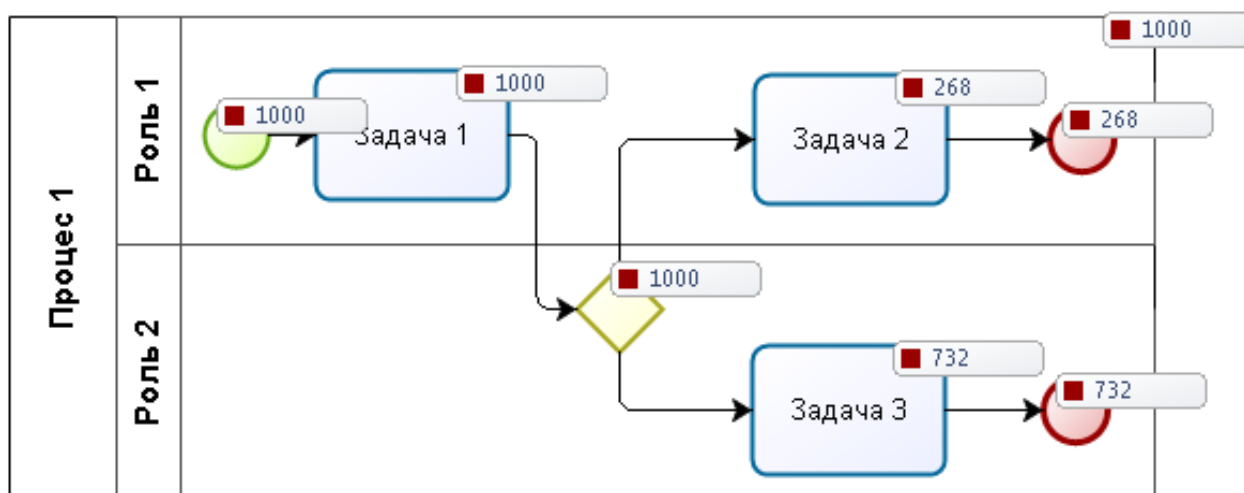


Рис. 87. Закінчення симуляції для рівня Process Validation (Процес Валідації)

Результати

Коли симуляція закінчиться, переглянути її результати можна вибравши опцію **Result (Результат)** (рис. 88).

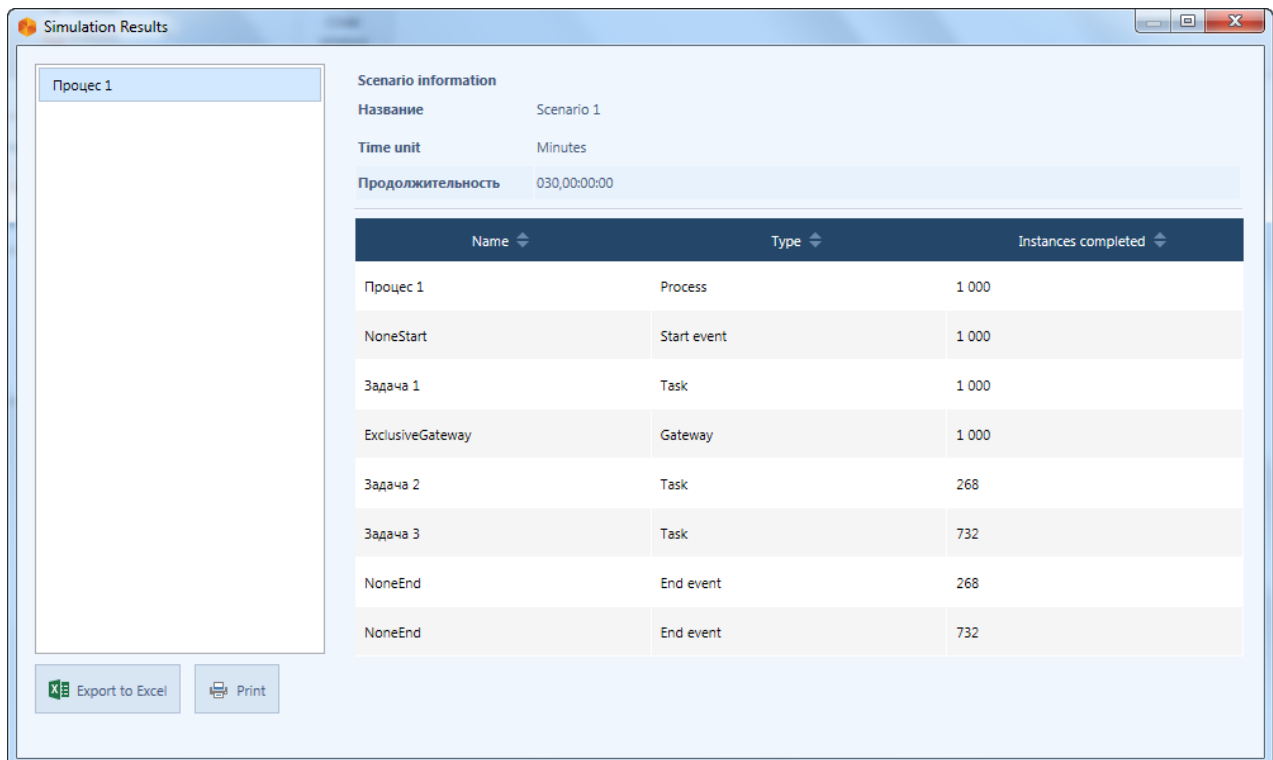


Рис. 88. Результати симуляції для рівня Process Validation (Процес Валідації)

Для першого рівня симуляції результати містять таку інформацію.

Name (Ім'я) – визначає конкретний об'єкт BPM, для якого показані результати.

Type (Тип) – визначає тип елемента BPM-об'єкта.

Instances completed (Кейсів виконано) – вказує, скільки кейсів було оброблено в ході виконання симуляції.

Звіт про результати можна передати в Excel, натиснувши на кнопку **Export to Excel** (Експорт в Excel).

Рівень 2 – Time Analysis (Аналіз часу)

Огляд

Другий рівень моделювання корисний при вимірюванні часу процесу.

Тут ресурси не включені; в BizAgi передбачені необмежені можливості, щоб уникнути затримок у перебігу процесу.

Визначення вхідних даних, необхідних для цього рівня

Додатково до інформації, зазначеної на попередньому рівні, під час **Time Analyses** задаються:

час між генерацією примірників кейсів;

час виконання кожної Дії.

Arrival interval time – визначає інтервал часу між генерацією примірників (кейсів). Примірники будуть створюватися доти, доки не буде досягнуто значення **Max.arrival count**. Це відноситься до Стартової Події, Дій та Подій Таймер.

Щоб задати це значення, треба вибрати Стартову Подію процесу, натиснути значок шестерні в меню об'єкта і задати значення для контролю.

Одним із варіантів визначення проміжку часу для надходження є постійне значення. Одиниця часу для цього значення визначається в конфігурації до сценарію. На рис. 89 вказано генерування кейсів кожні 10 хвилин.

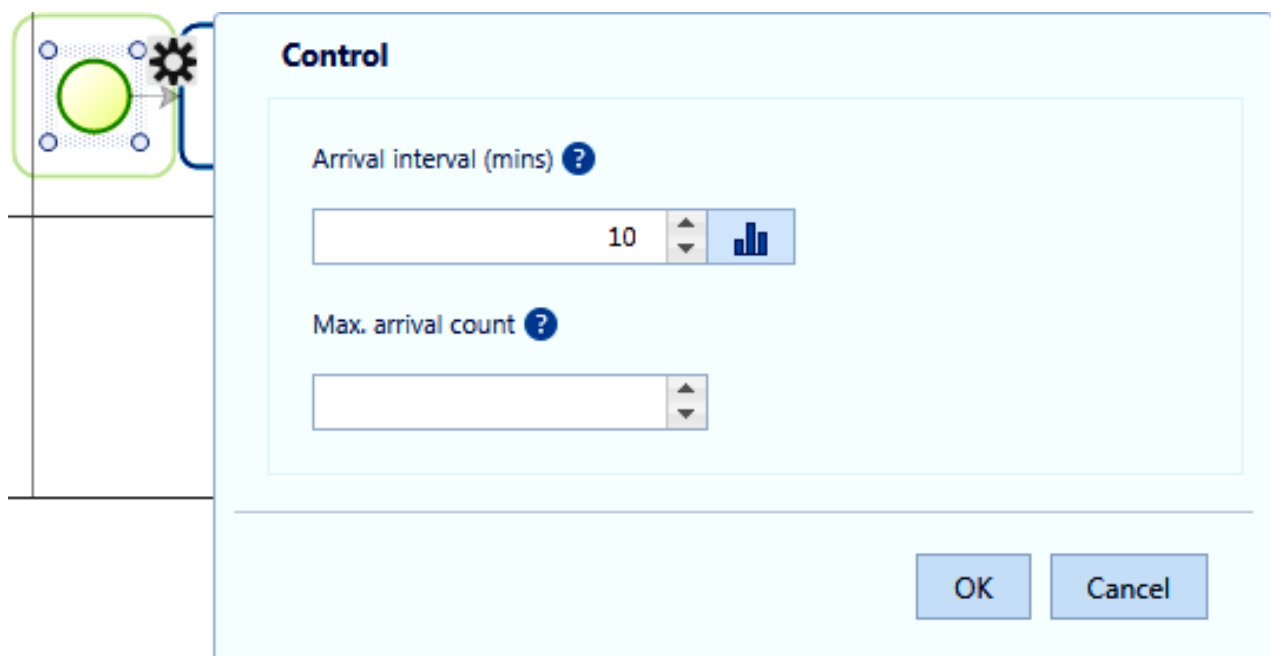



Рис. 89. Задавання інтервалу часу між генерацією примірників (кейсів)

В якості альтернативи можна визначити статистичний розподіл. Для цього треба натиснути біля поля **Arrival interval** додатковий значок  і вибрати вид статистичного розподілу у спливаючому вікні (рис. 90).

Після того, як був обраний розподіл, можна встановити його параметри.

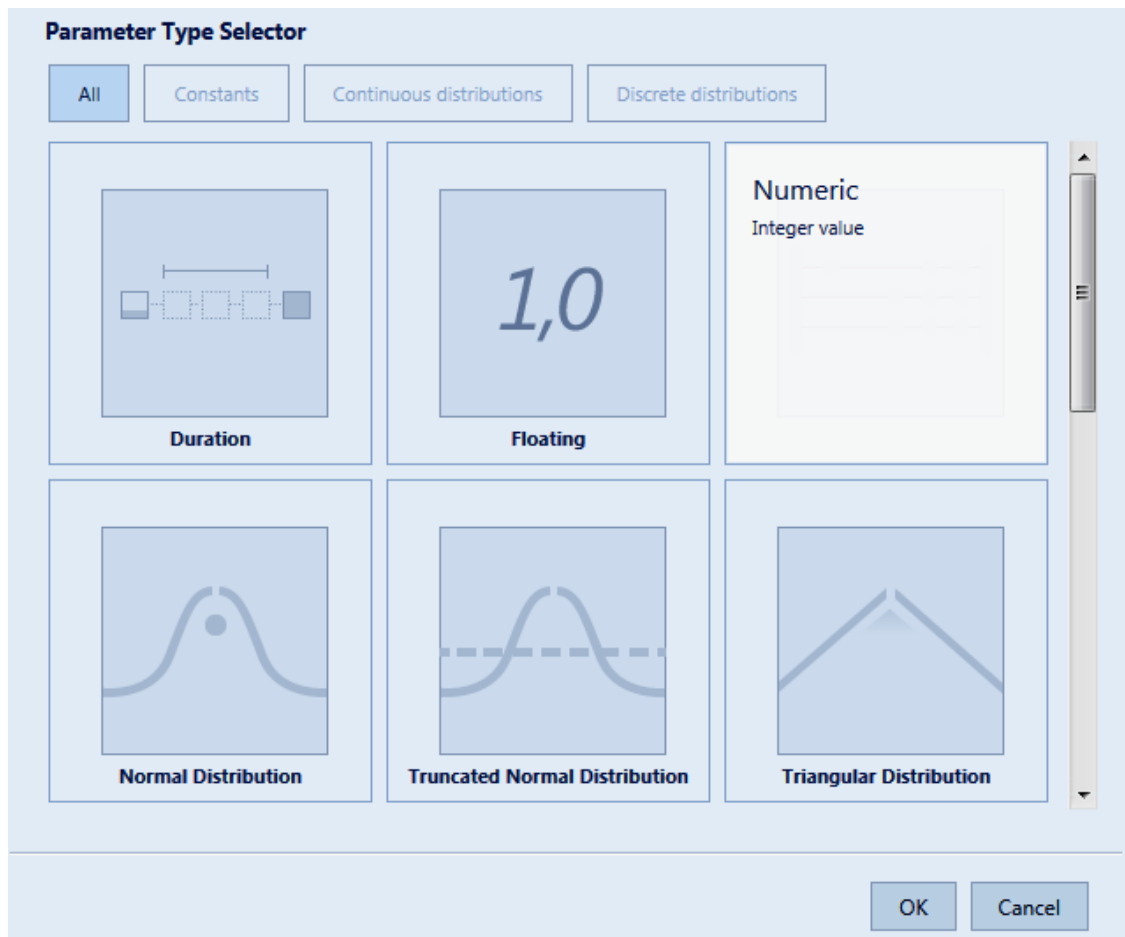


Рис. 90. Вибір виду статистичного розподілу

На рис. 91 вказаний час між появою кейсів, розподілений експоненціально з середнім значенням, яке дорівнює 5 хвилинам. Кейси будуть генеруватися доки не досягнуть максимальної кількості – 100 одиниць.

Processing times – визначає кількість часу, необхідного Дії або Події для обробки кейсу. Тобто, він визначає період часу обслуговування з моменту коли кейс надходить до Дії або Події, та доки вона не буде виконана.

Для встановлення часу оброблення кейсів треба натиснути на Дію або Подію, обрати годинник (**Clock**) в меню об'єкта, і ввести період оброблення.

Час обробки можна визначити як постійне значення, ввівши значення у відповідних одиницях (рис. 92), або визначити час за статистичним розподілом (аналогічно до процесу генерації часу появи кейсів).

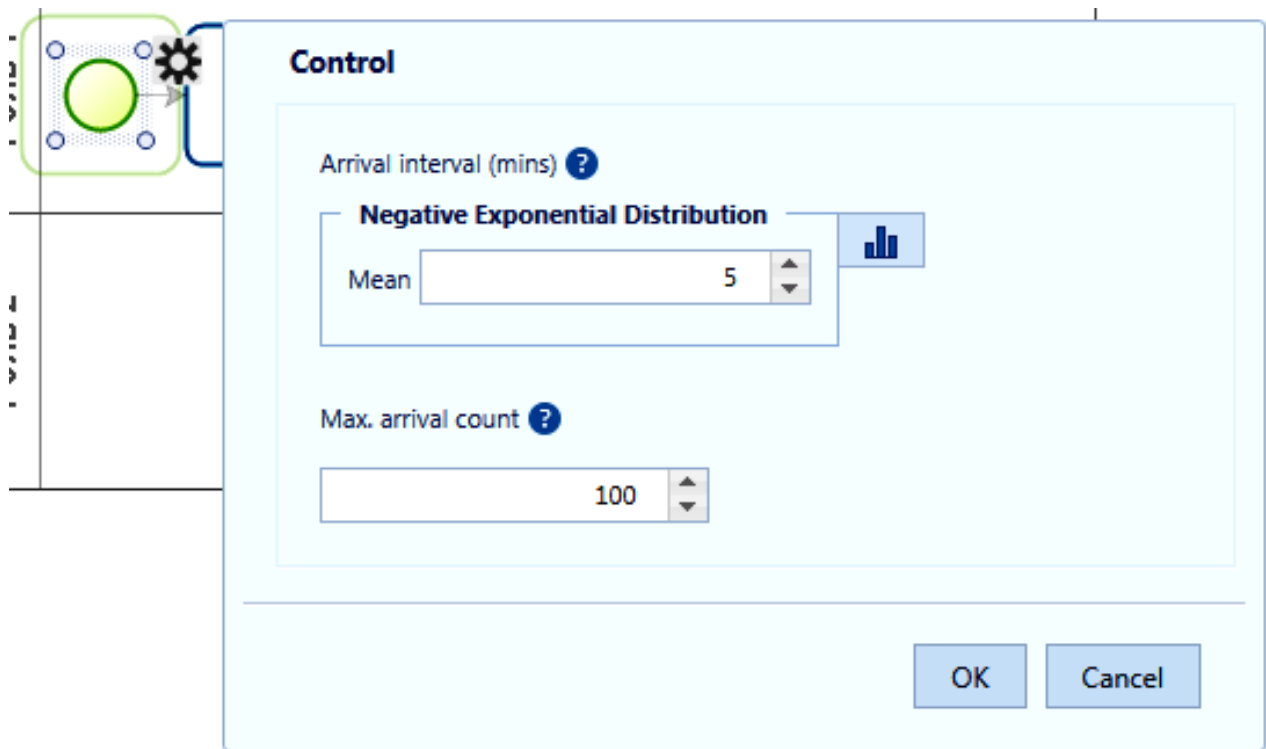


Рис. 91. Експоненціальний розподіл часу генерації кейсів

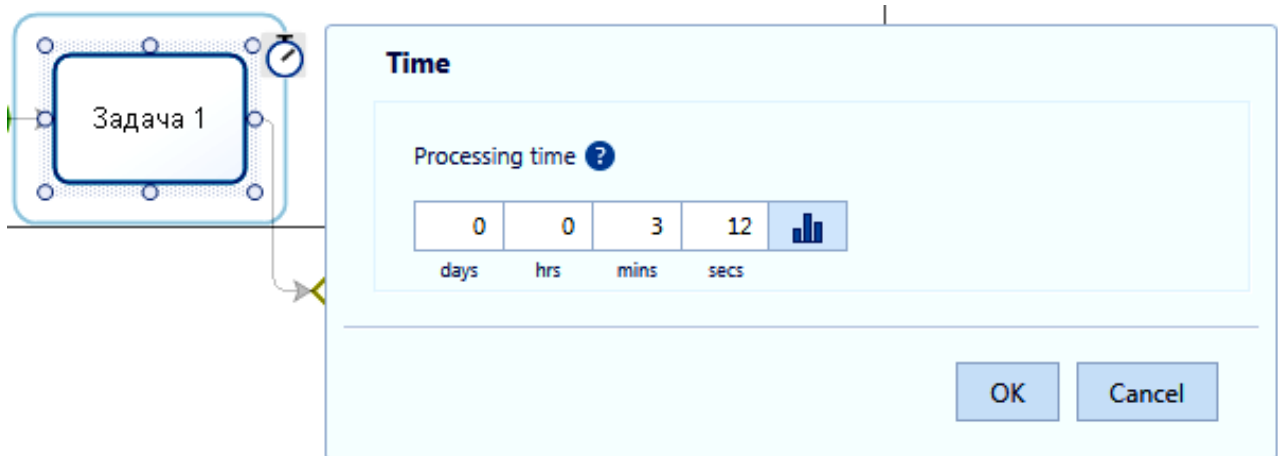


Рис. 92. Встановлення часу оброблення кейсу

Моделювання

Після того, як всі необхідні дані для цього рівня були визначені, виконується симуляція.

При запуску симуляції будуть відображатися наступні дані аналізу:

кількість кейсів, які завершені;

середній час на Дію;

загальний час обробки однієї Дії (рис. 93).

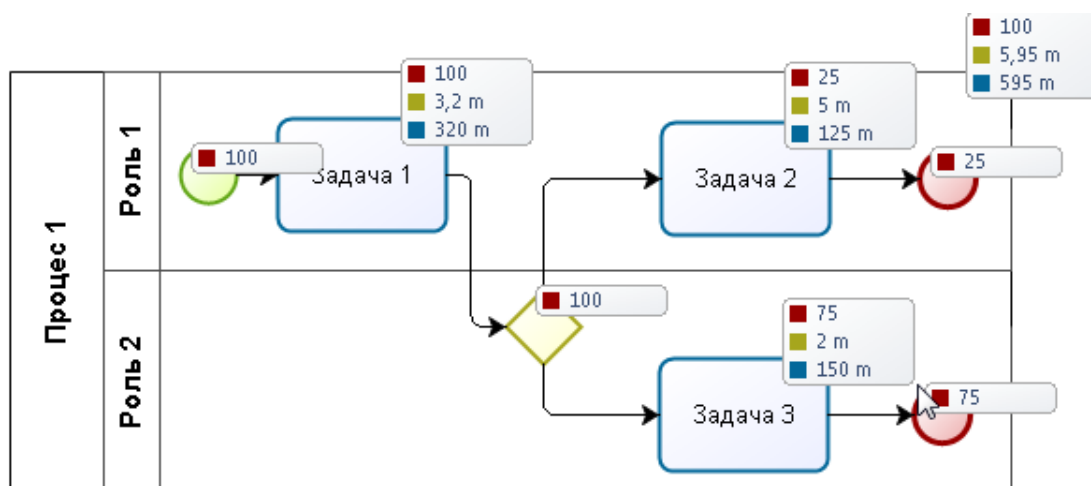


Рис. 93. Закінчення симуляції для рівня Time Analysis (Аналіз часу)

Результати

Коли симуляція завершена, треба натиснути кнопку **Result** (Результат), щоб подивитися на результати аналізу (рис. 94).

Scenario information							
Назва	Scenario 1						
Time unit	Minutes						
Продовжителність	030,00:00:00						
Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time	Total time
Процес 1	Process	100	100	5m 12s	8m 12s	5m 57s	9h 55m
NoneStart	Start event	100					
Задача 1	Task	100	100	3m 12s	3m 12s	3m 12s	5h 20m
ExclusiveGateway	Gateway	100	100				
Задача 2	Task	25	25	5m	5m	5m	2h 5m
Задача 3	Task	75	75	2m	2m	2m	2h 30m
NoneEnd	End event	25					
NoneEnd	End event	75					

Рис. 94. Результати симуляції для рівня Time Analysis (Аналіз часу)

Для рівня симуляції Time Analysis (Аналіз Часу) результати містять наступну інформацію.

Name – визначає конкретний об'єкт BPM, для якого будуть показані результати.

Type – визначає тип елемента BPM-об'єкта.

Tokens completed – вказує, скільки кейсів (примірників) було оброблено.

Tokens started – вказує, скільки кейсів прибуло в об'єкт.

Minimum time – показує мінімальний час обробки об'єктом.

Maximum time – вказує максимальний час обробки об'єктом.

Average time – показує середній час обробки об'єктом.

Total time – показує загальний час, який був витрачений об'єктом для обробки кейсів.

Рівень 3 – Resource Analysis (Аналіз ресурсів)

Огляд

Цей аналіз показує потенційний ефект від використання ресурсу на продуктивність процесу. Ресурси визначаються як людина, обладнання, місце або інше, необхідні для виконання конкретного завдання.

На попередньому рівні припускався нескінченний ресурсний потенціал, тобто, Дія могла обробити нескінченну кількість кейсів в один і той же час. Однак це припущення не практичне. В реальності завжди є обмеження ресурсів.

При введенні обмежень на ресурси найчастіше виникає проблема, що кейсам потрібно чекати, щоб бути обробленими. Це призводить до вузьких місць і збільшення часу циклу, тим самим знижуючи продуктивність процесу.

Гроші – ще один ресурс, прямо або побічно залучений у процес. Отже, цей рівень також дозволяє аналізувати бізнес-операції з точки зору витрат.

Мета цього аналізу полягає у виявленні та зведенні до мінімуму впливу цих обмежень з точки зору часу циклу і витрат.

Результати аналізу ресурсів дозволять оцінити наступні показники діяльності:

- недовикористання або надмірне використання ресурсів;

- загальні витрати на ресурси;

- загальні витрати на Дію;

- затримки (час коли Дія чекає на ресурс);

- більш точний очікуваний час циклу.

Визначення вхідних даних, необхідних для цього рівня

За замовчуванням, виконавці, визначені у документації процесу, визначаються як ресурси. На рівні аналізу ресурсів необхідно визначити наступні параметри:

- ресурси;
- наявність і вартість ресурсів;
- потреби в ресурсах;
- витрати на Дію.

Ресурси. Щоб визначити ресурс треба вибрати опцію **Resource (Ресурс)**, що знаходиться на вкладці **Simulation View**. Відкриється нове вікно відображення доступних ресурсів. Щоб додати новий ресурс, треба натиснути **Add resource (Додати ресурс)** у вікні **Ресурси**. Послідовність дій з додавання ресурсів наведена на рис. 95.

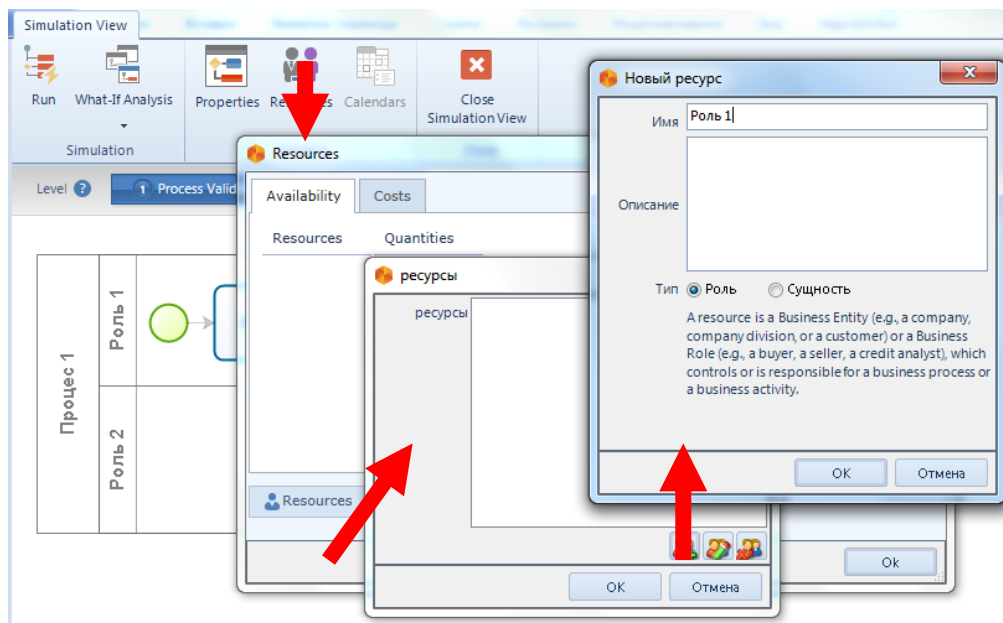


Рис. 95. Створення нових ресурсів

Наявність і вартість ресурсів

Наявність ресурсів визначає, скільки ресурсів даного типу є в цілому (не для конкретного виду діяльності). Щоб визначити наявність і вартість ресурсів, треба вибрати опцію **Resource (Ресурс)**, що знаходиться на вкладці **Simulation View**. Відкриється нове вікно відображення доступних ресурсів. На вкладці **Availability (Наявність)** треба ввести значення для кожного з наявних ресурсів, а на вкладці **Costs (Ціна)** можна вказати фіксовану вартість ресурсів або витрати для кожного ресурсу за годину. Одиниці вартості визначаються в конфігурації до сценарію (рис. 96).

Resources		
Availability		Costs
Resources	Quantities	
Роль 1	1	
Роль 2	1	

Resources		
Availability		Costs
Resources	Fixed cost	Cost per hour
Роль 1	3	0
Роль 2	0	1,2

Рис. 96. Задавання наявності і вартості ресурсів

Потреби в ресурсах. Дії, які будуть виконуватися, вимагають ресурсів. Після того як були визначені ресурси процесу, необхідно вказати, скільки і яких ресурсів потрібно для того, щоб виконати Дію.

Щоб визначити потребу ресурсів для Дії, треба в меню об'єкта Дії вибрати значок ресурсу (**Resource**) і у спливаючому вікні задати ресурси і їх кількість для виконання обраної Дії. Потрібні ресурси вибираються зі списку доступних у вікні **Resource (Ресурси)**. Можна вибрати один або кілька ресурсів. Режим вибору **AND/OR (ТА/АБО)** доступний для того, щоб визначити, чи всі вибрані ресурси необхідні Дії одночасно, або тільки по одному за раз. Для кожного обраного ресурсу необхідно визначити скільки з них використовуються в Дії (рис. 97).

Витрати на Дію: Вартість виконання Дії, тобто, скільки коштує одноразове виконання Дії. Щоб визначити вартість виконання Дії, треба вибрати Дію, натиснути **Cost (Вартість)** в меню об'єкта і встановити фіксовану суму витрат (рис. 98).

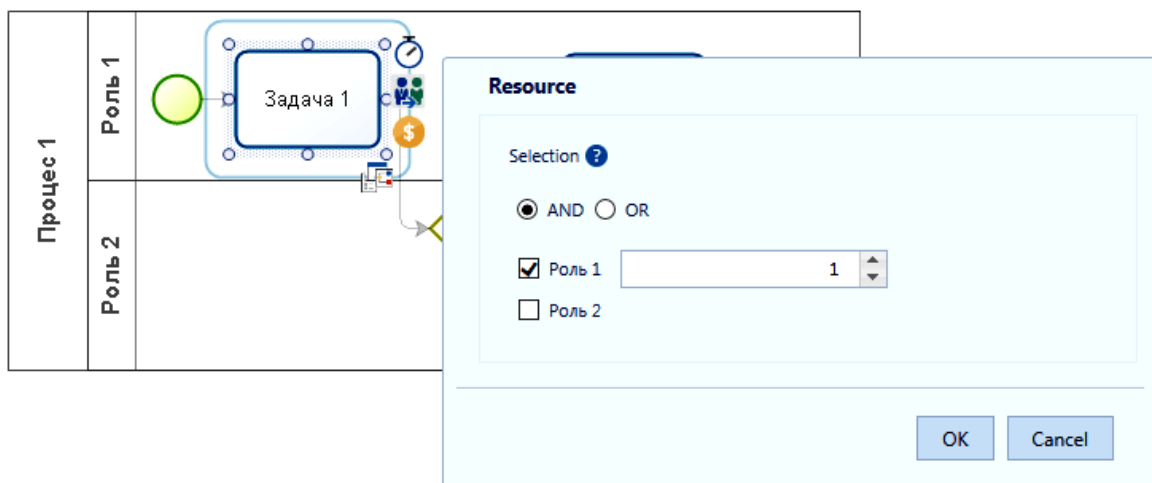


Рис. 97. Задавання потреб ресурсів для Дій

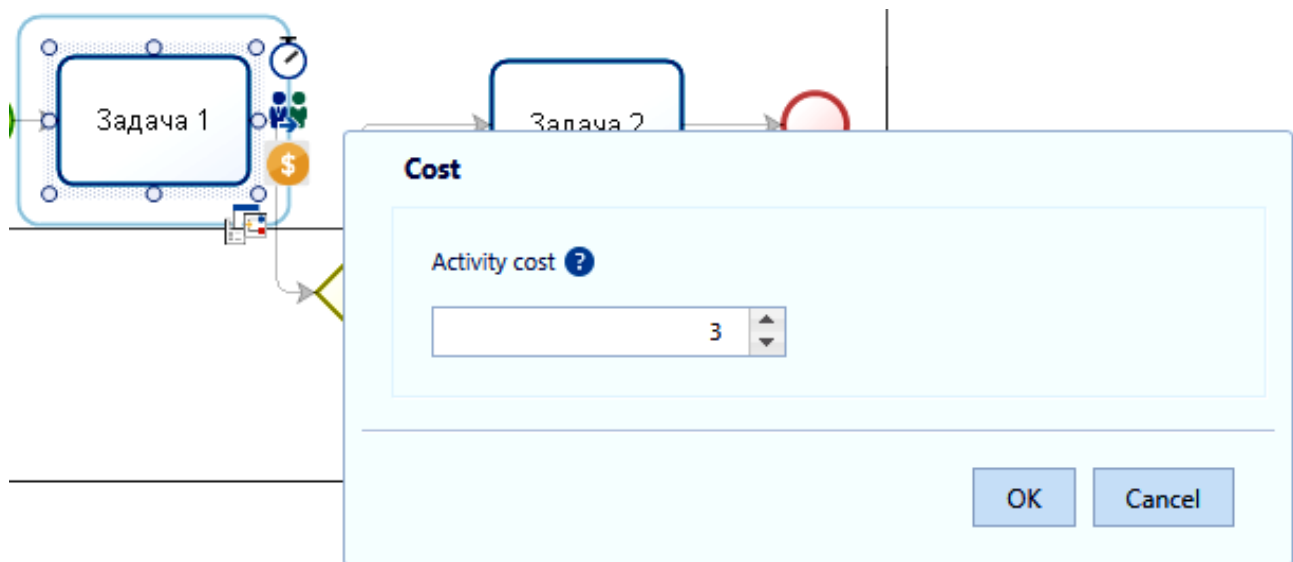


Рис. 98. Встановлення витрат на Дію

Моделювання

Після того, як всі необхідні дані були введені, виконується симуляція.

При запуску симуляції будуть відображатися наступні дані аналізу:

- статус використання ресурсів;
- кількість завершених кейсів;
- середній час Дії;
- загальний час обробки Дії;
- середній час очікування для Дії (рис. 99).

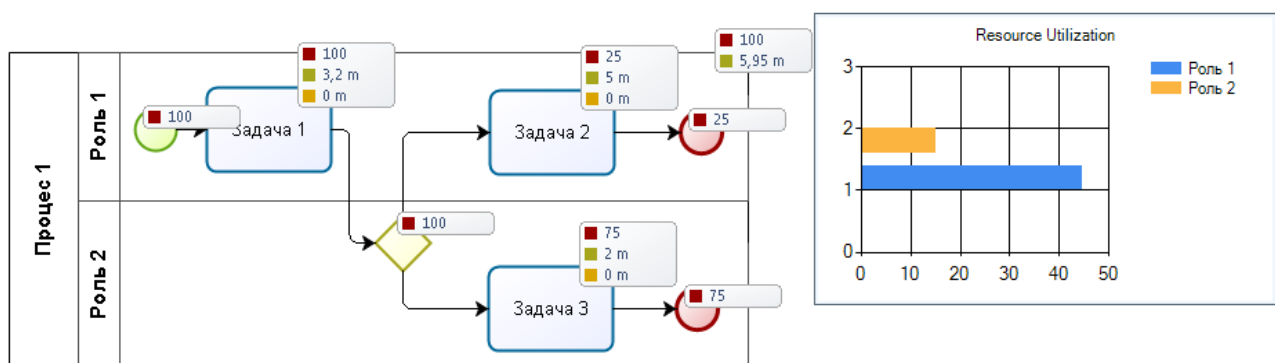


Рис. 99. Закінчення симуляції для рівня Resource Analysis (Аналіз ресурсів)

Результати

Після завершення симуляції треба натиснути кнопку **Result** (**Результат**), щоб подивитися на результати аналізу (рис. 100).

Resources

Процес 1

Scenario information

Название

Scenario 1

Time unit

Minutes

Продолжительность

030,00:00:00

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time	Total time
Процес 1	Process	100	100	5m 12s	8m 12s	5m 57s	9h 55m 12s
NoneStart	Start event	100					
Задача 1	Task	100	100	3m 12s	3m 12s	3m 12s	5h 20m 12s
ExclusiveGateway	Gateway	100	100				
Задача 2	Task	25	25	5m	5m	5m	2h 5m
Задача 3	Task	75	75	2m	2m	2m	2h 30m
NoneEnd	End event	25					
NoneEnd	End event	75					

а) для процесу та Дій

Resources	Scenario information				
Процес 1	Название	Scenario 1			
	Time unit	Minutes			
	Продолжительность	030,00:00:00			
	Resource	Utilization	Total fixed cost	Total unit cost	Total cost
	Роль 1	44,71 %	375	0	375
	Роль 2	15,07 %	0	3	3
	Total		375	3	378

б) для ресурсів

Рис. 100. **Результати симуляції для рівня Resource Analysis (Аналіз ресурсів)**

Для рівня симуляції **Resource Analysis (Аналіз ресурсів)**, результати симуляції будуть містити наступну інформацію для процесу і ресурсів.

Для процесу та Дій

Name – визначає конкретний об'єкт BPM, для якого будуть показані результати.

Type – визначає тип елемента BPM-об'єкта.

Tokens completed – вказує, скільки кейсів були оброблені для кожного конкретного об'єкта BPM.

Tokens started – вказує, скільки кейсів прибуло в об'єкт.

Minimum time – показує мінімальний час обробки в об'єкті.

Maximum time – вказує максимальний час обробки в об'єкті.

Average time – показує середній час обробки в об'єкті.

Minimum time waiting resource – показує мінімальний час, який Дія має чекати на ресурс.

Maximum time waiting resource – вказує максимальний час, який Дія має чекати на ресурс.

Average time waiting resource – показує середній час, який Дія має чекати на ресурс.

Standard deviation – показує стандартне відхилення від середнього часу очікування Дією ресурсу.

Total fixed cost – показує загальну вартість виконання Дії під час виконання симуляції.

Для ресурсів

Usage – вказує відсоток часу, який ресурс був зайнятий.

Total fixed cost – показує вартість постійних компонент використання ресурсу.

Total unit cost – вказує змінну складову вартості використання ресурсу.

Рівень 4 – Calendar Analysis (Календарний аналіз)

Огляд

Додатково до обмежених ресурсів, які були розглянуті на попередньому рівні, треба також враховувати вплив наявності ресурсів протягом тривалого часу, щоб отримати краще розуміння істинної продуктивності процесу.

У реальних сценаріях необхідно враховувати свята, вихідні дні, зміни і перерви для визначення справжньої продуктивності процесу.

Цей рівень передбачає, як процес буде виконуватися під час динамічних періодів часу, наприклад при зміні графіків роботи за днями або тижнями.

Наприкінці цього рівня можна буде отримати більш точну інформацію про:

- недовикористання або надмірне використання ресурсів;
- загальні витрати на ресурси;
- загальні витрати на Дії;
- затримки (час, коли Дія чекає на ресурс);
- очікуваний час циклу.

Визначення вхідних даних, необхідних для цього рівня

Додатково до інформації, необхідної на попередньому рівні, для цього рівня аналізу необхідно визначити такі параметри:

- календарі;
- призначення календаря;
- наявність ресурсів для кожного календаря.

Calendars (Календарі) – визначають ресурсний потенціал за певний період часу. Вони визначають графіки, зміни, свята та інші обмеження часу, щоб відобразити процес у реальному житті.

Для створення календаря треба вибрати опцію **Calendar (Календар)** і натиснути кнопку **Add calendar (Додати календар)** (рис. 101).

Тут можна налаштувати час на короткі або тривалі періоди часу.

У конфігурації Календаря можна знайти наступні налаштування.

Name – визначає назву календаря. Вона має бути короткою і ясною, для того, щоб ідентифікувати період часу, який він описує. Наприклад, нічна зміна, перерва на каву, обід та ін.

Start Time – визначає час початку календаря.

Duration – визначає загальну тривалість календаря.

Recurrence Pattern – визначає частоту, з якою Календар буде повторюватися. Це може бути, щодня, щотижня, щомісяця або щорічно.

Range of recurrence – визначає період часу, на який поширюється календар.

Start of recurrence – визначає дату початку періоду часу, до якого відноситься календар.

End of recurrence – визначає кінцеву дату періоду часу, до якого відноситься календар. Вона також може бути визначена в кількості повторень.

Щоб зберегти зміни треба натиснути кнопку **OK**.

Рис. 101. Конфігурація календаря

Призначення Календаря

Крім того, на цьому рівні потрібно визначити наявність ресурсів для кожного визначеного календаря (рис. 102).

Щоб визначити призначення календаря, необхідно вибрати опцію **Resource (Ресурси)**.

Для кожного ресурсу (рядок) необхідно визначити наявність для кожного календаря (колонки).

Примітка: якщо календар залишиться порожнім, BizAgi прийме значення наявності ресурсу, яка визначена в стандартному календарі.

Цей календар включає в себе наявність тих же ресурсів, які визначені на рівні 3 (аналіз ресурсів).

Resources	Default quantities	NewCalendar_1
Роль 1	1	1
Роль 2	1	1

Рис. 102. Наявність ресурсів для визначених календарів

Моделювання

Після того, як всі необхідні дані були введені, виконується симуляція.

При запуску симуляції будуть відображатися наступні дані аналізу:

- статус використання ресурсів;
- кількість кейсів, які завершені;
- середній час на Дію;
- загальний час обробки для кожної Дії;
- середній час очікування для кожної Дії (рис. 103).

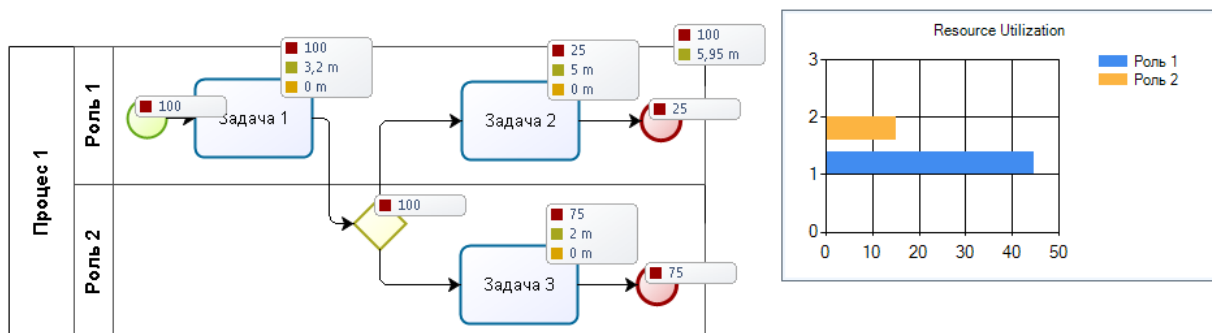


Рис. 103. Закінчення симуляції для рівня **Calendar Analysis**
(Календарний аналіз)

Результати

Коли симуляція буде завершена, можна подивитися на результат. Для цього етапу аналізу, результати симуляції будуть містити наступну інформацію.

Ресурси (Всі ресурси).

Вкладка для кожного ресурсу.

Name – визначає конкретний об'єкт BPM, для якого будуть показані результати.

Type – визначає тип елемента BPM-об'єкта.

Tokens completed – вказує скільки кейсів було оброблено (примірників).

Tokens started – вказує скільки кейсів надійшло до об'єкта.

Minimum time – показує мінімальний час роботи об'єкта.

Maximum time – вказує максимальний час обробки об'єкта.

Average time – показує середній час обробки об'єкта.

Total time – показує загальний час, який використовується для обробки об'єкта.

Min. time waiting – показує мінімальний час очікування для об'єкта.

Max. time waiting – вказує максимальний час очікування для об'єкта.

Avg. time waiting – показує середній час очікування для об'єкта.

Standard deviation waiting – показує стандартне відхилення часу очікування для об'єкта.

Total time waiting – показує загальний час очікування для об'єкта.

Total fixed cost – показує загальну постійну вартість для об'єкта.

Сценарії

BizAgi Simulation дозволяє створювати кілька сценаріїв для моделі процесу, аналізувати різні комбінації вхідних даних і спостерігати безліч можливих результатів. Сценарії повністю незалежні один від одного, від визначення самого сценарію до даних, які включені в кожен об'єкт моделі.

Коли ви перебуваєте в Simulation View, модель буде відображати сценарій за замовчуванням, створений BizAgi. Вся інформація, яка вводиться, належить до цього сценарію. Назва сценарію процесу симуляції відображається над моделлю:

Щоб управляти сценарієм треба натиснути кнопку **Properties (Властивості)** на вкладці **Simulation View**.

Для кожного сценарію можна надати наступну інформацію.

Name: Назва сценарію. Вона повинна бути ясною, і описувати умови симуляції.

Description: Детальний опис нових припущень і змін, внесених у процес.

Author: Людина або група, яка створила сценарій.

Version: Номер версії сценарію.

Start: Дата, на яку починається симуляція.

Duration: Період часу, протягом якого процес буде симулюватися.

Base Time units: одиниці, в яких будуть відображатися часові метрики та результати.

Base currency unit: одиниці, в яких будуть відображатися вартісні метрики та результати.

Replication: Кількість симуляцій для даного сценарію.

Seed: Початкове число, яке використовується для генерації випадкових чисел.

Примітка. Симуляція буде закінчена тоді, коли один з цих варіантів відбудеться раніше: буде досягнуто кінцевий час сценарію, або буде досягнута максимальна кількість прибулих кейсів.

Створення сценарію

Щоб створити новий **What-if** сценарій, треба вибрати **What-if** опцію (знаходиться в групі **Simulation** на вкладці **Simulation View**) і вибрати **Manage scenarios** (Керування сценарієм) (рис. 104).

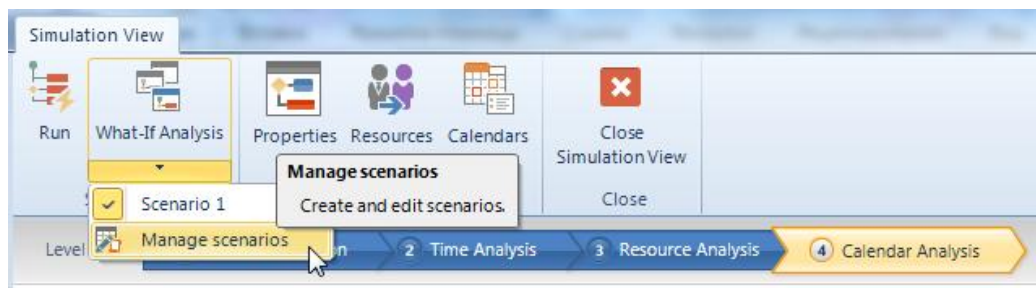


Рис. 104. Перехід до менеджера сценаріїв

Після натискання кнопки **New** будуть доступні дві можливі дії:

Duplicate selected scenario (Копіювати обраний сценарій) – створює копію поточного сценарію з тими ж параметрами конфігурації (кількість ресурсів, час обробки, календарі тощо).

New (Новий сценарій) – створює сценарій з порожніми параметрами симуляції (рис. 105).

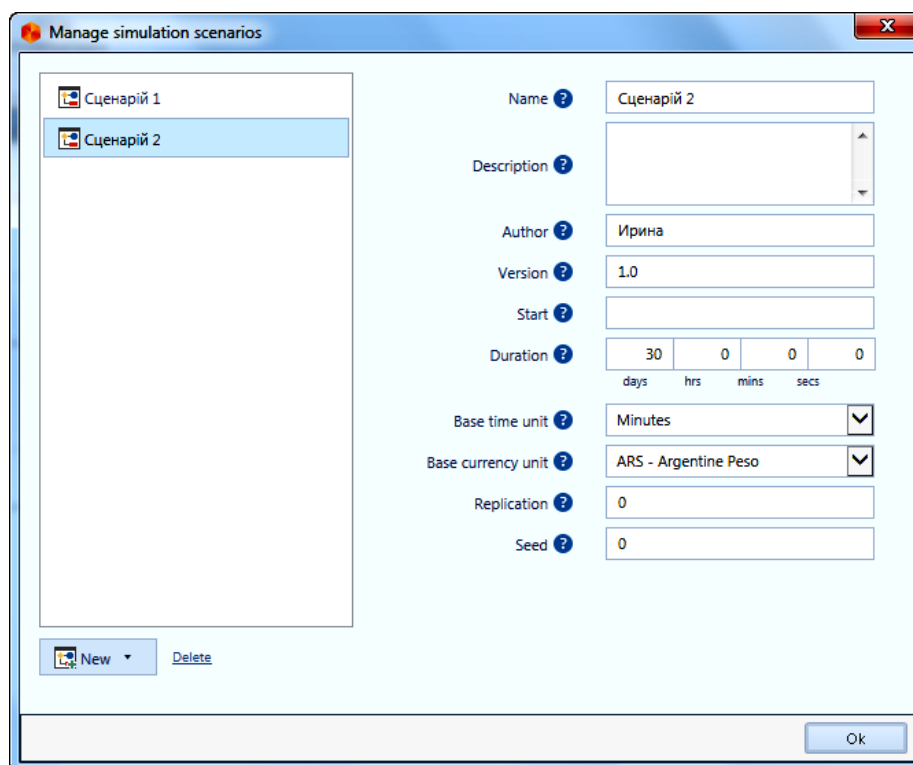


Рис. 105. Менеджер сценаріїв симуляції

Щоб змінити новий сценарій (додати або змінити конкретну інформацію для Дій), треба вибрати його в меню **What-If analysis** (рис. 106).

What-If Analysis (What-If аналіз)

What-If аналіз є потужним інструментом для поліпшення моделі, який оцінює стратегічні, тактичні або оперативні зміни, які можуть вплинути на бізнес. За допомогою співставлення різних сценаріїв можна визначити той, який буде найкращим, не піддаючи свої бізнес-процеси небезпеці.

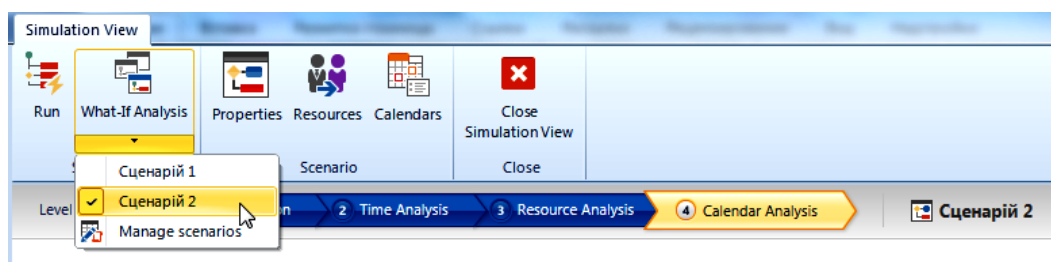


Рис. 106. Вибір сценарію для внесення змін

Використання What-If аналізу

Для виконання What-If аналізу, необхідно спочатку створити потрібні сценарії, а потім запустити симуляцію, вибравши сценарії для порівняння.

Порівняння сценаріїв

Коли кожен сценарій з відповідними даними був створений, натисніть **What-If** і відзначте сценарії, які необхідно порівняти (рис. 107).

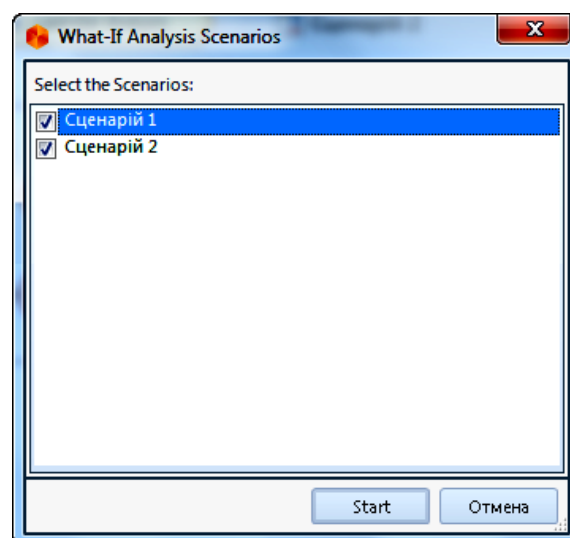


Рис. 107. Вибір сценаріїв для порівняння

Звіт дасть змогу порівняти сценарії, включаючи всю інформацію для обраного рівня аналізу. Для зручності аналізу відмінності виділені кольором.

Краще за все порівнювати два сценарії, оскільки з більшою кількістю сценаріїв оцінка результатів може стати занадто складною.

Як тільки аналіз завершений, можна переглянути результати (рис. 108).

Resources					
Процес 1					
Resource	Scenario	Utilization	Total fixed cost	Total unit cost	Total cost
Роль 1	Сценарій 1	1,10 %	393	0	393
Роль 1	Сценарій 2	0,56 %	393	0	393
Роль 2	Сценарій 1	0,32 %	0	2,76	2,76
Роль 2	Сценарій 2	0,68 %	0	5,86	5,86
		Total Сценарій 1	393	2,76	395,76
		Total Сценарій 2	393	5,86	398,86

Рис. 108. Результати виконання Wha-If аналізу

Колір використовується для акцентування відмінностей між сценаріями. Значення, які відрізняються, виділені червоним кольором.

Завдання

1. Пропрацюйте приклад.
2. Виконайте контрольне завдання.
3. Проведіть симуляцію по своїй моделі, яку розробили в попередній лабораторній роботі.

Порядок виконання роботи

Приклад. Робота станції швидкої допомоги

У процесі роботи станції швидкої допомоги оператор колл-центру отримує звіт про надзвичайну ситуацію (НС). Після отримання виклику,

оператор колл-центру вводить детальну інформацію про потерпілого, симптоми й адресу, де сталася надзвичайна ситуація.

Після отримання даної інформації (звіту), кваліфікована медсестра класифікує надзвичайну подію відповідно до її тяжкості.

Зелений: Низька тяжкість. Пацієнта можна легко стабілізувати.

Жовтий: Середня тяжкість. Пацієнт потребує особливої уваги, але може бути стабілізований на місці надзвичайної ситуації.

Червоний: Високий ступінь тяжкості. Пацієнта потрібно забрати і доставити в найближчу лікарню.

Відповідно до визначеної тяжкості випадку відділ реагування на виклики з надзвичайних подій по різному реагує на виклик.

Зелений: При цій події, на виклик виїжджає транспортний засіб швидкого реагування (можливо мотоцикл) з двома людьми: фельдшер і лікар.

Жовтий: При цій події, на виклик виїжджає базовий автомобіль швидкої допомоги з лікарем, медсестрою і фельдшером.

Червоний: При цій події, на виклик виїжджає повністю обладнаний автомобіль швидкої допомоги з двома лікарями, медсестрою та фельдшером.

Якщо надзвичайна ситуація зеленого або жовтого кольору, процес закінчується, як тільки команда реагування прибуває на місце надзвичайної ситуації.

Якщо надзвичайна ситуація червоного кольору, повністю обладнана машина швидкої допомоги передає пацієнта в найближчу лікарню. Під час передачі медсестра передає необхідні документи, щоб забезпечити швидке реагування.

Коли пацієнт поступає в лікарню з необхідними документами, у приймальному відділенні зможуть прийняти пацієнта швидко і відразу надати йому медичну допомогу.

Модель процесу роботи станції швидкої допомоги наведена на рис. 109.

Цей процес повинен бути ретельно проаналізований з метою скорочення часу між отриманням запиту і наданням медичної допомоги (на місці надзвичайної ситуації або в лікарні). Тут, час – це життя. BizAgi Simulation допоможе прийняти чіткі рішення, щоб покращити бізнес-процес і скоротити час очікування в разі надзвичайної ситуації.

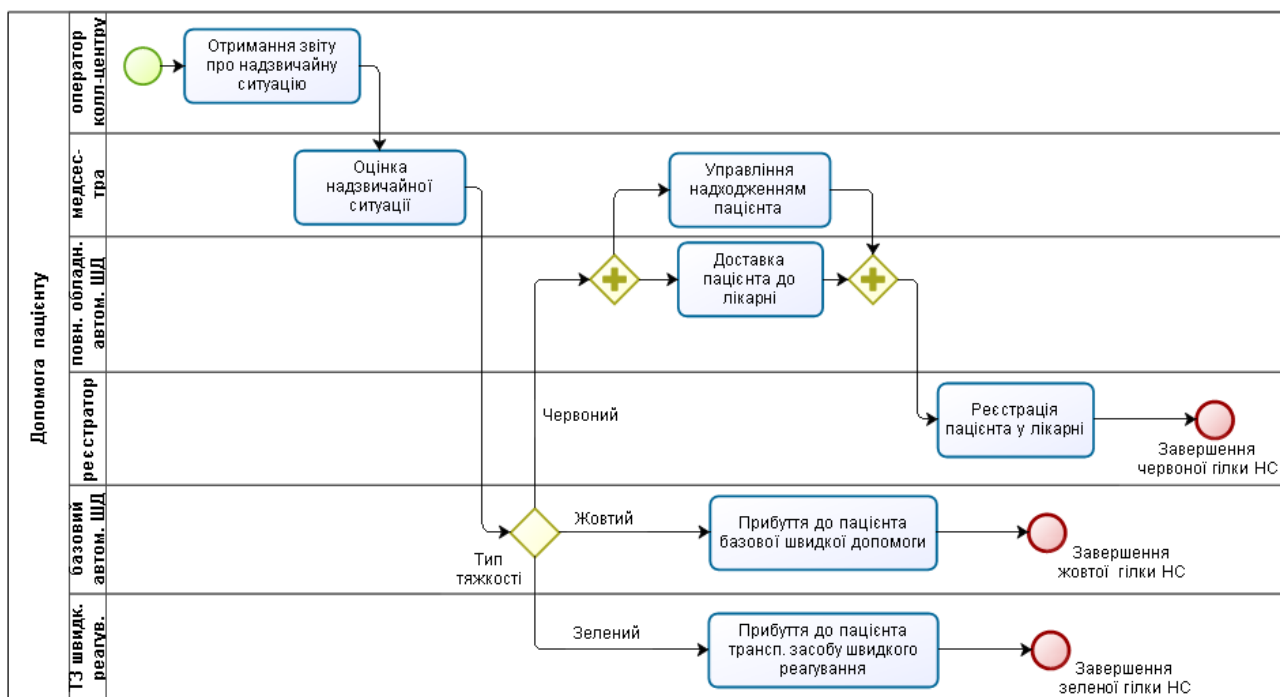
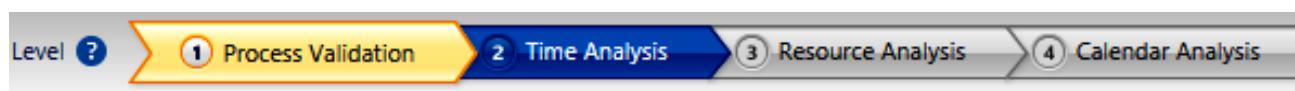


Рис. 109. Модель процесу роботи станції швидкої допомоги

Симуляція. Рівень 1

Перевірка процесу роботи станції швидкої допомоги

1. Задамо кількість запитів на допомогу. У цьому прикладі згенеруємо 1 000 примірників (кейсів) (рис. 110).



енту	оператор колл-центру	
	медсес- тра	
	обклад. м. ШД	

Рис. 110. Вхідні дані. Кількість запитів на допомогу

2. Задамо ймовірності для всіх вихідних шляхів шлюзу. Припустимо, що відділення невідкладної допомоги оцінило, на основі колишніх даних, що ймовірності для Потоків Управління такі:

Зелений – 20 %;

Жовтий – 30 %;

Червоний – 50 %.

Задамо ймовірність кожного шляху для шлюзу Тип тяжкості. (рис. 111).

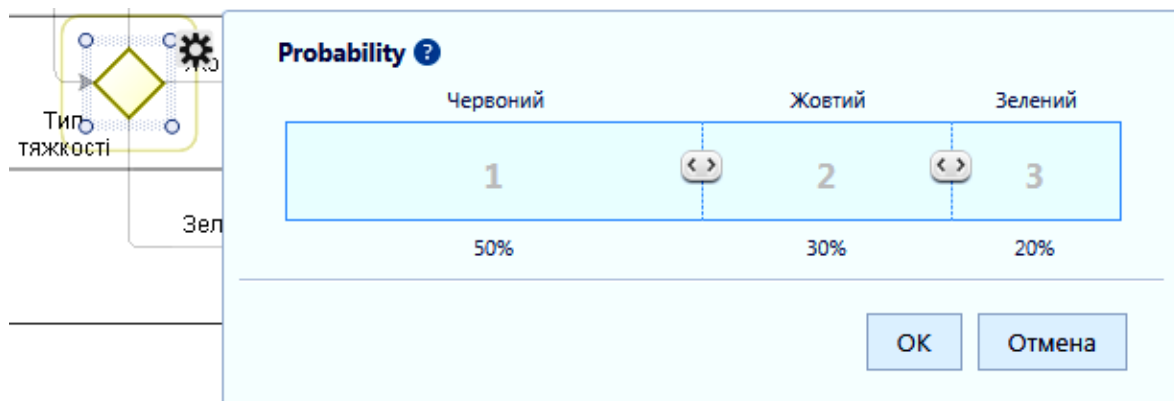


Рис. 111. Вхідні дані. Імовірності шляхів для шлюзу

3. Виконаємо симуляцію (рис. 112).

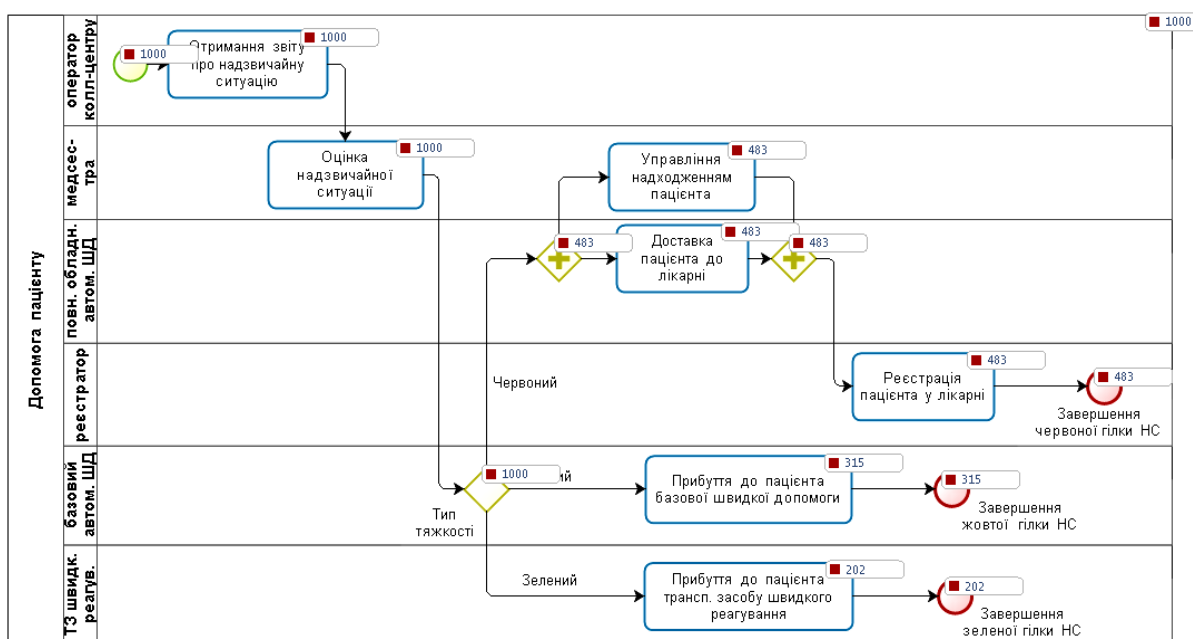


Рис. 112. Закінчення симуляції для перевірки роботи станції швидкої допомоги

4. Відкриємо отримані результати, вибравши опцію **Result (Результат)** і експортуємо їх для зручності в Excel (рис. 113).

Name	Type	Instances completed
Допомога пацієнту	Process	1000
NoneStart	Start event	1000
Отримання звіту про надзвичайну ситуацію	Task	1000
Оцінка надзвичайної ситуації	Task	1000
Тип тяжкості	Gateway	1000
Доставка пацієнта до лікарні	Task	483
Управління надходженням пацієнта	Task	483
ParallelGateway	Gateway	483
ParallelGateway	Gateway	483
Реєстрація пацієнта у лікарні	Task	483
Завершення червоної гілки НС	End event	483
Прибуття до пацієнта базової швидкої допомоги	Task	315
Прибуття до пацієнта трансп. засобу швидкого реагування	Task	202
Завершення жовтої гілки НС	End event	315
Завершення зеленої гілки НС	End event	202

Рис. 113. **Результати симуляції для перевірки роботи станції швидкої допомоги**

Аналіз результатів симуляції

Дивлячись на результати (рис. 113) ми бачимо, що все працює, як очікувалося: Створена кількість кейсів (1 000) дорівнює сумі завершених кейсів (483 + 315 + 202). Крім того, кожен кейс правильно передається через шлюзи на основі вказаних ймовірностей.

Симуляція. Рівень 2

Аналіз часу для процесу роботи станції швидкої допомоги

Для проведення цього аналізу зробимо такі припущення:

необхідні ресурси для виконання дій – нескінченні;

очікуваний час між звітами (надзвичайними ситуаціями) 5 хвилин;

симуляція буде аналізувати період в 1 тиждень;

витрати часу для кожної Дії наведені в табл. 38.

Витрати часу для Дій

Дія	Час обробки Дії (хв)
Отримання звіту про надзвичайну ситуацію	4
Оцінка надзвичайної ситуації	5
Управління надходженням пацієнта	11
Доставка пацієнта до лікарні	20
Прибуття до пацієнта базової швидкої допомоги	7
Прибуття до пацієнта транспортного засобу швидкого реагування	10
Реєстрація пацієнта у лікарні	4

1. Задамо період симуляції. Для цього у вікні симуляції натиснемо кнопку **Properties** і у вікні, що відкриється, в полі **Duration** вкажемо період – 7 днів (рис. 114).

The image shows a 'Scenario properties' window with the following fields and values:

- Name: Scenario 1
- Description: (empty text area)
- Author: Ірина
- Version: 1.0
- Start: (empty text field)
- Duration: 7 days, 0 hrs, 0 mins, 0 secs
- Base time unit: Minutes
- Base currency unit: ARS - Argentine Peso
- Replication: 0
- Seed: 0

An 'OK' button is located at the bottom right of the window.

Рис. 114. Задавання періоду симуляції

2. Задамо час для тригера. Для цього прикладу, очікуваний час між звітами – 5 хвилин. Примітка: значення необхідно ввести у хвилинах (рис. 115).

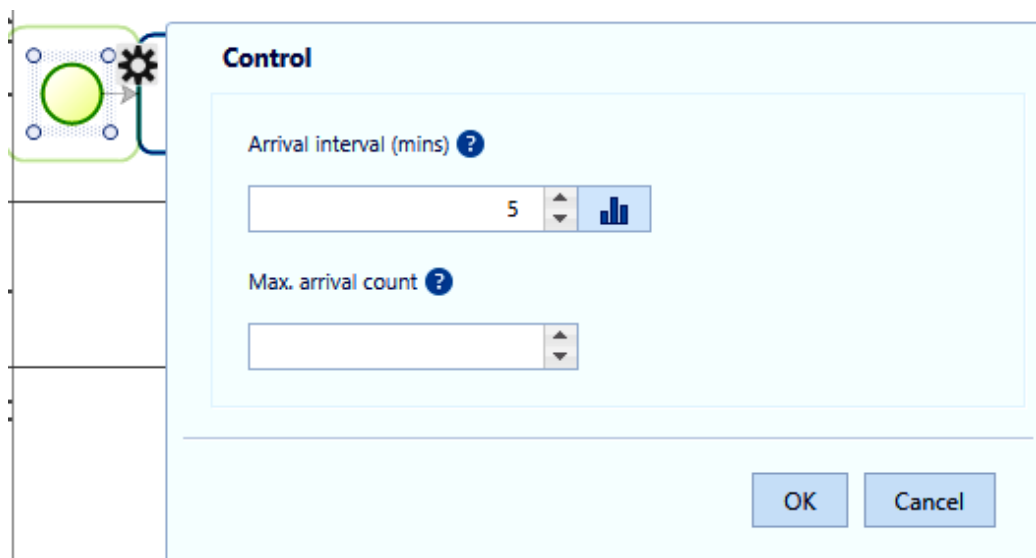


Рис. 115. **Задавання часу між надходженням звітів**

3. Задамо час обробки кожної Дії згідно з даними табл. 38. На рис. 116 показано встановлений час обробки для першої Дії – 4 хвилини. Для останніх Дій час задається аналогічно.

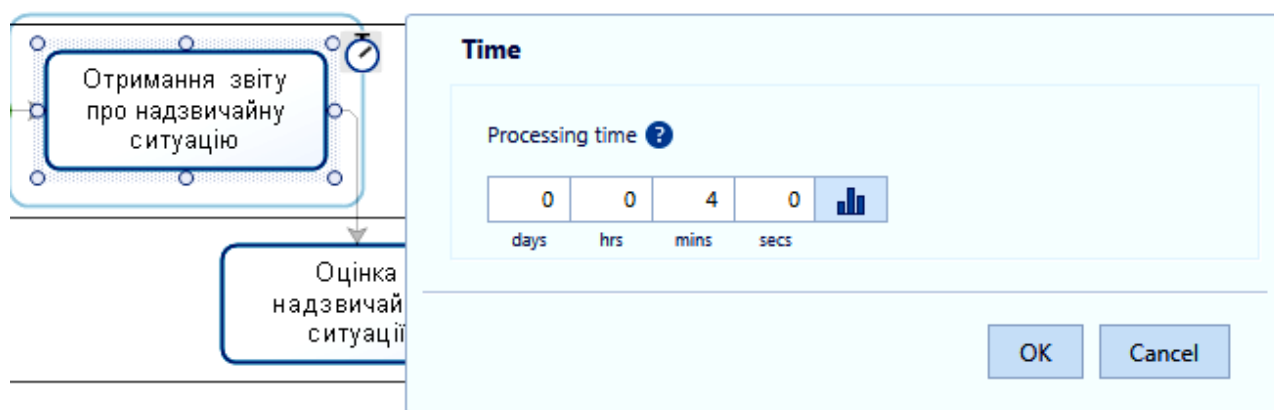


Рис. 116. **Встановлення часу обробки Дії
"Отримання звіту про надзвичайну ситуацію"**

4. Виконаємо симуляцію (рис. 117).

5. Відкриємо отримані результати, вибравши опцію **Result (Результат)** і експортуємо їх для зручності в Excel (рис. 118).

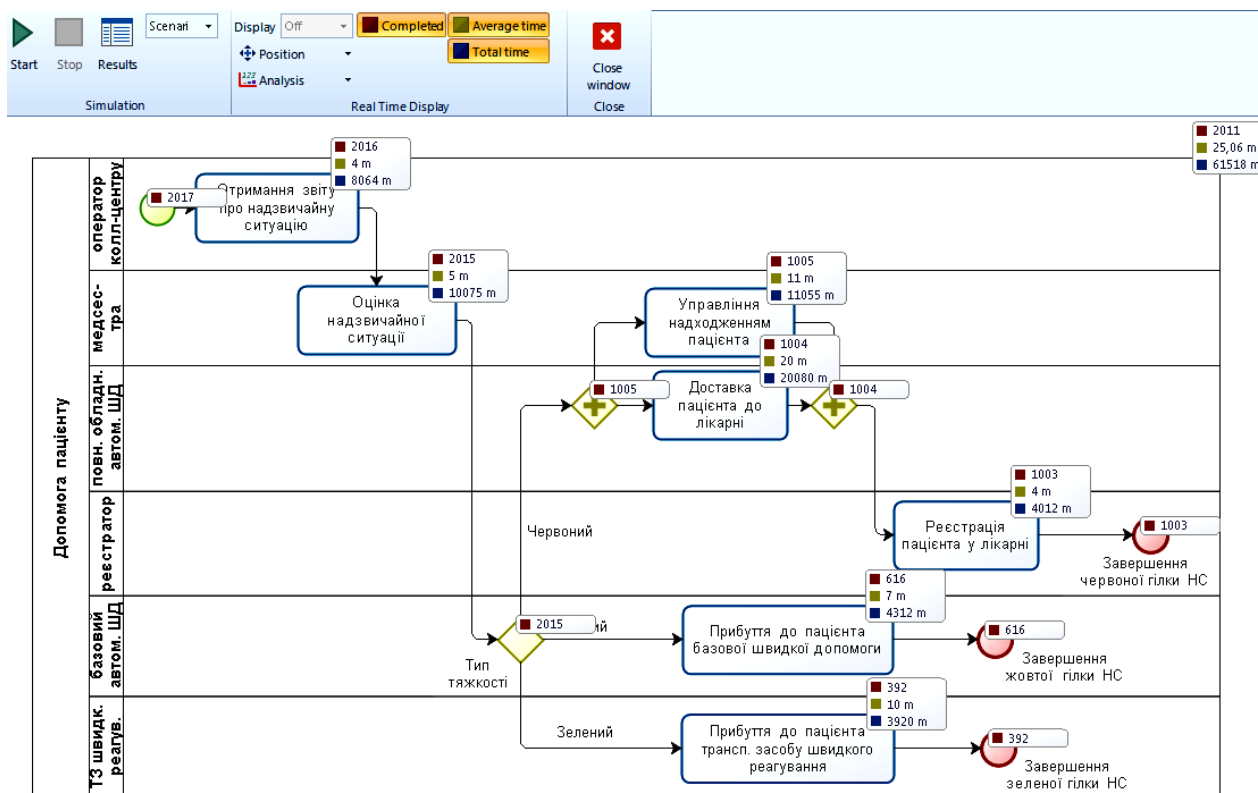


Рис. 117. Закінчення симуляції для рівня Time Analysis (Аналіз Часу)

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time (m)	Max. time (m)	Avg. time (m)	Total time (m)
Допомога пацієнту	Process	2011	2017	16	33	25,06	61518
NoneStart	Start event	2017					
Отримання звіту про надзвичайну ситуацію	Task	2016	2017	4	4	4	8064
Оцінка надзвичайної ситуації	Task	2015	2016	5	5	5	10075
Тип тяжкості	Gateway	2015	2015				
Доставка пацієнта до лікарні	Task	1004	1005	20	20	20	20080
Управління надходженням пацієнта	Task	1005	1005	11	11	11	11055
ParallelGateway	Gateway	1004	1005				
ParallelGateway	Gateway	1005	1005				
Реєстрація пацієнта у лікарні	Task	1003	1004	4	4	4	4012
Завершення червоної гілки НС	End event	1003					
Прибуття до пацієнта базової швидкої допомоги	Task	616	617	7	7	7	4312
Прибуття до пацієнта трансп. засобу швидкого реагування	Task	392	393	10	10	10	3920
Завершення жовтої гілки НС	End event	616					
Завершення зеленої гілки НС	End event	392					

Рис. 118. Результати симуляції для аналізу часу процесу роботи станції швидкої допомоги

Аналіз результатів

Для цього конкретного випадку можна визначити час очікування, тобто скільки повинна чекати людина з моменту дзвінка про надзвичайну ситуацію, поки не буде надана медична допомога.

Спираючись на результати, можна зробити висновок:

пацієнт чекає принаймні 16 хвилин до того часу, як лікар зможе його оглянути;

пацієнт чекає медичну допомогу не більше 33 хвилин;

очікуваний час отримання пацієнтом медичної допомоги складає 25,06 хвилин.

Симуляція. Рівень 3

Аналіз ресурсів для процесу роботи станції швидкої допомоги

Аналіз ресурсів варто провести для того, щоб проаналізувати вплив обмеженості ресурсів у процесі роботи станції швидкої допомоги.

Для цього аналізу були зроблені наступні припущення:

очікуваний час між надходженням звітів 5 хвилин;

моделювання буде оцінювати період в 1 тиждень;

ресурси можуть бути розділені між Діями.

Ресурси, які беруть участь у цьому процесі, їх наявна кількість, пов'язані з ними витрати, розподіл ресурсів між Діями та витрати, пов'язані з виконанням кожної Дії наведені в табл. 39 – 41.

Таблиця 39

Ресурси

Resource (Ресурс)	Quantity (Кількість)	Fixed Cost (US) (Постійні витрати)	Unit Cost (US) (Вартість одиниці)
Оператор колл-центру	2	3	0
Медсестра	2	5	0
Повністю обладнана машина швидкої допомоги	4	30	0,4
Базова машина швидкої допомоги	2	25	0,3
Транспортний засіб швидкого реагування	2	18	0,22
Реєстратор	2	3	0

Таблиця 40

Необхідна кількість ресурсів для кожної Дії

Activity (Дія)	Resource (Ресурс)	Quantity (Кількість)
Отримання звіту про надзвичайну ситуацію	Оператор колл-центру	1
Оцінка надзвичайної ситуації	Медсестра	1
Управління надходженням пацієнта	Медсестра	1
Доставка пацієнта до лікарні	Повністю обладнана машина швидкої допомоги	1
Прибуття до пацієнта базової швидкої допомоги	Базова машина швидкої допомоги	1
Прибуття до пацієнта транспортного засобу швидкого реагування	Транспортний засіб швидкого реагування	1
Реєстрація пацієнта у лікарні	Реєстратор	1

Таблиця 41

Витрати, пов'язані з виконанням кожної Дії

Activity (Дії)	Processing time (min) (Час виконання)
Отримання звіту про надзвичайну ситуацію	4
Оцінка надзвичайної ситуації	5
Управління надходженням пацієнта	11
Доставка пацієнта до лікарні	20
Прибуття до пацієнта базової швидкої допомоги	7
Прибуття до пацієнта швидкої допомоги швидкого реагування	10
Реєстрація пацієнта у лікарні	4

1. Визначаємо ресурси, залучені в процес. Створимо необхідні ресурси (рис. 119).

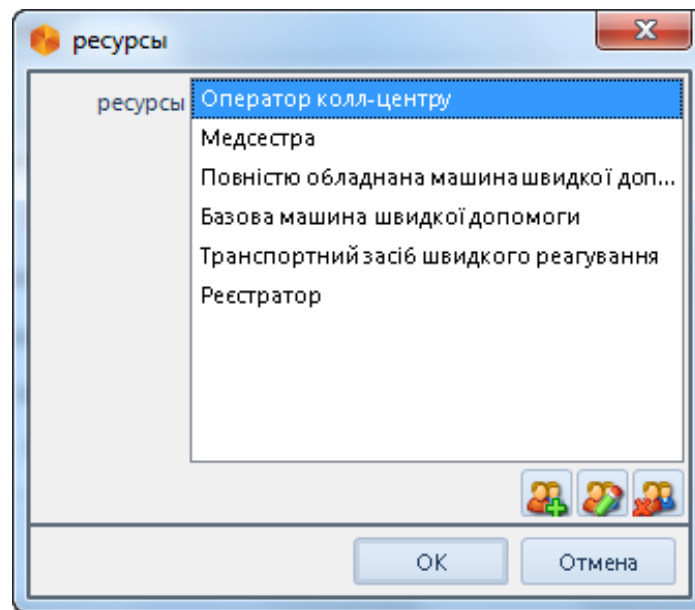


Рис. 119. Створені ресурси

2. Для кожного ресурсу вкажемо доступну кількість, вартість і фіксовану вартість одиниці (рис. 120; 121).

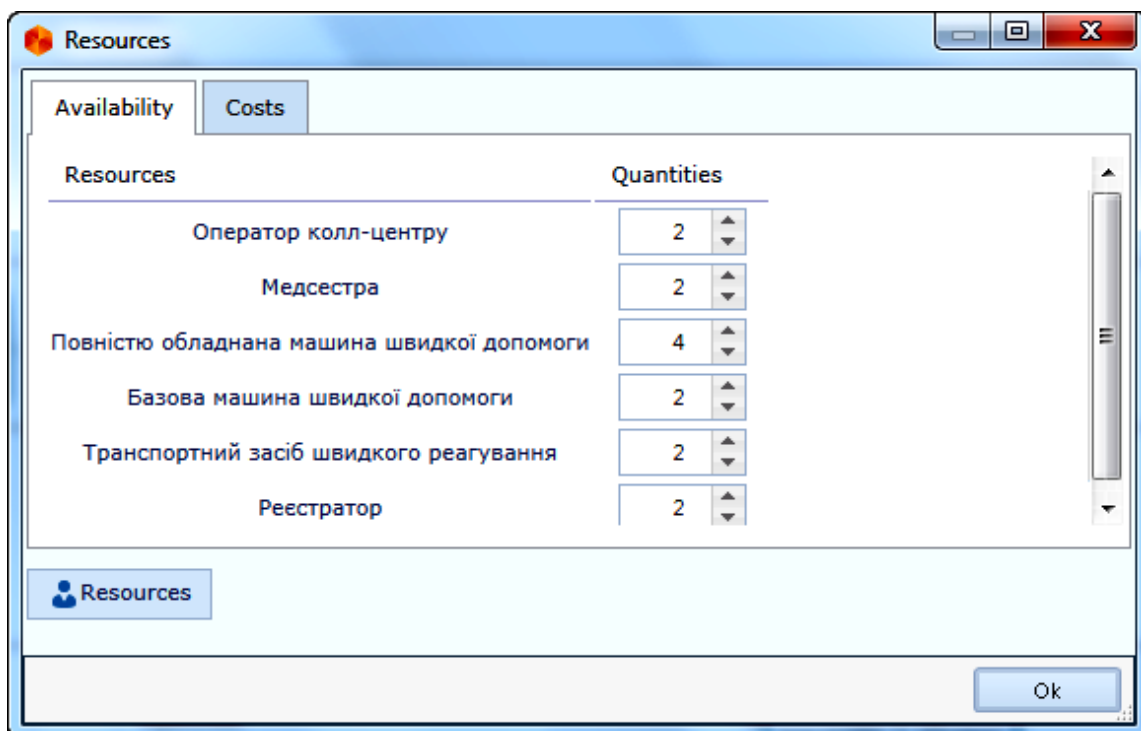


Рис. 120. Доступна кількість ресурсів

3. Визначаємо вимоги щодо ресурсів для кожної Дії. Встановимо кількість кожного виду ресурсів, які використовуються для виконання Дій.

Наприклад, перша Дія вимагає оператора колл-центру для того, щоб бути виконаною (рис. 122).

Resources	Fixed cost	Cost per hour
Оператор колл-центру	3	0
Медсестра	5	0
Повністю обладнана машина швидкої допомоги	30	0,4
Базова машина швидкої допомоги	25	0,3
Транспортний засіб швидкого реагування	18	0,22
Реєстратор	3	0

Рис. 121. Вартість і фіксована вартість ресурсів

Selection ?

☒ AND ☐ OR

- ☒ Оператор колл-центру 1
- ☐ Медсестра
- ☐ Повністю обладнана машина швидкої допомоги
- ☐ Базова машина швидкої допомоги
- ☐ Транспортний засіб швидкого реагування
- ☐ Реєстратор

Рис. 122. Задавання ресурсів та їх кількості для Дії "Отримання звіту про надзвичайну ситуацію"

4. Визначаємо вартість виконання кожної Дії.

Тут можна задати, що вартість виконання Дії Управління надходженням пацієнта – 1 долар. Ця вартість пов'язана з документами і дзвінками (рис. 123).

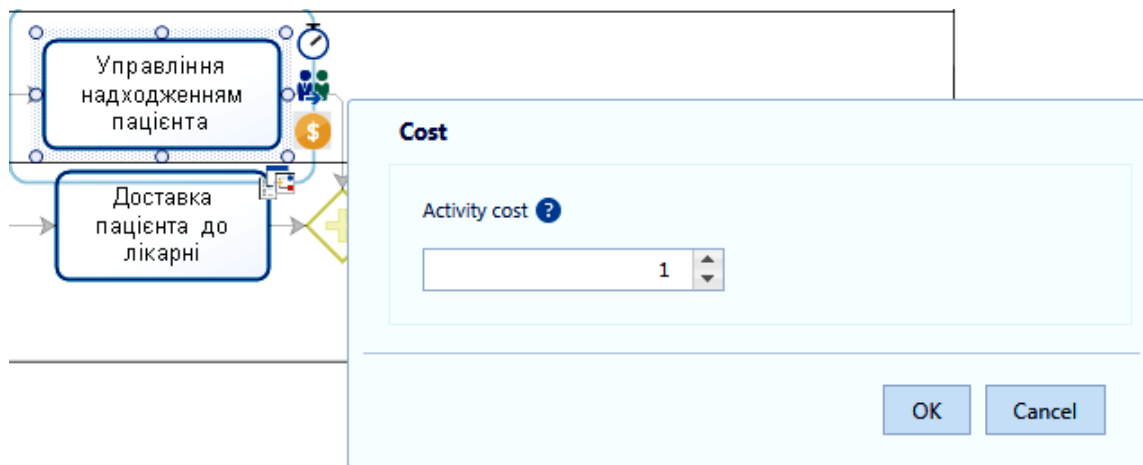


Рис. 123. Задавання вартості виконання Дії

5. Виконаємо симуляцію (рис. 124).

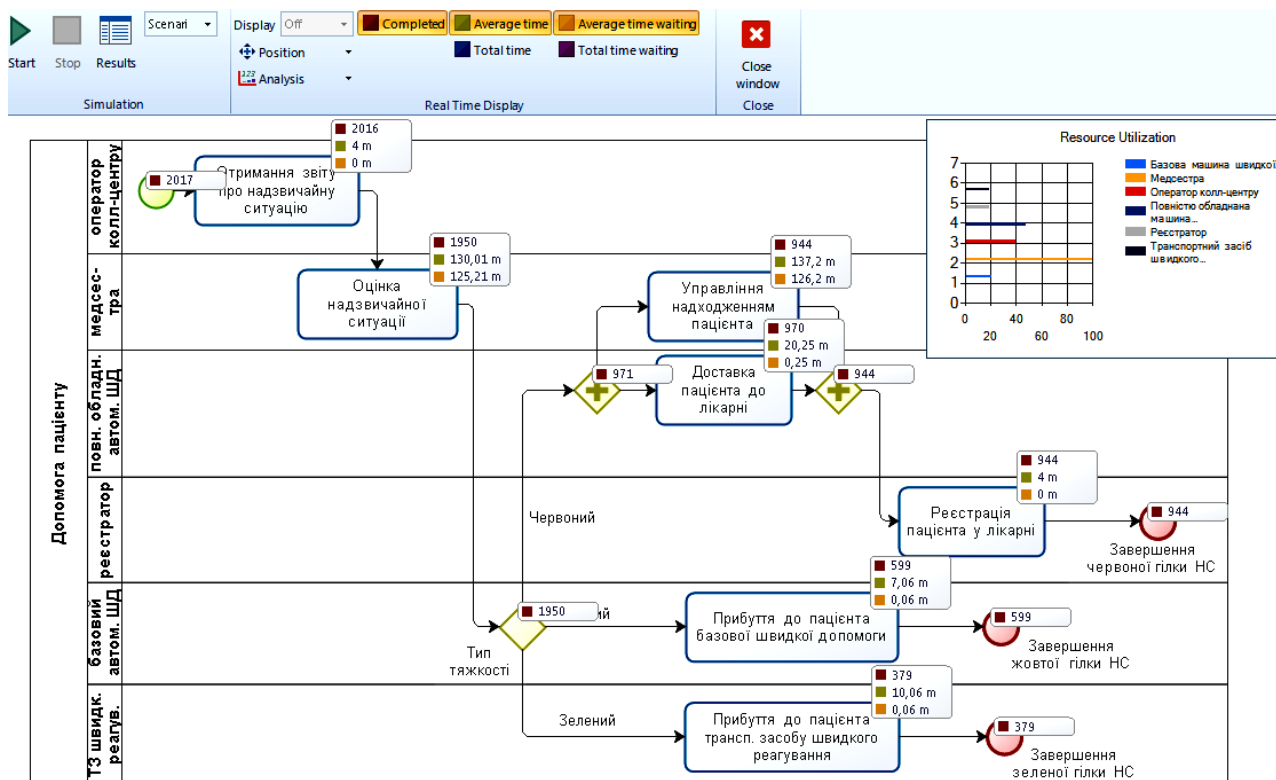


Рис. 124. Закінчення симуляції для рівня Аналіз ресурсів

Аналіз результатів

6. Відкриємо отримані результати, вибравши опцію Result (Результат) і експортуємо їх для зручності в Excel.

Результати аналізу ресурсів дають загальне уявлення про час виконання циклу процесу.

По-перше, проводиться аналіз результатів процесу (рис. 125).

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time (m)	Max. time (m)	Avg. time (m)	Total time (m)	Min. time waiting resource (m)	Max. time waiting resource (m)	Avg. time waiting for resource (m)	Standard deviation waiting resources (m)	Total time waiting resource (m)	Total fixed cost
Допомога пацієнту	Process	1922	2017	16	657	204,9	422569					363851	944
NoneStart	Start event	2017											
Отримання звіту про	Task	2016	2017	4	4	4	8064	0	0	0	0	0	0
Оцінка надзвичайної ситуації	Task	1950	1952	5	331	130	253528	0	326	125,21	91,02	244417	0
Тип тяжкості	Gateway	1950	1950										
Доставка пацієнта до лікарні	Task	970	971	20	30	20,25	19641	0	10	0,25	1,21	241	0
Управління надходженням пацієнта	Task	944	944	11	336	137,2	129519	0	325	126,2	91,44	119135	944
ParallelGateway	Gateway	944	970										
ParallelGateway	Gateway	971	971										
Реєстрація пацієнта у лікарні	Task	944	944	4	4	4	3776	0	0	0	0	0	0
Завершення червоної гілки НС	End event	944											
Прибуття до пацієнта базової швидкої допомоги	Task	599	599	7	11	7,06	4230	0	4	0,06	0,38	37	0
Прибуття до пацієнта трансп. засобу швидкого реагування	Task	379	380	10	15	10,06	3811	0	5	0,06	0,47	21	0
Завершення жовтої гілки НС	End event	599											
Завершення зеленої гілки НС	End event	379											

Рис. 125. Результати аналізу процесу "Допомога пацієнту"

Порівняно з найкращим сценарієм, який був досягнутий на попередньому рівні, включення обмеженості ресурсів значно збільшило тривалість циклу.

Мінімальний час залишається на рівні 16 хвилин, але максимальний збільшився до 657 хвилин, і, відповідно, середній час тепер становить 204,91 хвилини. Попередній результат мав середній час очікування 25,06 хвилин.

Як видно, час обробки для кожної Дії змінився. Тепер він відображає затримки. Найвищий середній час оброблення відстежується в Діях Оцінка надзвичайної ситуації та Управління надходженням пацієнта. Середній час очікування підтверджує, що є проблема в цих Діях. Можливо, ресурсів, які використовуються в цих Діях, недостатньо.

Тепер проаналізуємо результати за ресурсами (рис. 126).

Resource	Utilization	Total fixed cost	Total unit cost	Total cost
Оператор колл-центру	40,00%	6051	0	6051
Медсестра	99,91%	14480	0	14480
Повністю обладнана машина швидкої допомоги	48,12%	29130	129,36	29259,36
Базова машина швидкої допомоги	20,80%	14975	20,97	14995,97
Транспортний засіб швидкого реагування	18,84%	6840	13,93	6853,93
Реєстратор	18,73%	2832	0	2832
Total		74308	164,25	74472,25

Рис. 126. Результати за ресурсами

Використання ресурсів вказує на деяке недовикористання і надмірне використання.

У цьому випадку, ми підтверджуємо нашу гіпотезу про можливі проблеми з наявністю ресурсів.

Медсестра, яка виконує класифікацію випадків і керує надходженням пацієнта використовується на 99,91 %. Це означає, що вона використовується на повну потужність і Діям доведеться чекати, поки вона не стане доступною. Тому необхідно розглянути питання про збільшення кількості медсестер на цих Діях, щоб зменшити час обслуговування і час очікування, і, таким чином, зменшити час циклу.

Ми можемо побачити, чи ситуація стане кращою, якщо збільшити кількість медсестер до трьох.

Проведемо симуляцію за новим сценарієм. Проаналізуємо нові результати (рис. 127).

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time (m)	Max. time (m)	Avg. time (m)	Total time (m)	Min. time waiting resource (m)	Max. time waiting resource (m)	Avg. time waiting for resource (m)	Standard deviation waiting resources (m)	Total time waiting resource (m)	Total fixed cost
Допомога пацієнту	Process	2011	2017	16	35	25,26	61976					458	1005
NoneStart	Start event	2017											
Отримання звіту про надзвичайну ситуацію	Task	2016	2017	4	4	4	8064	0	0	0	0	0	0
Оцінка надзвичайної ситуації	Task	2015	2016	5	7	5,2	10474	0	2	0,2	0,42	399	0
Тип тяжкості	Gateway	2015	2015										
Доставка пацієнта до лікарні	Task	1004	1005	20	20	20	20080	0	0	0	0	0	0
Управління надходженням пацієнта	Task	1005	1005	11	15	11,06	11113	0	4	0,06	0,31	58	1005
ParallelGateway	Gateway	1004	1005										
ParallelGateway	Gateway	1005	1005										
Реєстрація пацієнта у лікарні	Task	1003	1004	4	4	4	4012	0	0	0	0	0	0
Завершення червоної гілки HC	End event	1003											
Прибуття до пацієнта базової швидкої допомоги	Task	616	617	7	7	7	4312	0	0	0	0	0	0
Прибуття до пацієнта трансп. засобу швидкого реагування	Task	392	393	10	11	10	3921	0	1	0	0,05	1	0
Завершення жовтої гілки HC	End event	616											
Завершення зеленої гілки HC	End event	392											

Рис. 127. Результати аналізу процесу "Допомога пацієнту" за новим сценарієм

Впровадження додаткових ресурсів наближає нас до найкращого сценарію без затримок процесу. Мінімальний час залишається на 16-ти хвилинах, максимальна стає 35 хвилин і середнє значення – 25,26 хв.

Результати також показують, що час очікування близький до 0 в Діях, де вони використовуються. Таким чином, зараз ресурсів достатньо, щоб уникнути критичних затримок.

Зазначене вище може бути підтверджено за результатами аналізу ресурсів (рис. 128).

Resource	Utilization	Total fixed cost	Total unit cost	Total cost
Оператор колл-центру	40,00%	6051	0	6051
Медсестра	69,88%	15105	0	15105
Повністю обладнана машина швидкої допомоги	49,84%	30150	133,97	30283,97
Базова машина швидкої допомоги	21,39%	15425	21,57	15446,57
Транспортний засіб швидкого реагування	19,47%	7074	14,40	7088,40
Реєстратор	19,91%	3012	0	3012
	Total	76817	169,93	76986,93

Рис. 128. Результати за ресурсами за новим сценарієм

Використання є прийнятним. Медсестри тепер використовуються на 69,88 %.

З точки зору витрат ресурсів, загальна їх вартість становить 74 472,25 дол. США. Нова вартість 76 986,93 дол. США включає в себе додаткову медсестру. Збільшення вартості на 2 514,68 дол. США компенсує перевагу в зниженні середнього часу очікування на 179,5 хв.

Можуть бути й інші способи зменшення вартості і підвищення ефективності використання ресурсів.

Симуляція. Рівень 4

Виконання аналізу календаря для процесу роботи станції швидкої допомоги

Зміни для опису процесу наведені в табл. 42.

Таблиця 42

Зміни для опису процесу

Resource (Ресурси)	Morning shift (6:00 am – 2:00 pm) (Ранкова зміна)	Day shift (2:00 pm – 10:00 pm) (Денна зміна)	Night shift (10:00 pm – 6:00 am) (Нічна зміна)
Оператор колл-центру	2	2	1
Медсестра	3	3	3
Повністю обладнана машина швидкої допомоги	4	4	4
Базова машина швидкої допомоги	2	1	2
Транспортний засіб швидкого реагування	1	2	1
Реєстратор	2	1	1

1. Створимо три календарі (робочі зміни).

Календар 1. Нічна зміна. У параметри конфігурації календаря введемо таку інформацію.

Name: Нічна зміна.

Start Time: Цей календар починається о 10:00 вечора (див. табл. 42), тому це час початку.

Duration: Цей календар починається о 10:00 годині вечора і закінчується о 6:00 ранку, тобто тривалість календаря 8 годин.

Recurrence Pattern: календар повторюється щодня, тому обираємо Daily і вводимо 1 у полі поруч.

Start of recurrence: Цей календар застосовується завжди, так що дата запуску співпадає з датою початку симуляції.

End of recurrence: Цей календар застосовується завжди, так що дати закінчення не має.

Цю процедуру повторюємо для ранкових і денних змін календаря.

2. Через опції **Resource (Ресурси)**, встановимо наявність ресурсів для кожного календаря, створеного раніше (рис. 129).

3. Виконаємо симуляцію і переглянемо результати (рис. 130).

Resources	Default quantities	Нічна зміна	Ранкова зміна	Денна зміна
Оператор колл-центру	2	1	2	2
Медсестра	3	3	3	3
Повністю обладнана машина швидкої допомоги	4	4	4	4
Базова машина швидкої допомоги	2	2	2	1
Транспортний засіб швидкого реагування	2	1	1	2
Реєстратор	2	1	2	1

Рис. 129. Наявність ресурсів для кожного календаря

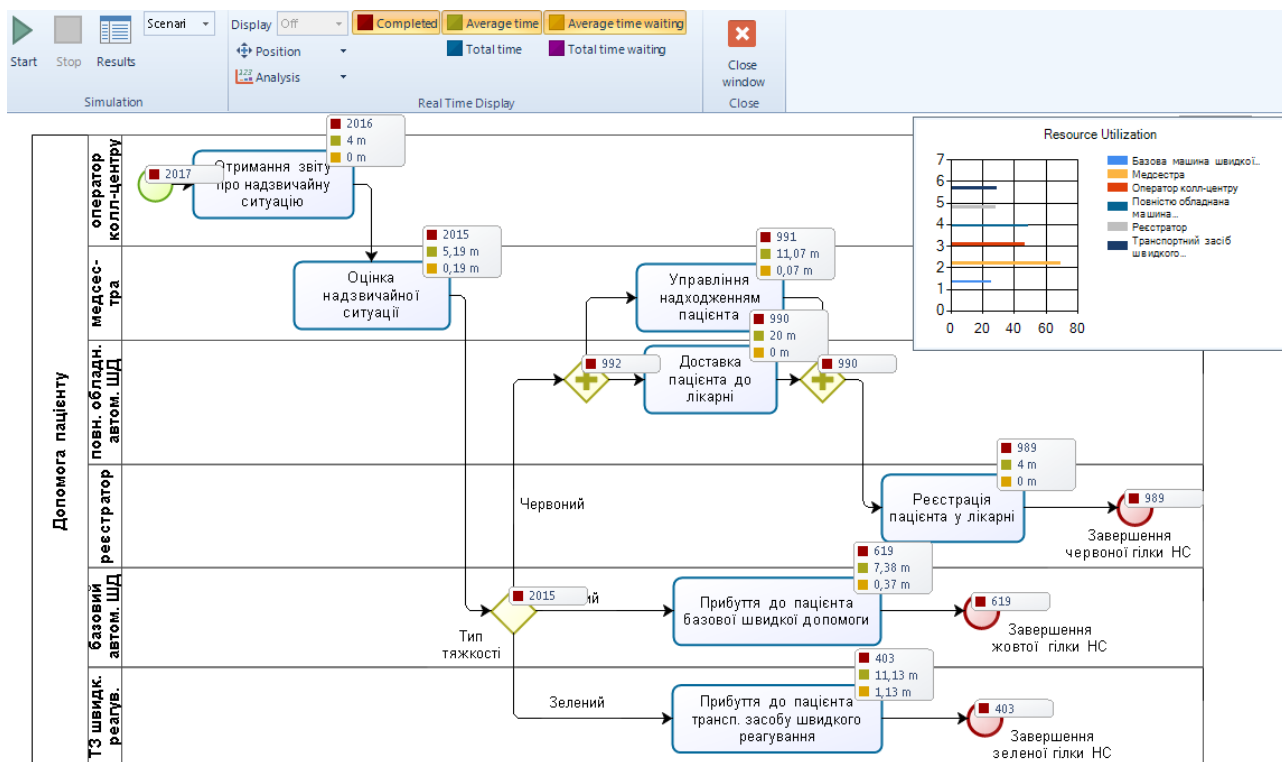


Рис. 130. Закінчення симуляції для рівня Аналізу календаря

Аналіз результатів

Результати процесу наведені на рис. 131; 132.

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time (m)	Max. time (m)	Avg. time (m)	Total time (m)	Min. time waiting resource (m)	Max. time waiting resource (m)	Avg. time waiting for resource (m)	Standard deviation waiting resources (m)	Total time waiting resource (m)	Total fixed cost
Допомога пацієнту	Process	2011	2017	16	35	25,49	62296,2					1130,36	992
NoneStart	Start event	2017											
Отримання звіту про надзвичайну ситуацію	Task	2016	2017	4	4	4	8064	0	0	0	0	0	0
Оцінка надзвичайної ситуації	Task	2015	2016	5	7	5,19	10449	0	2	0,19	0,4	374	0
Тип тяжкості	Gateway	2015	2015										
Доставка пацієнта до лікарні	Task	990	992	20	21	20	19802	0	1	0	0,04	2	0
Управління надходженням пацієнта	Task	991	992	11	14	11,07	10974	0	3	0,07	0,36	73	992
ParallelGateway	Gateway	990	991										
ParallelGateway	Gateway	992	992										
Реєстрація пацієнта у лікарні	Task	989	990	4	4	4	3956	0	0	0	0	0	0
Завершення червоної гілки НС	End event	989											
Прибуття до пацієнта базової швидкої допомоги	Task	619	620	7	14	7,38	4566,82	0	7	0,37	1,1	227	0
Прибуття до пацієнта трансп. засобу швидкого реагування	Task	403	403	10	25	11,13	4484,36	0	15	1,13	2,61	454,36	0
Завершення жовтої гілки НС	End event	619											
Завершення зеленої гілки НС	End event	403											

Рис. 131. Результати аналізу процесу "Допомога пацієнту" з урахуванням календарів

Середній час чекання пацієнта машини швидкої допомоги трохи збільшився – з 25,26 до 25,49 хв. Це не дуже суттєво.

Прибуття до пацієнта транспортного засобу швидкого реагування потребує максимального часу очікування в 15 хв. Це може бути критично для пацієнта, проте середній час простою становить 1,13 хв. Зрозуміло, що довге очікування в цьому разі рідкісне.

Незважаючи на наявність часу очікування, вони не критичні. Результати використання ресурсів дозволяє виділити якісь критичні проблеми пропускної здатності.

Resource	Utilization	Total fixed cost	Total unit cost	Total cost
Оператор колл-центру	47,17%	6051	0	6051
Медсестра	69,39%	15040	0	15040
Повністю обладнана машина швидкої допомоги	49,16%	29760	132,15	29892,15
Базова машина швидкої допомоги	25,80%	15500	21,67	15521,67
Транспортний засіб швидкого реагування	29,34%	7254	14,78	7268,78
Реєстратор	28,81%	2970	0	2970
	Total	76575	168,59	76743,59

Рис. 132. Результати за ресурсами з урахуванням календарів

Найбільше використання для ресурсу "медсестра". Цей ресурс виконує два види Дії в процесі: Оцінка надзвичайної ситуації та Управління надходженням пацієнта.

З результатів процесу можна зробити висновок, що медсестри використовуються не на повну потужність, оскільки час очікування на пов'язаних з цим Діях, не є суттєвим.

Призначення змін і ресурсів не значно впливає на процес в цілому. Тому, можна зробити висновок, що розподіл є достатнім для нашої мети.

Приклад What-if аналізу для процесу роботи станції швидкої допомоги

На прикладі аналізу календаря скоротимо кількість ресурсів для всіх змін і подивимося, як це вплине на час обслуговування постраждалих.

Для цього створимо додатковий сценарій, дублюючи оригінал (рис. 133).

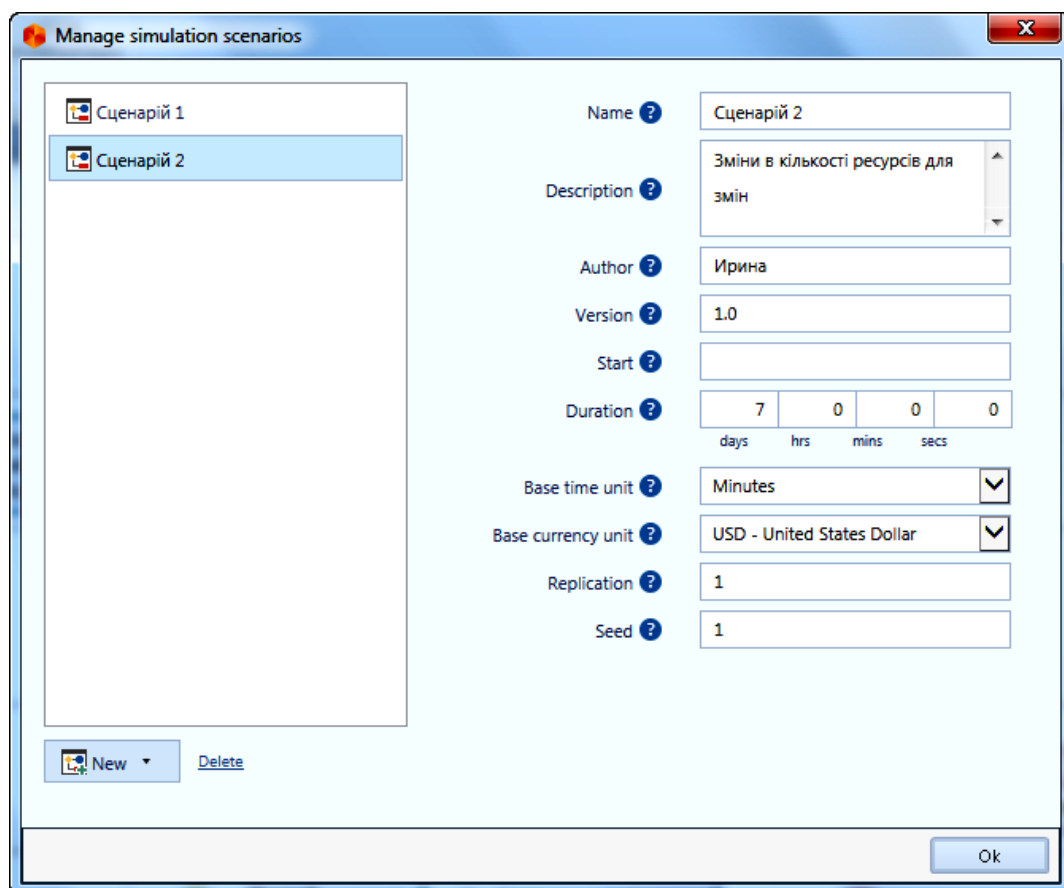


Рис. 133. Створення нового сценарію як копії оригіналу

Наявність ресурсів у сценарії 1 наведена в табл. 43.

Таблица 43

Наявність ресурсів у сценарії 1

Resource (Ресурси)	Morning shift (6:00 am – 2:00 pm) (Ранкова зміна)	Day shift (2:00 pm – 10:00 pm) (Денна зміна)	Night shift (10:00 pm – 6:00 am) (Нічна зміна)
1	2	3	4
Оператор колл-центру	2	2	1
Медсестра	3	3	3
Повністю обладнана машина швидкої допомоги	4	4	4
Базова машина швидкої допо- моги	2	1	2

1	2	3	4
Транспортний засіб швидкого реагування	1	2	1
Реєстратор	2	1	1

У сценарії 2 наявність ресурсів буде змінена таким чином: зменши-мо кількість ресурсів Медсестра, Повністю обладнану машину швидкої допомоги і Реєстратора. І збільшимо кількість ресурсів Транспортний за-сіб швидкого реагування та Базову машину швидкої допомоги (табл. 44).

Таблиця 44

Наявність ресурсів у сценарії 2

Resource (Ресурси)	Morning shift (6:00 am – 2:00 pm) (Ранкова зміна)	Day shift (2:00 pm – 10:00 pm) (Денна зміна)	Night shift (10:00 pm – 6:00 am) (Нічна зміна)
Оператор колл-центру	2	2	1
Медсестра	2	2	2
Повністю обладнана машина швидкої допомоги	2	2	2
Базова машина швидкої допо-моги	2	2	2
Транспортний засіб швидкого реагування	2	2	2
Реєстратор	1	1	1

Запустимо What-if аналіз, в який включимо обидва сценарії.

Як тільки аналіз завершиться, подивимося результати.

Колір використовується для акцентування відмінностей між сценаріями. Значення, які відрізняються, виділені червоним кольором.

Результати за ресурсами (рис. 134) показують, що використання ресурсів Медсестра і Повністю обладнана машина швидкої допомоги збільшується. Особливо це стосується ресурсу Медсестра, який тепер використовується на повну потужність. Це дає нам уявлення, що там будуть затримки, і пацієнти будуть чекати. Позитивний результат тільки в тому, що витрати скорочуються.

Resource	Scenario	Utilization	Total fixed cost	Total unit cost	Total cost
Оператор колл-центру	Сценарій 1 - Replication 1	48,00 %	6 051	0	6 051
Оператор колл-центру	Сценарій 2 - Replication 1	48,00 %	6 051	0	6 051
Медсестра	Сценарій 1 - Replication 1	71,24 %	15 295	0	15 295
Медсестра	Сценарій 2 - Replication 1	99,89 %	14 390	0	14 390
Повністю обладнана машина швидкої допомоги	Сценарій 1 - Replication 1	51,69 %	31 290	138,94	31 428,94
Повністю обладнана машина швидкої допомоги	Сценарій 2 - Replication 1	98,67 %	29 880	132,61	30 012,61
Базова машина швидкої допомоги	Сценарій 1 - Replication 1	24,63 %	14 800	20,69	14 820,69
Базова машина швидкої допомоги	Сценарій 2 - Replication 1	19,17 %	13 800	19,32	13 819,32
Транспортний засіб швидкого реагування	Сценарій 1 - Replication 1	28,27 %	6 840	13,93	6 853,93
Транспортний засіб швидкого реагування	Сценарій 2 - Replication 1	18,01 %	6 534	13,31	6 547,31
Реєстратор	Сценарій 1 - Replication 1	30,96 %	3 123	0	3 123
Реєстратор	Сценарій 2 - Replication 1	38,04 %	2 877	0	2 877
Total Сценарій 1 - Replication 1			77 399	173,56	77 572,56
Total Сценарій 2 - Replication 1			73 532	165,24	73 697,24

Рис. 134. Результати порівняння сценаріїв за ресурсами

Аналізуючи результати, зауважимо, що:

Кількість закінчених кейсів зменшилися з 2 011 до 1 873 (рис. 135). Це означає, що було обслуговано меншу кількість пацієнтів з цим новим розподілом ресурсів. Максимальний і середній час обслуговування пацієнтів по Процесу "Допомога пацієнту" значно збільшився. Скоротилися тільки витрати (за рахунок зменшення ресурсів).

Name	Scenario	Type	Instances completed	Instances started	Min. time (m)	Max. time (m)	Avg. time (m)	Total time (m)	Min. time waiting resource (m)	Max. time waiting resource (m)	Avg. time waiting for resource (m)	Standard deviation waiting resources (m)	Total time waiting resource (m)	Total fixed cost
Допомога пацієнту	Сценарій 1	Process	2011	2017	16	35	25,81	63498					979,79	1043
Допомога пацієнту	Сценарій 2	Process	1873	2017	16	958	370,41	814440					756136,15	960
NoneStart	Сценарій 1	Start event	2017											
NoneStart	Сценарій 2	Start event	2017											

Рис. 135. Фрагмент результатів про виконання процесу і Дій

Час очікування значно збільшився в кількох Діях (рис. 136): Оцінка надзвичайної ситуації, Доставка пацієнта до лікарні, Управління надходженням пацієнта.

Name	Scenario	Type	Instances completed	Instances started	Min. time (m)	Max. time (m)	Avg. time (m)	Total time (m)	Min. time waiting resource (m)	Max. time waiting resource (m)	Avg. time waiting for resource (m)	Standard deviation waiting resources (m)	Total time waiting resource (m)	Total fixed cost
Оцінка надзвичайної ситуації	Сценарій 1	Task	2015	2016	5	7	5,21	10497	0	2	0,21	0,42	422	0
Оцінка надзвичайної ситуації	Сценарій 2	Task	1917	1918	5	498	239,85	459795	0	493	234,98	144,49	450699,85	0
Тип тяжкості	Сценарій 1	Gateway	2015	2015										
Тип тяжкості	Сценарій 2	Gateway	1917	1917										
Доставка пацієнта до лікарні	Сценарій 1	Task	1041	1043	20	21	20	20822	0	1	0	0,04	2	0
Доставка пацієнта до лікарні	Сценарій 2	Task	994	996	20	204	99,77	99175	0	184	79,74	45,58	79418,15	0
Управління надходженням пацієнта	Сценарій 1	Task	1042	1043	11	14	11,06	11526	0	3	0,06	0,32	64	1043
Управління надходженням пацієнта	Сценарій 2	Task	959	960	11	503	246,01	235920	0	492	235,27	144,07	225858,15	960
ParallelGateway	Сценарій 1	Gateway	1041	1042										
ParallelGateway	Сценарій 2	Gateway	959	994										
ParallelGateway	Сценарій 1	Gateway	1043	1043										
ParallelGateway	Сценарій 2	Gateway	1002	1002										
Реєстрація пацієнта у лікарні	Сценарій 1	Task	1040	1041	4	4	4	4160	0	0	0	0	0	0
Реєстрація пацієнта у лікарні	Сценарій 2	Task	958	959	4	8	4,11	3935	0	4	0,11	0,52	103	0
Завершення червоної гілки НС	Сценарій 1	End event	1040											
Завершення червоної гілки НС	Сценарій 2	End event	958											
Прибуття до пацієнта базової швидкої	Сценарій 1	Task	591	592	7	15	7,3	4316	0	8	0,3	1,03	179	0
Прибуття до пацієнта базової швидкої	Сценарій 2	Task	552	552	7	9	7,04	3886	0	2	0,04	0,27	22	0
Прибуття до пацієнта трансп. засобу	Сценарій 1	Task	380	380	10	21	10,82	4112,8	0	11	0,82	2,14	312,79	0
Прибуття до пацієнта трансп. засобу	Сценарій 2	Task	363	363	10	20	10,1	3665	0	10	0,1	0,76	35	0

Рис. 136. Фрагмент результатів про виконання процесу і Дій

У цілому, цей новий сценарій не вигідний. Станція швидкої допомоги не може дозволити собі такий великий час очікування пацієнтів на допомогу, оскільки вона надає послуги з охорони здоров'я.

Тому варто рекомендувати повернути наявність ресурсів для Медсестра і Швидка допомога до своїх початкових значень, і змінити наявність інших Дій.

Контрольне завдання

Розробити модель бізнес-процесу "Виконання замовлення" у нотації BPMN. Побудувати бізнес-процес необхідно з точки зору компанії-виробника продукції.

Словесний опис бізнес-процесу, що підлягає моделюванню.

Зауваження:

1) щодо виконавців: всі роботи (крім тих, для яких це вказано окремо) виконуються менеджером з продажів;

2) для проведення симуляції і розрахунків вказуються часові характеристики виконання робіт (у дужках після опису робіт).

Процес починається після отримання замовлення на покупку.

Детальна інформація про замовлення заноситься оператором call-центру до ERP-системи (15 хв.).

Після цього оператор call-центру перевіряє замовлення на коректність та повноту (5 хв.).

Якщо деталі замовлення не коректні (20 % випадків), оператором call-центру формується запит на виправлення замовлення (8 хв.); після отримання виправленого замовлення ці дані мають бути оновлені (введені) в ERP-систему та перевіряються ще раз. Це повторюється до тих пір, поки замовлення не стає коректним і повним.

Після цього має відбуватися перевірка, чи є замовлений продукт доступним на складі (12 хв.). Але, якщо замовлення розміщене в п'ятницю ввечері або у вихідні дні, перевірка наявності має бути відстрочена до понеділка, оскільки інформація про наявність продукту оновлюється кожної неділі увечері. Частка замовлень, розміщених у п'ятницю ввечері або у вихідні дні, складає 15 %.

Якщо продукт буде у наявності (імовірність цього – 0,7), то він буде отриманий зі складу (35 хв.).

Якщо продукту не буде в наявності, то спочатку менеджер з продажів замовляє сировину для нього у постачальника (12 хв.), отримує сировину від постачальника (26 хв.), після чого робочим цеху має бути виготовлений продукт (660 хв.). Залежно від замовленого продукту, для його виготовлення має бути замовлена сировина у постачальника 1 (імовірність 0,4) або постачальника 2 (імовірність 0,6). Однак у деяких випадках, для виробництва потрібна сировина від обох постачальників.

Якщо в процесі виготовлення продукту відбувається збій (помилка) (2 % випадків) замовлення має бути скасованим менеджером з продажів (9 хв.), а отримана (і частково перероблена) сировина водночас має бути утилізована робочим цеху (54 хв.). В цьому випадку процес має закінчитися безуспішно.

Якщо виробництво завершується успішно, замовлений продукт упаковується менеджером відділу доставки (15 хв.) та відправляється ним замовнику (12 хв.).

Водночас, рахунок-фактура відправляється замовнику (3 хв.). На підставі цього рахунку-фактури від замовника надходить оплата за продукцію.

Після відправлення продукції замовнику й отримання оплати за неї, замовлення має бути закритим та заархівованим (2 хв.).

Вважати, що роботи починаються одна одразу за одною, якщо інше не вказано в умовах. Виключення – очікування перевірки наявності продукту на складі, якщо замовлення отримано ввечері у п'ятницю або у вихідні дні.

Вартість кожного відправленого листа дорівнює 5 грн.

Часова тарифна ставка менеджера з продажів дорівнює 25 грн; робочого цеху – 17 грн; менеджера відділу доставки – 20 грн; оператора call-центру – 12 грн.

Необхідно визначити мінімальний час, необхідний для успішного виконання процесу. Визначити витрати на виконання процесу за таких умов і при мінімальному часі виконання. А також оцінити максимальний і середній час виконання процесу і витрати ресурсів при різних часових характеристиках.

Вважайте, що замовлення надходять до процесу кожні 15 хвилин.

Перевірте виконання моделі протягом 2 тижнів. Потім збільшіть до 1 місяця і подивіться на зміни.

Для рівня "Аналізу ресурсів" вважайте, що вам доступні по 1 особі на кожній з посад для попереднього аналізу. Графік роботи всіх осіб (окрім оператора call-центру): понеділок – п'ятниця з 10:00 до 20:00 год.; оператора call-центру: щоденно з 8:00 до 20:00 год.

Проведіть аналіз за всіма рівнями симуляції. Оптимізуйте наявні ресурси для того, щоб зменшити час очікування. Для безпосередньої роботи з клієнтом (оператор call-центру) середній час очікування має бути не більше 5-ти хв., для всіх інших дій – не більше 2 год., але при цьому витрати повинні бути якнайменші і завантаженість працівників – якнайбільша.

Лабораторна робота 4

Моделювання та симуляція бізнес-процесів в online середовищі Signavio, IBM

Мета роботи: вивчення технології побудови моделі процесу в нотації BPMN 2.0 з використанням online середовища Signavio або програмного продукту IBM.

Варіант 1. Робота в online середовищі Signavio.

1. Перейдіть за посиланням:

<http://academic.signavio.com/p/register?link=93e354bb493948e69ca4af027c1ccc40>

і зареєструйтеся.

2. Підведіть реєстрацію (на вашу електронну адресу прийде посилання для підтвердження реєстрації).

3. Повідомте викладача про проходження реєстрації (для того, щоб Ваш обліковий запис був віднесений до відповідної групи).

Варіант 2. Робота в програмному продукті IBM.

Завдання

1. Ознайомтеся з інструментами online середовища **Signavio** та/або IBM WebSphere

2. Розробіть діаграми за тематикою, обраною в лабораторній роботі 2.

За наступним посиланням можна перейти до статей Допомоги (Справки): <https://editor.signavio.com/help/en/>.

Рекомендована література

Основна

1. Dumas-Menijvar M. Fundamentals of business process management / M. Dumas-Menijvar, M. La Rosa, J. Mendling, H. Reijers. – Berlin : Springer, 2013. – 400 p.

Додаткова

2. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем / А. М. Вендров. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 544 с.

3. Йордан Э. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем / Э. Йордан, С. Аргила. – М. : Изд. "ЛОРИ", 2007. – 264 с.

4. Калашян А. Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии / А. Н. Калашян, Г. Н. Калянов. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 254 с.

5. Калянов Г. Н. CASE-технологии. Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов / Г. Н. Калянов. – 3-е изд. – М. : Горячая линия – Телеком, 2002. – 320 с.

6. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования : учеб. пособ. / К. Ларман; пер. с англ. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2001. – 496 с.
7. Маклаков С. В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite / С. В. Маклаков. – М. : ДиалогМИФИ, 2003. – 432 с.

Інформаційні ресурси

8. Моделирование бизнес-процессов / Электронный учебник. – Режим доступа : <http://dit.isuct.ru/ivt/books/CASE/case10/index.htm>.
9. BPMNPoster. [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.bpmb.de/index.php/BPMNPoster>.
10. BPM-SOFTWARE – Интеллектуальное управление бизнес-процессами. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www-03.ibm.com/software/products/ru/category/bpm-software>.
11. Business process management for dummies. [Electronic resource]. – Access mode : https://www-01.ibm.com/marketing/iwm/iwm/web/signup.do?source=sw-app&S_PKG=ov1028&S_TACT=109KA8CW&lang=ru_RU.
12. Documents Associated With Business Process Model And Notation (BPMN). Version 2.0. [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>.
13. IBM Innov8 2.0. [Electronic resource]. – Access mode : <http://www-01.ibm.com/software/solutions/soa/innov8/index.html>.
14. Learn BPM – Business Process Management training with BizAgi. [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.bizagi.com/en/learning>.
15. Signavio Process Editor. [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.signavio.com/products/process-editor/>.

Додатки

Додаток А

Перелік предметних областей для виконання лабораторних робіт

1. Облік праці та заробітної плати.
2. Облік товарно-матеріальних цінностей.
3. Облік основних засобів.
4. Касовий облік.
5. Облік розрахунків по податках.
6. Зведений облік та складання звітності.
7. Аналіз використання трудових ресурсів підприємства.
8. Техніко-економічний аналіз діяльності підприємства.
9. Планування та аналіз собівартості продукції.
10. Планування поставок і збуту продукції.
11. Аудит випуску готової продукції цехами і підприємством у цілому.
12. Облік розрахунків з дебіторами і кредиторами.
13. Облік руху грошових коштів на розрахунковому рахунку.
14. Кадровий облік на підприємстві.
15. Облік готової продукції на складі.
16. Облік відвантаження та реалізації готової продукції.
17. Облік витрат на виробництво.
18. Аудит розрахунків з податків і зборів.
19. Аудит товарно-матеріальних цінностей.
20. Облік і контроль розрахунків за наданий кредит.
21. Ведення карткових рахунків клієнтів.
22. Прогнозування продажів товарів.
23. Облік нарахувань і надходжень податкових платежів від платників податків.
24. Оцінка конкурентоспроможності виробів.
25. Планування потреб у матеріальних ресурсах.
26. Облік руху студентів на факультеті.
27. Облік успішності студентів факультету.
28. Облік оплати послуг зв'язку.
29. Облік реалізації турів у турагенції.

30. Управління запасами товарів на складі.
31. Облік розрахунків з підзвітними особами.
32. Страхова компанія.
33. Готель.
34. Ломбард.
35. Ведення замовлень клієнтів.
36. Бюро з працевлаштування.
37. Нотаріальна контора.
38. Організація курсів з підвищення кваліфікації.
39. Визначення факультативів для студентів.
40. Розподіл навчального навантаження серед викладачів кафедри.
41. Розподіл додаткових обов'язків.
42. Туристична фірма.
43. Облік вантажних перевезень.
44. Облік телефонних переговорів.
45. Бібліотека.
46. Облік прокату автомобілів.
47. Облік видачі банком кредитів.
48. Зайнятість акторів театру.
49. Платна поліклініка.
50. Аналіз динаміки показників фінансової звітності.
51. Ювелірна майстерня.
52. Перукарня.
53. Хімчистка.
54. Облік здачі в оренду торгових площ.

Зміст

Вступ.....	3
Лабораторна робота 1. Симуляція процесу прийняття рішень за допомогою програмного продукту INNOV 8	4
Лабораторна робота 2. Моделювання бізнес-процесів у Bizagi Process Modeler.....	67
Лабораторна робота 3. Симуляція бізнес-процесів у Bizagi Process Modeler.....	83
Лабораторна робота 4. Моделювання та симуляція бізнес-процесів в online середовищі Signavio, IBM	131
Рекомендована література.....	132
Основна	132
Додаткова	132
Інформаційні ресурси	133
Додатки.....	134

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Лабораторний практикум
з навчальної дисципліни
**"АНАЛІЗ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ
БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВ"**
для студентів усіх спеціальностей
усіх форм навчання

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладачі: **Беседовський** Олексій Миколайович
Конюшенко Ірина Григорівна

Відповідальний за видання *В. В. Чубук*

Редактор *О. Г. Лященко*

Коректор *Т. А. Маркова*

План 2016 р. Поз. № 119 ЕВ. Обсяг 137 с.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*