

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет комп'ютерних наук фізики та математики
Кафедра інформатики, програмної інженерії та економічної кібернетики**

**ФОРМУВАННЯ ПОЛІТИКИ ЦІНОУТВОРЕННЯ ДЛЯ ГОТЕЛЬНО-
РЕСТОРАННИХ КОМПЛЕКСІВ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ**

Кваліфікаційна робота (проект)

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Виконав: студент 451 групи

Спеціальності 051 Економіка (Економічна кібернетика)

Освітньо-професійної (наукової)
програми Економіка (Економічна кібернетика)

Іванов Всеволод Валерійович

Керівники доктор економічних наук,
доцент Кобець В.М.

професор, доктор педагогічних
наук, к.ф.м.н.

Рецензент кандидат фізико-математичних
наук, доцент Котова О.В.

Херсон – 2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. Інформаційні системи діяльності ГРК.....	5
1.1. Роль інформаційних систем у ГРК.....	5
1.2. Види інформаційних систем для ГРК.....	8
РОЗДІЛ 2. Аналітика даних в глобальних системах онлайн бронювання	13
2.1. Система онлайн-бронювання готелів Booking.com	13
2.2. Глобальні інформаційні системи розподілу подорожей.....	22
РОЗДІЛ 3. Економетрична модель ціноутворення в готельно- ресторанному бізнесі.....	25
ВИСНОВКИ.....	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	43
ДОДАТОК А.....	47
ДОДАТОК Б.....	48

ВСТУП

В умовах переходу до інформаційного суспільства зростає актуальність здійснення комплексного дослідження і застосування інформаційних систем і технологій в управлінні підприємствами гостинності, тому що їх вплив на ефективність функціонування суб'єктів готельної сфери досі не визначено. Також за допомогою інформаційних систем і технологій менеджери будь-якого рівня можуть проводити аналіз роботи об'єктів готельно-ресторанного бізнесу та проблем, що виникають у процесі цієї роботи, створювати нові пакети сервісів та послуг. Організувати роботу готельно-ресторанного комплексу (ГРК) як складної системи організації та управління відповідно до сучасних умов розвитку господарства та до світових вимог можна шляхом всебічного впровадження та використання новітніх інформаційних технологій. Тож всі види інформації, необхідної для управління готельно-ресторанним комплексом, є складовими інформаційної системи.

Об'єктом дослідження є інформаційні системи для готельно-ресторанних комплексів.

Предмет дослідження: застосування інформаційних систем для ціноутворення готельно-ресторанних комплексів.

Мета дослідження - формування ціноутворення для готельно-ресторанних комплексів за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій

Завдання дослідження:

- 1) проаналізувати інформаційні системи для готельно-ресторанних комплексів;
- 2) дослідити інструментарій глобальних інформаційних систем розподілу подорожей для прийняття рішень щодо ціноутворення для готельно-ресторанних комплексів;
- 3) змоделювати ціноутворення для готельно-ресторанних комплексів з використанням відкритих даних.

Методи дослідження: графічні методи (*аналіз та візуалізація даних в інформаційних системах*); економетричні методи (*факторний аналіз впливу на ціноутворення для готельно-ресторанних комплексів*); статистичні методи (*порівняння якості прогнозів для множинних регресій*).

Для апробації роботи була підготовлена і прийнята до публікації стаття до Наукового вісника ХДУ (Серія «Економічні науки») у червні 2020 р.

Структура та обсяг роботи: вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел, додатки. У першому розділі розглянуті інформаційні системи діяльності ГРК. Другий розділ досліджує аналітику даних в глобальних системах онлайн бронювання. У третьому розділі побудована економетрична модель ціноутворення в готельно-ресторанному бізнесі.

РОЗДІЛ 1

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ДІЯЛЬНОСТІ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИХ КОМПЛЕКСІВ

1.1. Роль інформаційних систем у ГРК

На будь-якому рівні управління вводиться інформаційна система для створення системи управління. Якість та ефективність готельно-ресторанних комплексів (ГРК) визначається отриманою інформацією в процесі функціонування послуг ГРК. Інформаційна система використовує три процеси для збору інформації - введення, обробки та виведення інформації, необхідної готельному бізнесу для аналізу проблем, прийняття рішень, управління, виробництва нових сервісів та послуг:

- 1) на етапі введення інформації комп'ютерна система записує інформацію, отриману зсередини ГРК, або інформацію, отриману ззовні;
- 2) на етапі обробки інформація структурується;
- 3) на останньому етапі структурована інформація передається тим службам або підрозділам, які потребують цієї інформації для ефективної роботи [1].

Комп'ютерні інформаційні системи використовують обчислювальну технологію для обробки даних та отримання аналітичної інформації. Поєднання інформаційної системи ГРК з комп'ютерними технологіями стає головним завданням сучасного менеджменту. Можливості, що надаються застосуванням та впровадженням комп'ютерних інформаційних систем та технологій, допомагають менеджерам зменшити ризики та невизначеність у своїй роботі та відіграти головну роль у бізнесі [2].

Основна мета запровадження інформаційних технологій - створити, поглибити та підтримувати конкурентні переваги, сприяти більш ефективному управлінню ГРК та швидко реагувати на ринкову динаміку. Для досягнення цієї мети необхідно побудувати інформаційну систему з такими характеристиками [3, 4, 5]:

- доступність системи для кожного споживача з будь-якого місця у будь-який час;
- доступність будь-якого об'єкта інформації для необмеженої кількості споживачів одночасно;
- гнучкість та масштабованість програм для здійснення переходу до інформаційної мереживної архітектури.

Планування розвитку інформаційних ресурсів здійснюється з метою підвищення ефективності управління та зменшення витрат і має здійснюватися за такими основними напрямками:

- розвиток та удосконалення економічних, організаційних та правових механізмів використання інформаційних ресурсів;
- розвиток та удосконалення інформаційних технологій та інформаційно-математичних моделей, які застосовуються в системах прийняття рішень;
- захист інформаційних ресурсів від несанкціонованого використання і підвищення надійності доступу та захисту інформаційних ресурсів.

Завдяки розвитку та вдосконаленню інформаційного забезпечення та інформаційних систем управління для ГРК одержуються наступні переваги:

- зниження загальних витрат і собівартості обслуговування за рахунок скорочення управлінського і обслуговуючого персоналу;
- зменшення часу і витрат на обробку і структурування інформації;
- економію витрат через скорочення фонду заробітної плати, вартості програмного забезпечення, трансакційних витрат, комунальних послуг на ефекті масштабу.
- нематеріальні вигоди від поліпшення якості та швидкості обслуговування, підвищення продуктивності, прийняття більш ефективних рішень, поліпшення контролю.

Поняття інформації слід розуміти як дані, сконструйовані таким чином, що набувають сенсу, значення та користі для людської діяльності. Дані, з

іншого боку, містять лише необґрунтовані факти про події, що відбувалися у внутрішньому чи зовнішньому середовищі до того, як вони були оброблені та структуровані до форми, придатної для розуміння та використання. Процес прийому та передачі інформації - це передача оброблених та структурованих даних в одному або різних напрямках. Але, навіть коли інформація передається в одному напрямку, вона дуже часто затримується і спотворюється, як і процес перетворення залежно від одержувача. Коли інформація передається від підлеглих до керівника, вона узагальнюється, і навпаки, під час передачі інформації вниз (від керівника до підлеглих) вона деталізується. Головне в цьому процесі - мінімальне спотворення інформації за максимальною швидкістю передачі, оскільки це головним чином залежить від ефективності та прибутковості підприємств ГРК. Робочий процес включає постійний обмін інформацією, існуючі сфери обміну є горизонтальними - тобто між керівниками (підлеглими) одного рівня, або вертикальними - між підлеглими та керівником [6].

Джерелом інформації може бути будь-яка інформація, отримана з внутрішнього чи зовнішнього середовища. На ефективність рішень може впливати ряд непов'язаних факторів: кваліфікація, досвід, особисті, якості та знання лідера; кваліфікація, досвід та знання підлеглих, ситуація на ринку; метеорологічні умови; економічна ситуація; достовірність, своєчасність та якість інформації [7].

Для ефективного та успішного управління ГРК необхідно, щоб використана інформація була оперативною та достовірною. Для цього інформацію потрібно збирати, обробляти, структурувати, зберігати та передавати, використовуючи новітні засоби та методи інформаційних технологій. Ті дані, які зменшують невизначеність важливих подій для менеджера, мають особливе значення в масиві інформації. За допомогою такої інформації можна знайти низку альтернативних рішень певної проблеми, запровадити найкраще з можливих керівництво та стежити за його виконанням, зробити всебічну оцінку причин та розвиток проблемної

ситуації. Усі плани, розроблені в готельно-ресторанній компанії, тобто преїскуранти, кошториси, проектні завдання, нормативні матеріали, технологічні карти, а також госпрозрахункові, поточні, оперативні та довгострокові завдання називаються плановими джерелами інформації. Усі види звітної та бухгалтерської документації, а також відомості, що містяться в документах бухгалтерського, статистичного та оперативного обліку, називаються обліковою інформацією. Джерелами інформації також вважаються [8, 9]:

1. Договори, рішення арбітражу, судових органів, угоди, рекламації та інші господарсько-правові документи.

2. Укази президента, закони держави, постанови уряду й органів місцевого самоврядування, акти перевірок та ревізій, накази вищих органів управління, розпорядження і накази керівництва підприємств гостинності та інші офіційні документи, які регламентують господарську діяльність.

3. Документи, які регулюють господарську діяльність.

4. Документація технічного та технологічного характеру.

5. Рішення ради трудового колективу або загальних зборів як окремих підрозділів, так і всього колективу готельно-ресторанного підприємства.

6. Інформація, отримана під час ділових зустрічей з колегами або під час зборів членів трудового колективу підприємства гостинності.

7. Отримані зі ЗМІ, інтернету та інших джерел інформації, матеріали, які інформують про впровадження передового досвіду та інновації в готельно-ресторанному бізнесі.

8. Інформація, отримана під час обстежень стану надання послуг безпосередньо на робочих місцях, з використанням хронометражу, фотометрії та іншими способами [6].

Що стосується інформаційного партнерства, то ГРК також можуть об'єднати зусилля у сфері інформації, сформувати "інформаційні об'єднання" або навіть об'єднати свої інформаційні системи. Вони мають можливість проводити рекламні кампанії разом або купувати товари за нижчою ціною.

ГРК можуть укладати союзи з банками, щоб дати їх гостям можливість платити за допомогою банківських кредитних карток. Комплекс може отримати більше прибутку, банк - нових клієнтів, а гості - певні бонуси від такої платіжної системи [10].

1.2. Види інформаційних систем для ГРК

Найбільш популярним та важливим інформаційним каналом, до якого підключені всі ГРК, є електронні інформаційні мережі. Але, на жаль, інформаційно-комп'ютерні системи підприємств готельного та ресторанного бізнесу не повністю використовують можливості, які надають електронні інформаційні мережі. ГРК використовує не лише традиційні інформаційні системи (Global Distribution System), але й автоматизовані системи управління готелями [11].

Систематичний аналіз діяльності ГРК, проведений з використанням інформаційних систем із технологій, дозволяє:

- знаходити оптимальні шляхи вирішення проблем різного роду для отримання максимального прибутку;
- визначити витрати та тенденцію їх змін із метою розрахунку рентабельності або ціни продажу;
- своєчасно та з максимально можливою точністю враховувати і виявляти чинники впливу для отримання прибутку;
- якісно, швидко і персоналізовано аналізувати результати діяльності окремих підрозділів або підприємства в цілому [35].

Завдяки застосуванню інформаційних комп'ютерних систем (табл. 1.1), скорочується кількість менеджерів середньої ланки, що зумовлює економію фонду заробітної плати, зниження операційних витрат і собівартості готельних послуг [12, 14, 15, 16, 17].

Таблиця 1.1

Комп'ютерне програмне забезпечення для автоматизації роботи підприємств готельно-ресторанного бізнесу

Продукт	Виробник	Споживачі	Можливості
SuperHotel	Альтінет	Дво- та чотиризіркові готелі	Впровадження бонусних програм; онлайн-бронювання номерів; підключення додаткових послуг; збереження інформації про гостя; контроль потоку гостей; віддалений контроль отримання звітності та роботи; планування закупівлі та оплати; облік складу; бухгалтерський облік
Intellect Style (InStyle)	ККС	Міні-готелі, великі готельні комплекси, санаторії, пансіонати	Система управління; система портъе; система Internet-бронювання «Tourlink»; система бухгалтерського обліку
ProHotel SimpleHotel 1	Торрpoint	Міні-готелі та готелі з невеликим номерним фондом (до 30 номерів)	Багатовимірний аналіз OLAP, SMS-розсилка, резервне збереження даних; системи контролю доступу (електронні замки); Internet-звітність; Internet-бронювання; складський облік; модуль експорту даних в бухгалтерські системи; модуль зв'язку з фіскальними операторами; модуль зв'язку з системами управління рестораном; модуль управління сауною; тарифікатор більярду; телефонний тарифікатор; модуль управління заходами; медичний модуль; міні-бари; платне телебачення
Shelter	UCS	Двох- і чотиризіркові готелі	Автоматизація служб управління, бронювання і розміщення; підтримка єдиної системи безготівкових платежів для гостей; управління внутрішньою структурою і ресурсами готелю; автоматизація поточної діяльності; взаємодія з іншими системами; ведення БД та збереження інформації про гостей; багатофункціональний аналіз діяльності готелю
Servio HMS	НКТ	Сітьові готелі, трита чотиризіркові готелі	Базовий модуль (бронювання номерів, реєстрація та поселення, врахування побажань гостя, фіксація повідомлень, створення електронних карток-ключів, управління роботою портъе, оптимізація роботи портъе); модуль продажів (встановлення тарифів, робота з компаніям-партнерами, редагування курсів валют, огляд статистики); модуль адміністрування (розгорнута звітність, програма лояльності, управління тарифами, ведення історії гостя або компанії, співпраця з контрагентами та туристичними фірмами); модуль зовнішніх систем (електронні замки, автоматизація діяльності ресторану, системи бронювання)
Fidelio	MICROS	Усі типи	Бронювання та заселення гостей; виставлення

Продукт	Виробник	Споживачі	Можливості
	Fi-delio	готелів: мережеві та незалежні, заміські клуби, мотелі та бізнес-готелі	рахунків за проживання та інші послуги, надані гостю готелем; виставляння проміжних та остаточних рахунків для розрахунків з гостями; облік інформації про безготівкові розрахунки; отримання фінансових та статистичних звітів; накопичення відомостей про несплачені рахунки постачальників та клієнтів, які надійшли з різних точок продажів; організація банкетів, ділових зустрічей, конференцій тощо
Epitome PMS	SoftBrands	Готелі будь-якого типу, категорії та розміру – від невеликих готелів до великих готельних комплексів і мереж	Базовий модуль (бронювання, робота портъе, управління номерним фондом, гостьові рахунки); групове бронювання; модуль роботи з туристичними фірмами; ведення історії гостя або компанії; модуль роботи з дебіторами; управління тарифами та додатковими послугами, модуль реєстрації; контрольна панель
Opera	MICROS Fi-delio	Сітьові готелі	Система автоматизації відділу продажів та маркетингу; система автоматизації служби прийому і розміщення гостей; система управління заходами; система централізованого бронювання; система Internetбронювання; система оптимізації прибутку; система управління якістю обслуговування; централізована інформаційна система клієнтської бази
Отель-2.3	Інтеротель	Різні типи готелів: від дво- до п'ятизіркових, від десяти до тисяч номерів	Бронювання номерів; управління номерним фондом; управління розміщенням і виїздом гостей; система розрахунків з гостями; ведення програм лояльності; ведення історії гостя; планування та реєстрація наданих додаткових послуг; управління договірною політикою і тарифами; надання і розрахунок за послугами для сторонніх осіб; автоматичний нічний аудит
Едельвейс	Рексофт	Три- і чотиризіркові готелі	Система підприємств індустрії розваг та ресторанів; система управління готелем; система телекомунікаційних послуг (система управління АТС, система тарифікації телефонних розмов)
В52.Отель	Студія Плюс	Невеликі готелі; великі розподілені готельні комплекси	Бронювання; реєстрація паспортів; реєстрація та розміщення гостей; системи управління групами; системи управління номерним фондом; збереження інформації про гостей або компанію; програма лояльності; управління роботою портъе та телефонного оператора; система управління тарифами; клубна система

За допомогою інформаційних систем. можна якісно та оперативно переробити та трансформувати структуру установи, сферу застосування та засоби зв'язку, а також механізм управління трудовими процесами, надання послуг та інших робіт. Для створення єдиної ефективної системи управління необхідний інформаційний центр, який забезпечить надійну роботу всієї операційної комп'ютерної системи та інтегрує процеси постачання, споживання та надання послуг [13].

Ядром інформаційного центру як складного людсько-машинного комплексу є інформаційно-комп'ютерна система, спрямована на конкретні цілі, з повним врахуванням мінливих умов та факторів ГРК [19].

Інформаційний центр підтримує прийняття оперативних і стратегічних рішень щодо управління комплексом; відстеження стану управління; ідентифікації та оцінки несприятливих змін стану ГРК (наприклад, потенційних небезпек чи загроз для гостей тощо), а також оперативний аналіз нестандартних ситуацій [18].

Для підвищення ефективності ГРК діяльність інформаційного центру має бути спрямована на організацію та впровадження інформаційних систем у всіх службах та відділах комплексу; підтримка управління матеріальними ресурсами, персоналом, складуванням; допомога в роботі відділу маркетингу для прийняття оперативних та стратегічних рішень шляхом збору, обробки та структурування інформації; допомога бухгалтерському обліку в моніторингу та контролі рахунків гостей; обробка інформації, даних та інформації, формування відповідних звітів та передача інформації. Також важливою функцією інформаційного центру є здійснення інтегрованого управління інформаційними та матеріальними потоками у сфері інформаційного забезпечення прийому, реєстрації та розміщення послуг, обслуговування номерів, ресторан, охорона та протипожежний захист тощо. Успіх та ефективність роботи провідних ГРК у світі, їх бажання підвищити стандарти якості послуг, урізноманітнити та оновити перелік послуг, знизити вартість

послуг, інтегрувати зусилля персоналу завдяки насамперед впровадженню нових комп'ютерних інформаційних систем та технологій [20].

РОЗДІЛ 2

АНАЛІТИКА ДАНИХ В ГЛОБАЛЬНИХ СИСТЕМАХ ОНЛАЙН БРОНЮВАННЯ

2.1. Система онлайн-бронювання готелів Booking.com

Реклама, зокрема в Інтернет-сегменті сприяє розширенню цільової аудиторії готельно-рестранного комплексу. Тому з кожним днем з'являється все більше сайтів, які рекламують готелі і через які можна забронювати місця, але не всі вони надають правдиву інформацію, а існують й такі що створені для шахрайства. Але серед них є й багато якісних і надійних сервісів, які полегшують потенційним клієнтам вибір місць для відпочинку, бізнес справ або для ночівлі. Серед цих сервісів потужні позиції займає Booking.com.

Система онлайн-бронювання готелів Booking.com (Букінг) є найпопулярнішим інтернет-сервісом для самостійного пошуку і резервування проживання в готелях по всьому світу. Цей ресурс інформує про готелі в потрібних містах, дозволяє порівняти ціни, вивчити фотографії і оцінити відстань до музею визначних пам'яток, магазинів чи пабів. Щодня на ресурсі бронюється більше 300 тисяч ночей (3 ночі в секунду), інформація про поточні бронювання виводиться на сторінки сайту в режимі реального часу. Причини популярності «букінг» обумовлені наступними перевагами сайту перед аналогами.

1. У базі Booking.com наразі налічується понад 200 тисяч готелів в 164 країнах світу — від лідерів туристичної галузі, в Італії, Франції, Туреччині до не самих популярних в «гостьовому» плані держав — островів Кука, Анголи або Палестинських територій. Хоча є і винятки: наприклад, Північна Корея зі зрозумілих причин в списках відсутня.

2. Booking.com гарантує кращу ціну на розміщення, оскільки зобов'язується повернути різницю в разі виявлення клієнтом вигіднішої пропозиції.

Бронювання проводиться без комісії — тобто сам інтернет-сервіс з потенційного клієнта не бере коштів (дохід одержується від готелів за надання послуги, а не від клієнтів за користування послугою). До того ж на Booking.com кожен день з'являються спеціальні пропозиції, за якими ті чи інші готелі з усього світу пропонують проживання за півціни (на дану розсилку можна підписатися).

3. Політика щодо оплати проживання проводиться не раніше, ніж при заселенні в готель. Але все ж картку та кредитні дані клієнт зобов'язаний ввести, щоб готель не залишитися зі збитками, він залишає за собою право стягнути вартість першої ночі з авторизованої кредитної карти гостя на цю суму. До речі, клієнт безкоштовно може відмінити бронювання не пізніше, ніж за добу до заїзду в готель (у деяких випадках — особливо це стосується курортних готелів у високий сезон — правила посилюються до 3-7 діб).

4. Гарантія. Booking.com є гарант транзакції. Послуга має службу підтримки, яка швидко допоможе вирішити будь-які проблеми. У випадку, якщо клієнт не заселиться на існуюче бронювання, гроші йому будуть повернуті.

5. Гнучка служба обробки прозорості дозволяє вибрати готель, який відповідає індивідуальним вимогам бронювання. Наприклад, під час етапу бронювання можна з пошукової форми видалити готелі, які потребують часткової або повної передоплати, утримують частину коштів на картці платника для бронювання, стягують комісію у разі анулювання бронювання. Як і кожен сервіс, букінг має і слабкі місця:

- 1) описи готелів і номерів не всюди перекладені,
- 2) в описах готелів зустрічаються неіснуючі переваги, втім об'єктивну картину легко визначити, вивчивши неупереджені відгуки клієнтів (рис. 2.1). Крім іншого, включений сніданок в дійсності часто не пропонується — тому харчування «за замовчуванням» необхідно перевіряти.
- 3) незважаючи на величезну базу Booking.com, увазі інтернет-користувачів пропонуються не всі готелі в даному місті або на потрібному курорті. Тож

має сенс проводити попереднє дослідження ринку за допомогою Google, супутникових карт і сайтів туроператорів, що працюють за цим напрямком..

4) повні дані кредитної картки доводиться вводити. Booking.com працює за найсучаснішими стандартами безпечного з'єднання, але стовідсоткової гарантії збереження коштів не дає,.

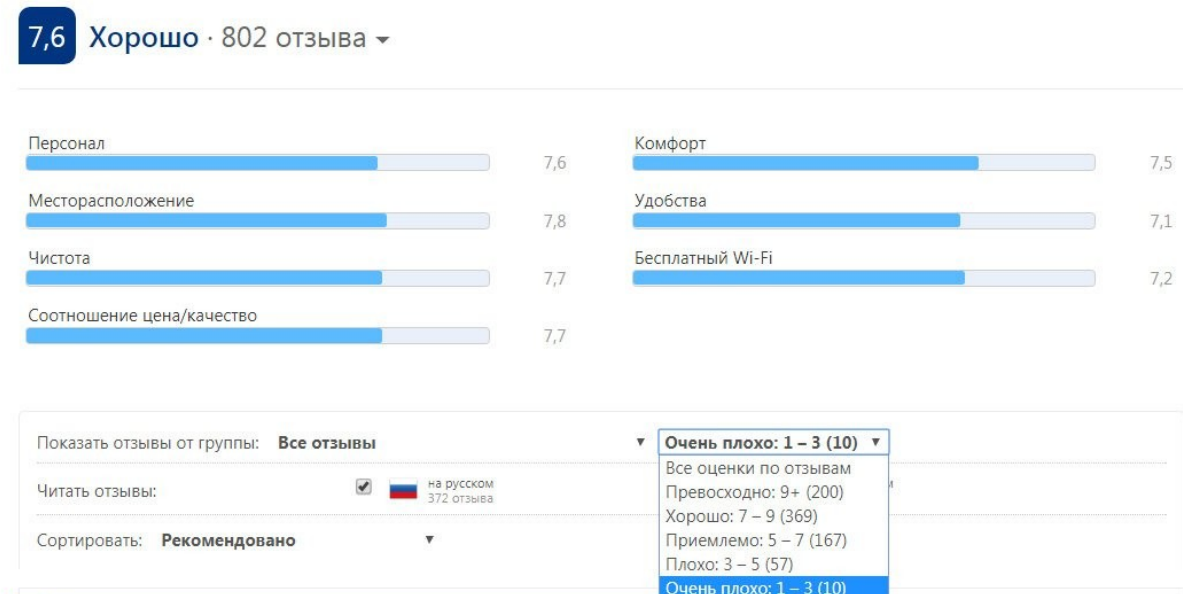


Рис. 2.1. Відгуки клієнтів на сервісі Booking

Якщо влаштовують представлені відгуки, варто придивитися до інтер'єру кімнат і самого готелю. Агрегатор Booking.com надає тільки ті фотографії, які обрані готельєрами безпосередньо, так що ви можете бути впевнені, що вони не будуть розкривати недоліки своїх готелів. Щоб дізнатися, реальну картину, всі ті ж відгуки допоможуть, деякі з яких представлені фотографіями..

В букінг є дуже корисний інструмент для готельєрів -Booking.com Analytics, який був запущений в 2016 як інструмент, щоб допомогти менеджерам готелю проаналізувати статистику бронювання і продажів. Система підтримує мультимовний інтерфейс.

Booking.com Analytics включає в себе наступні розділи:

- **Analytics Dashboard** об'єднує дані для перевірки продуктивності, включно з кількістю ночей бронювання за категоріями номерів, доходами номерів (загальна сума, що сплачується гостями) і середньодобовою вартістю (Average Daily Rate, ADR), що визначає одержаний дохід від приміщення, розділений на кількість днів проживання. Analytics Dashboard також містить покликання на основні звіти.
- **Pace Report** дозволяє порівнювати обсяги продажів у Booking.com з однаковими періодами минулого року, а також порівнювати власні продажі з множинами даних конкурентів;
- **Sales Statistics** забезпечує фрагмент обсягів продажів за будь-який період минулого року;
- **Booker Insights** Містить інформацію про гостей готелю, включаючи країну, пристрій, що використовується для бронювання, і мету поїздки; Bookwindow показує як заздалегідь клієнти Booking.com бронюють номери;
- **Cancelation Characteristics** Містить інформацію про відсоток скасованих бронювань;
- **Guest Review Score** містить дані про готель, відгуки про готелі та рейтинги готелів за 10-бальною шкалою, виставленої гостями;
- **Manage Competitive Set** дозволяє вибрати до десяти готелів у вашому регіоні для порівняння власних ключових показників ефективності (Key Performance Indicator, KPI) з найближчими конкурентами KPI;
- **Genius Report** показує відсоток бронювань, виконаних згідно з програмою Genius (знижки для постійних мандрівників як елемент цінової дискримінації);
- **Ranking Dashboard** демонструє, наскільки ефективний продаж готелів, коли гості шукають житло в цьому регіоні.

Для аналізу даних можуть бути обрані діапазони дат 7, 14, 30, 60, 90 або 365 днів. Крім того, існують додаткові можливості для аналізу даних, порівнюючи:

- результати минулого року;
- власні результати з аналогічними у конкурентів, у тому числі до десяти готелів, призначених за власним вибором;
- власні результати з ринковими показниками, які включають в себе всі об'єкти в готелі.

Приклади використання великих даних у Booking.com Analytics

В Booker Insights можна побачити статистику по країнам, з яких туристи бронюють готельні номери. Кожна країна має свої уподобання, і це впливає на розподіл цільової аудиторії готелю. Хоча, іноді існують несподівані статистичні викиди [<http://www.theusaonline.com/history/independence.htm>]. Наприклад, посеред туристичного сезону ми отримали таку картину. Аналізований готель підсвічено яскравіше, а ринкова ситуація визначена бліднішим кольором (рис. 2.2).

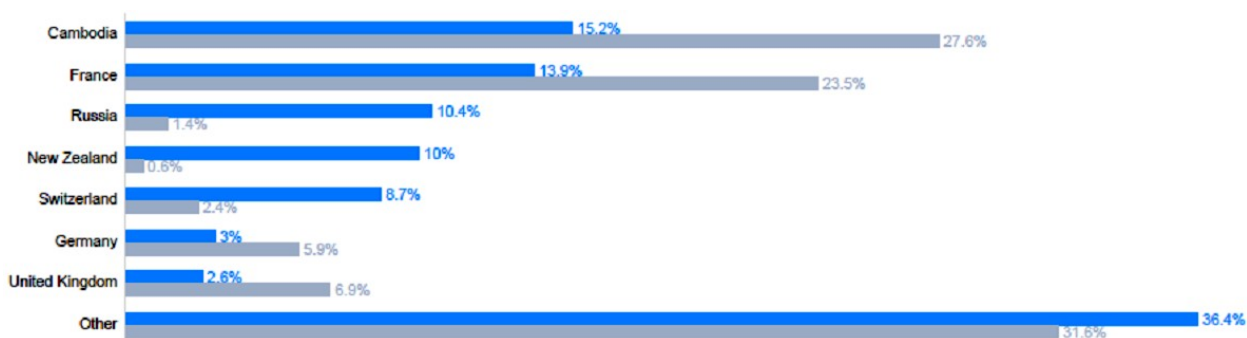


Рис.2.2. Статистика по країнам, з яких туристи бронюють готельні номери

Туристи з Камбоджі та Франції представляють близько 50% туристичного ринку в Камбоджі, однак, в готелі вони були тільки 15% і 14% відповідно [<http://www.p2pvalue.eu/>]. Це можна пояснити консерватизмом камбоджійських туристів, які хотіли б зупинитися в готелях камбоджійської власників. Те ж саме пояснює низький відсоток французьких туристів, багато з яких говорять погано або взагалі не говорять англійською мовою. Докладний звіт Booker Insights також містить інформацію, поділену на жителів різних країн по відношенню до середньодобової вартості номера, середня тривалість проживання та скасування. Ці дані важливі для

передбачення поведінки туристів в залежності від країни. Наприклад, гості з Камбоджі найчастіше скасовують бронювання.

Наступна діаграма з розділу Bookwindow Information [<http://www.theusaonline.com/history/independence.htm>]. Інформація надається про розподіл розміру вікна бронювання, тобто скільки днів до реєстрації гостей в номерах бронювання (рис. 2.3).

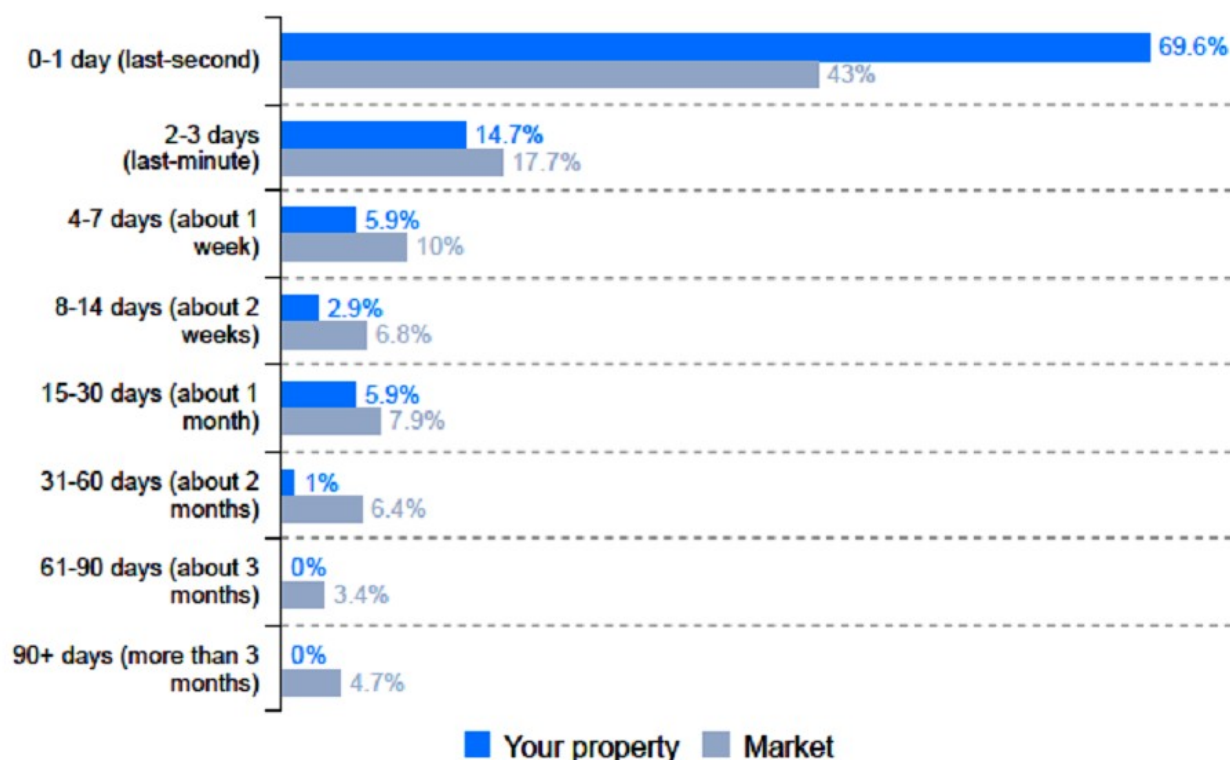


Рис.2.3. Порівняння показників готелю із готельним ринком країни в цілому

Велике вікно бронювання надає більше опцій в плані визначення щоденної вартості номеру. Крім того, вартість номера повинна враховувати місцеві і світові свята, щоб встановити ціни на відпочинок заздалегідь. Статистика говорить, що мало гостей бронює номер більше ніж на 30 днів. Крім того, близько 70% всіх бронювань були зроблені незадовго до

реєстрації. Це не дуже добре, тому що є підвищений ризик того, що номери залишаться незаповненими.

Важливим показником, який впливає на будь-який готельний бізнес, є коефіцієнти відмов, дані для яких доступні в розділі Cancellation Characteristics (нижче рис. 2.4.) [<http://www.p2pvalue.eu>]. Тут теж у верхній частині кожної смужки світлого кольору виділяється конкретний готель, а біднішим кольором – ситуація на ринку.

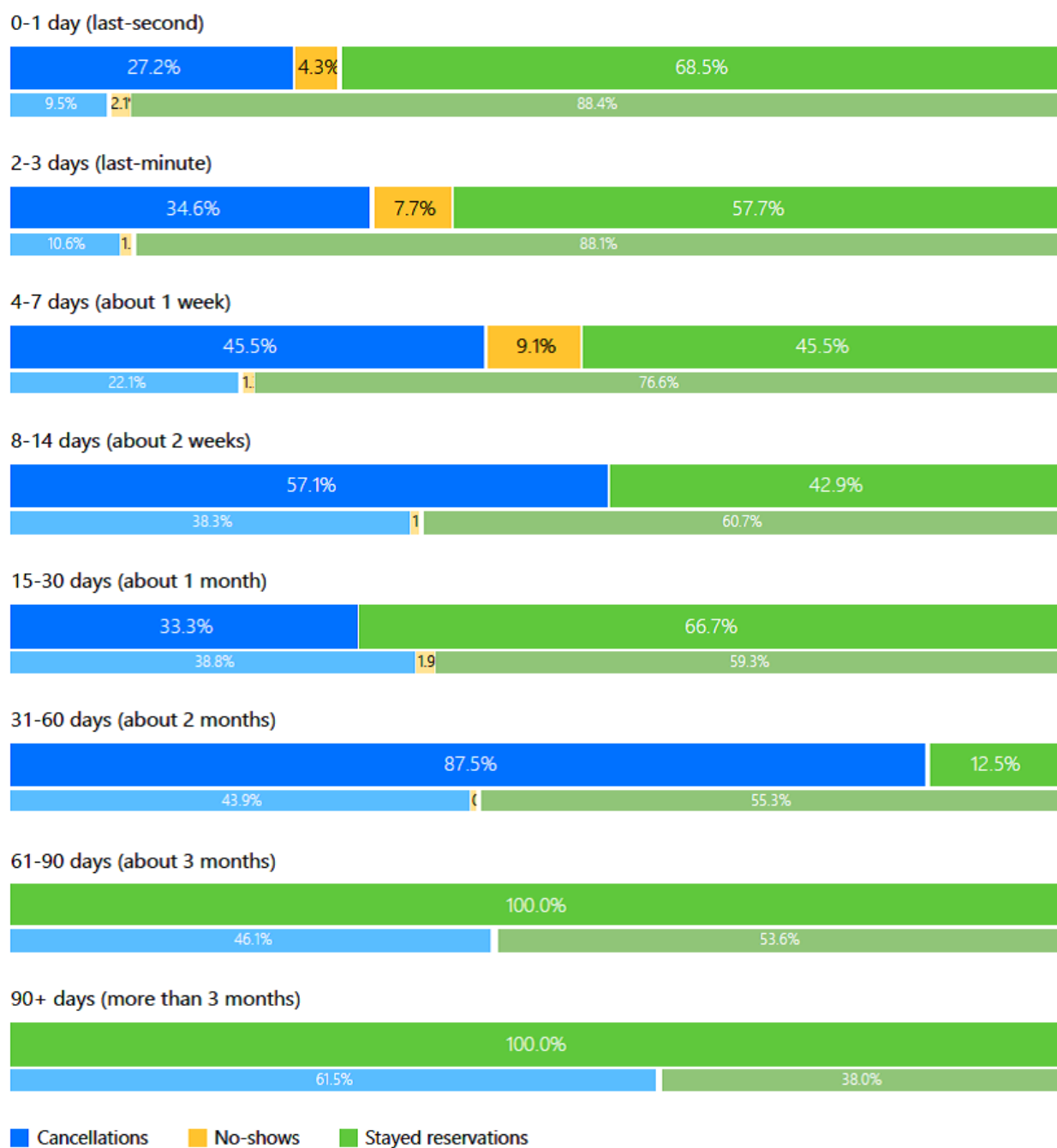


Рис. 2.4. Коефіцієнт відмов

Остання хвилина анулювання, як правило, є дуже критичною для власників, оскільки це значно зменшує вікно бронювання і збільшує ризик того, що скасований номер не буде проданий. На жаль, на прикладі проаналізованих даних [<http://www.theusaonline.com/history/independence.htm>], було скасовано 34% бронювань, тоді як середній відсоток скасування на ринку становить 28%. Більшість скасування для вікна бронювання більше одного місяця. Тому важко розробити ефективну стратегію для зменшення кількості скасування без значної статистичної бази готелю. Люди часто змінюють плани, або вони можуть виявити, що пропозиція в іншому готелі є більш приваблива для них. Персонал готелю намагається спілкуватися з гостем, щойно отримує бронювання, але ця стратегія також не завжди є успішною.

Готельний бізнес суттєво залежить від репутації, яка в Booking.com визначається на основі відгуків гостей. Рейтинг коливається від 2,5 до 10 за наступними характеристиками готелю: чистота, комфорт, розташування, зручність, персонал і вартість. Розділ Guest Review Score містить відомості про кожен з оглядів, а також представляє сукупні значення рейтингу готелів (рис. 2.5) [<http://www.theusaonline.com/history/independence.htm>]. На діаграмі показано кількість отриманих відгуків у кожному місяці, а графік показує кінцеву вартість рейтингу за кожен місяць. Результати готелю (яскравіша графа і гістограма) порівнюються з середніми результатами наступних десяти конкурентів.

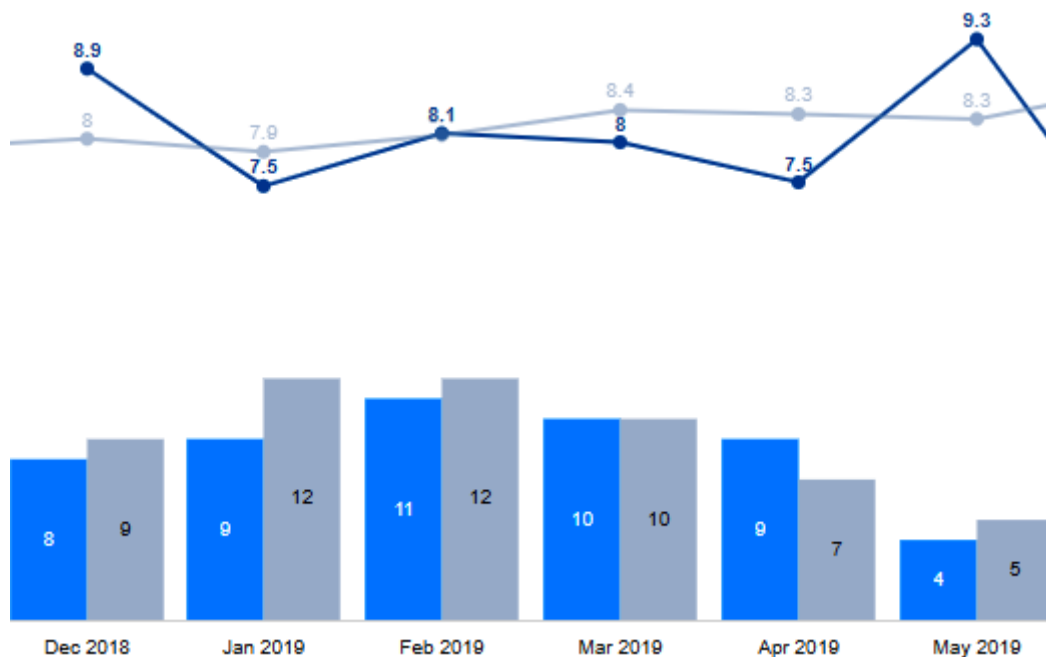


Рис. 2.5. Сукупні значення рейтингу готеля

Booking.com підтримує програму лояльності Genius. Зареєстровані користувачі Genius Booking.com отримують знижки на бронювання не менше 10%. Для залучення Genius мандрівників готель повинен підтримати цю програму. Ціна для гостей зі статусом Genius становить всього 90% (іноді 85%) від заявленої щоденної вартості номера на Booking.com. З іншого боку, багато користувачів Booking.com приймають участь в програмі Genius, і ці користувачі цінують, коли готель підтримує програму. Таким чином, готель який приймає участь у програмі Genius, може збільшити загальний дохід, хоча вартість проживання зменшується (через еластичність попиту). Важливо пам'ятати, що добова вартість номера повинна враховувати ризик зниження вартості номера на 10% або 15% для гостей Genius. Гости Genius складають понад 50% всіх клієнтів, що демонструє ефективність участі готелю у програмі. Ця інформація доступна в розділі Genius Report (рис.2.6).

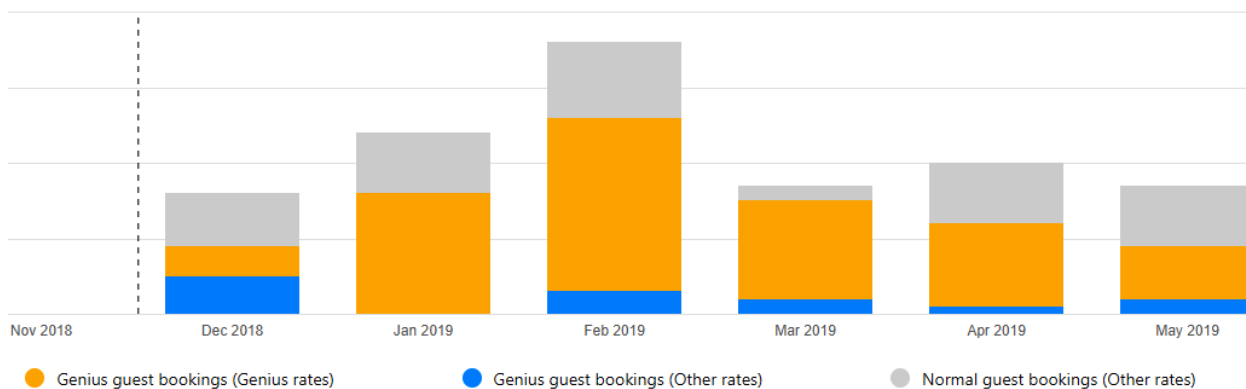


Рис. 2.6. Вплив статусу Genius на ціну

Інтегральні дані про діяльність готелю доступні в розділі Ranking Dashboard, де наведено низку показників, які згідно з Booking.com, впливають на доходи готелю. Дані наводяться в порівнянні окремого готелю і середньогорезультату ринку [<https://www.marklogic.com/resources/making-sense-of-big-data-in-insurance/>]: **Conversion** (конверсія) – це відсоток переглядів сторінок, перетворених у замовлення (співвідношення кількості бронювань на кількість переглядів сторінок на Booking.com);

Average Daily Rate (Середня ціна за ніч проживання), комбінований дохід, отриманий від проданих номерів, розділений на кількість проданих номерів;

Cancelations (анулювання) Показати відсоток всіх бронювань, які були скасовані;

Review Score (рейтинг гостя) розраховується з використанням рейтингів готелів;

Property Page Score (оцінка сторінки готелю) показує, як повна сторінка готелю з точки зору інформації та фотографій;

Reply Score (оценка ответов) враховує, наскільки швидко готель відповідає гостям.

З огляду на шість чинників, які можуть вплинути на доходи готелю, має сенс розглянути відповідні залежності. Однак, деякі індикатори (анулювання бронювань, рейтинги гостей, оцінка готелів, оцінка відповіді) можуть лише опосередковано впливати на доходи. Тому не можна явно визначити

взаємозв'язок між доходом готелю і непрямими факторами. Перспективним з точки зору великого аналізу даних, є відсоток переходів і щоденна вартість номера.

Таким чином, за допомогою Booking.com Analytics, ми можемо отримати доступ до великих даних, що відображають стан продажу в готелі. Далі ми визначимо, як використання цих даних може допомогти у формуванні оптимальної ціни для кімнати [21].

2.2. Глобальні інформаційні системи розподілу подорожей

Важливу роль відіграють інформаційні технології у здійсненні маркетингових функцій, адже саме координація маркетингових зусиль, розробка програм турів, а також ціноутворення впливають на покращення туристичного продукту, адже за допомогою маркетингу, можливо просування туристичного продукту на ринок туристичних послуг (наприклад, просування готелів України на світовий ринок може бути маркетинговою компанією «Топ українських готелів», організованою туристичною компанією «Арктур»).

При розробці програми туру враховується безліч факторів (маршрут подорожі, перелік туристичних компаній-партнерів, період обслуговування кожного підприємства - постачальника послуг, перелік та склад послуг, що надаються під час туру, діапазон розважальних заходів та анімаційних програм, час перебування туристів у кожній точці маршруту тощо), тож це досить складний процес, і вирішення цієї проблеми стало можливим завдяки системам пошуку інформації, розробленим як для туристів, так і для професіонали туристичного бізнесу. Ці системи дозволяють здійснювати розширений пошук та бронювання турів в режимі он-лайн, а також пошук електронного атласу світу, динамічних таблиць ринку тощо. Найпоширеніші системи, їх переваги та недоліки показані в Таблиці 2.1 [22,23,24,25,26,27,28,29,30,31].

Таблиця 2.1

Системи подорожей глобального розподілу

Індекси	Системи			
	Sabre	AMADEUS	Galileo	Worldspan
Кількість працівників	9000	3654	Немає даних	3200
Поширення	Більше 59 000 туристичних агентств	54405 туристичних агентств у 198 країнах	52000 туристичних агентств у 116 країнах	20210 туристичних агентств у 60 країнах
Доходи	2,5 млрд доларів США	1,6 млрд євро	1,6 млрд. доларів США	Немає даних
Кількість бронювань	467,1 млн.	393,9 млн.	345,1 млн.	Немає даних
Постачальники	450 авіакомпаній 53000 готелів 54 компанії з прокату автомобілів	480 авіакомпаній 54641 готелі 47 компаній з прокату автомобілів	425 авіакомпаній 60 000 готелів 23 компанії з прокату автомобілів 430 туроператорів	533 авіакомпанії 47000 готелів 45 компаній з прокату автомобілів
Переваги	Спрощений пошук низьких цін на рейс; Впровадження нової програми бронювання місць на залізницях, автобусах та пасажирських судах	Активно виходить на український ринок туристичних послуг; Забезпечує зберігання, обчислення та збирання даних для всіх видів послуг; Забезпечує управління комісійними комісіями при бронюванні номерів готелів	Забезпечує доступ до бази даних туроператора та надає агентам можливість пошуку та бронювання готелів, вілл, квартир, турів, екскурсій, організації трансферів у 112 країнах світу.	Бронювання здійснюється переважно на авіаперевезеннях, театрах, екскурсійних бюро, культурних підприємствах; Надає довідкову інформацію, пов'язану з туризмом; Клієнт може самостійно вибрати рейс, готель і здійснити бронювання
Недоліки	1. Більшість турфірм надають клієнтам неповну інформацію на сайтах про готелі чи пансіонати, а інформація про вартість послуг часто застаріла і неточна. 2. Недостатня кваліфікація персоналу. Переважна більшість			

Індекси	Системи			
	Sabre	AMADEUS	Galileo	Worldspan
	<p>працівників туризму мають гуманітарну освіту, що спричиняє певні труднощі в роботі з комп'ютерами та Інтернетом. Навчання працівників або набору фахівців вимагає додаткового фінансування.</p> <p>3. Відсутність у системі бронювання номерів готелів. Розподіл підтримувався системою бронювання, коли турист орендує готельний номер відповідно до ціни, але не знає назви цього готелю до його прибуття. Ця система викликається у різних операторів по-різному: ROULETTE, TEZ-EXPRESS. Багато операторів віддають перевагу такій системі, оскільки вона дозволяє заощадити бюджет на поїздку та проживання в хорошому готелі, але часто результат не виправдовує сподівань туриста.</p>			

РОЗДІЛ 3

ЕКОНОМЕТРИЧНА МОДЕЛЬ ЦІНОУТВОРЕННЯ В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ

Дані для обґрунтування ціноутворення готельно-ресторанними комплексами отримані з відкритих Інтернет-джерел. Сформована вибірка із 40 готелів на ресурсі Booking (www.booking.com) та 80 готелів з локального сайту (<https://gport.com.ua/search>) у с. Залізний Порт (Херсонщина). По кожному готелю визначена ціна за 10 днів на 2 дорослих (Y), що користується найбільшим попитом серед відвідувачів, а факторами впливу на неї є наступні пояснюючі змінні: відстань до моря (x1), кухня (x2), харчування (x3), зручності в номері (x4), відгуки (x5), парковка (x6), басейн (x7) (рис.3.1).

	Y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	
1									
2	Жасмин	4000	1600	1	0	1	8,2	1	0
3	Мирный Уголок	4400	1500	1	0	1	7,3	1	0
4	Зеленый оазис	3000	2000	1	1	0	6,4	1	0
5	Петрово подворье	3400	1800	1	1	1	7,8	1	0
6	Зеленый двор	2400	1500	1	0	0	7,1	0	0
7	6 SUNSHINE	3000	1200	1	1	0	6,3	0	1
8	7 Афродита	4000	1500	1	1	1	8	1	0
9	8 Иван да Марья	3800	700	1	0	0	7	0	1
10	9 АЛИРА	2400	1300	1	0	0	6,5	0	0

Рис. 3.1. Дані для побудови регресійної моделі ціноутворення

Визначимо параметри для наступної множинної регресії:

$$Y = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3 + b_4 \cdot x_4 + b_5 \cdot x_5 + b_6 \cdot x_6 + b_7 \cdot x_7 \quad (3.1)$$

За допомогою електронних таблиць MS Excel здійснена побудова регресійної моделі ціни на основі відкритих даних для обох зазначених вище сайтів. Для кожної з лінійних моделей були визначені коефіцієнти детермінації, що відображають адекватність регресійної моделі.

На рис. 3.2 показаний результат обчислення параметрів для ресурсу Booking, де коефіцієнт детермінації становить 33%, що показує низьку якість прогнозу, оскільки R^2 менше 50%:

$$Y = -1605,33 - 5,19 \cdot x_1 + 2199,17 \cdot x_2 + 5357,76 \cdot x_3 + 1194,14 \cdot x_4 + 1341,18 \cdot x_5 - 2361, (3.2)$$

BCI								
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
1875,6002	-2361,1406	1341,183	1194,142	5357,759	2199,17	-5,188343	-1605,133	
2619,8005	2875,21816	1033,561	3936,909	2739,672	3251,779	2,304446	8556,53	
33%	6496,74339	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	
2,2603259	32	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	
667821695	1350645589	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	
0,7159324	0,82120399	1,297632	0,30332	1,95562	0,676298	2,251449	0,187592	

Рис. 3.2. Дескриптивна статистика для множинної регресії ціни за даними Booking

Причиною низької адекватності регресії є те, що на Booking мало готелів у Залізному Порті, які співпрацюють з цим сервісом та великою диференціацією цін на кімнати. Наведемо інтерпретацію коефіцієнтів, обчислених в MS Excel і зазначених у рівнянні (3.2):

$b_1 = -5,188343$ показує, на скільки грн. зменшиться ціна путівки при збільшені відстані до моря на 1 метр;

$b_2 = 2199,17$ представляє, на скільки грн. збільшиться ціна путівки при наявності кухні і, відповідно, на скільки зменшується ціна путівки, якщо кухня відсутня;

$b_3 = 5357,759$ демонструє, на скільки грн. збільшиться ціна путівки при наявності харчування;

$b_4 = 1194,142$ показує, на скільки грн. збільшиться ціна путівки при наявності зручностей в номері;

$b_5 = 1341,142$ визначає, на скільки грн. буде збільшуватись ціна путівки, якщо оцінка відвідувачів готелю на Booking стане більше на одиницю;

$b_6 = -2361,1406$ демонструє, на скільки грн. зменшиться ціна путівки при наявності парковки;

$b_7=1875,6002$ зазначає, на скільки грн. збільшиться ціна путівки при наявності басейну.

На рис. 3.3 показаний результат обчислення параметрів для ресурсу g.port, де коефіцієнт детермінації становить 71%, що показує високу якість прогнозу регресії, оскільки R^2 більше 50% .

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
965,9825977	168,6358	-53,28526	1641,051	279,2735	140,222	-1,346031	4778,129
272,0123186	203,9111	108,2172	240,4769	222,9101	303,484	0,20366	877,8641
71%	842,0896	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д
25,60520345	72	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д
127099224,8	51056275	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д

Рис. 3.3. Дескриптивна статистика для множинної регресії ціни за даними g.port

Для локального інтернет-ресурсу отримаємо наступне рівняння множинної регресії:

$$Y = 4778,13 - 1,35 \cdot x_1 + 140,22 \cdot x_2 + 279,27 \cdot x_3 + 1641,05 \cdot x_4 - 53,29 \cdot x_5 + 168,64 \cdot x_6 + 965,98 \cdot x_7 \quad (3.3)$$

$b_1 = -1,346031$ показує, на скільки грн. зменшиться ціна путівки при збільшенні відстані до моря на 1 метр;

$b_2 = 140,222$ демонструє, на скільки грн. збільшиться ціна путівки при наявності кухні;

$b_3 = 279,2735$ визначає, на скільки грн збільшиться ціна путівки при наявності харчування;

$b_4 = 1641,051$ описує, на скільки грн збільшиться ціна путівки при наявності умов в номері;

$b_5 = -53,29$ презентує, на скільки грн. зменшиться ціна путівки, якщо загальний відгук відвідувачів стане на одиницю більше.

$b_6 = 168,6358$ показує, на скільки грн. збільшиться ціна путівки при наявності парковки.

$b_7 = 965,9825977$ зазначає, на скільки грн. збільшиться ціна путівки при наявності басейну.

За критерієм Стюдента одержимо критичне значення в MS Excel за допомогою функції $\text{СТЮДРАСПОБР}(5\%;80-8)=1.99$, а тому x_1 , x_4 та x_7 є статистично значимими, оскільки фактичні значення критерія Стюдента вище за критичне.

Наступним етапом прогнозування ціни за допомогою відкритого інтегрованого середовища розробки RStudio. Були використані аналогічні дані, що і для MS Excel для Booking і g.port відповідно (рис. 3.4, рис. 3.5)

```
> # завантаження даних по вартості проживання на букінг
> # попередньо потрібно встановити робочу папку
> # Session --- Set working directory --- To source file location
> f <- read.csv("book.txt", sep="\t", header=TRUE, dec=".")
> glimpse(f) # короткий вміст таблицки f
Rows: 40
Columns: 8
$ Y <int> 9180, 27000, 6750, 7650, 7038, 7200, 16200, 11250, 10800, 4950, 7110, 27000, 7380, 25650, 10800, 11700, 7...
$ x1 <int> 200, 50, 50, 300, 1500, 700, 200, 500, 900, 1100, 1200, 50, 800, 300, 1500, 100, 2000, 800, 200, 50, 200,...
$ x2 <int> 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, ...
$ x3 <int> 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, ...
$ x4 <int> 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, ...
$ x5 <fct> "9,3", "9,9", "8,6", "8", "8,6", "9,6", "10", "9,4", "9,5", "9,3", "7", "10", "9", "6,9", "9,2", "8,8", "...
$ x6 <int> 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, ...
$ x7 <int> 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, ...
> |
```

Рис. 3.4 Дані для розрахунку Booking

```
> # завантаження даних по вартості проживання з локального сайту
> # попередньо потрібно встановити робочу папку
> # Session --- Set working directory --- To source file location
> f <- read.csv("g-port.txt", sep="\t", header=TRUE, dec=".")
> glimpse(f) # короткий вміст таблицки f
Rows: 80
Columns: 8
$ Y <int> 4000, 4400, 3000, 3400, 2400, 3000, 4000, 3800, 2400, 2600, 3000, 3200, 4000, 5000, 5000, 3000, 3600, 300...
$ x1 <int> 1600, 1500, 2000, 1800, 1500, 1200, 1500, 700, 1300, 400, 1000, 1000, 400, 700, 800, 2000, 1800, 1900, 10...
$ x2 <int> 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, ...
$ x3 <int> 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, ...
$ x4 <int> 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, ...
$ x5 <fct> "8,2", "7,3", "6,4", "7,8", "7,1", "6,3", "8", "7", "6,5", "7,2", "6,3", "6,7", "8,1", "8,3", "8,1", "6,7...
$ x6 <int> 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, ...
$ x7 <int> 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ...
```

Рис. 3.5 Дані для розрахунку g.port

Наступна діаграма відображає обернену залежність між відсотковими змінами ціни і відстанню до моря для Booking і g.port відповідно (рис. 3.6, рис. 3.7).

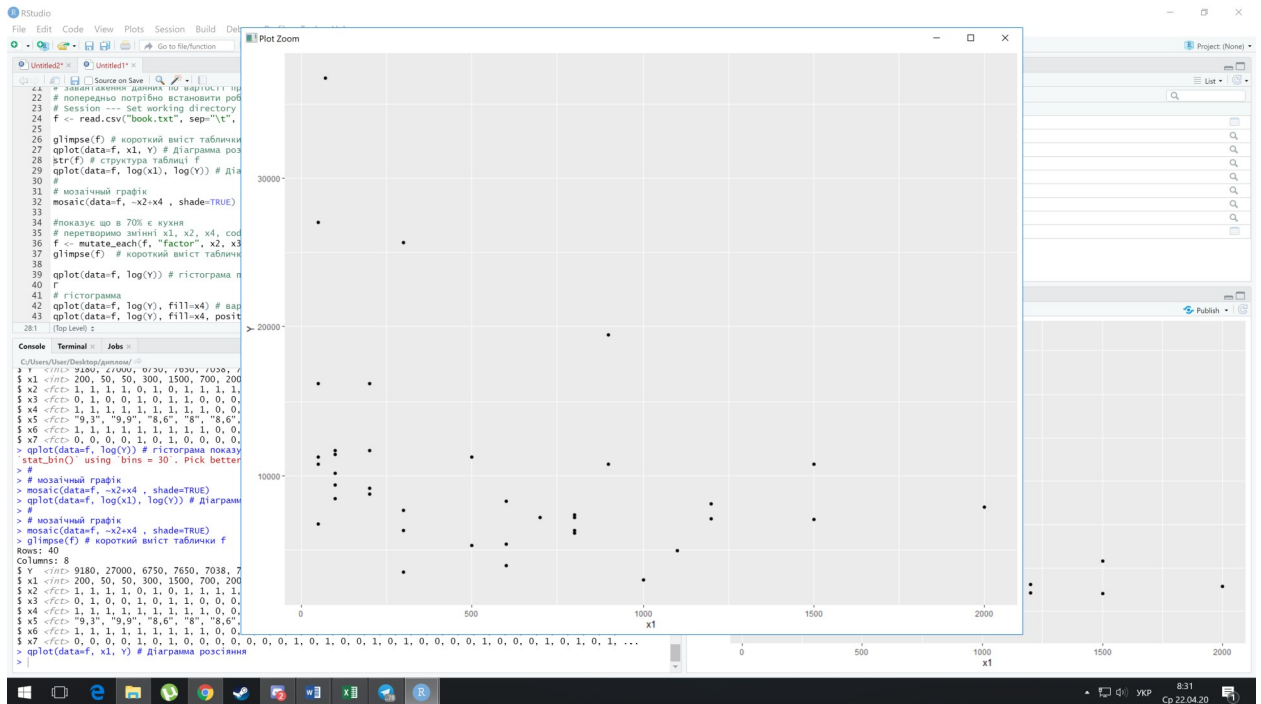


Рис. 3.6 Діаграма розсіяння Booking
(x1 – відсоток зміни відстані до моря, Y – відсоток зміни ціни)

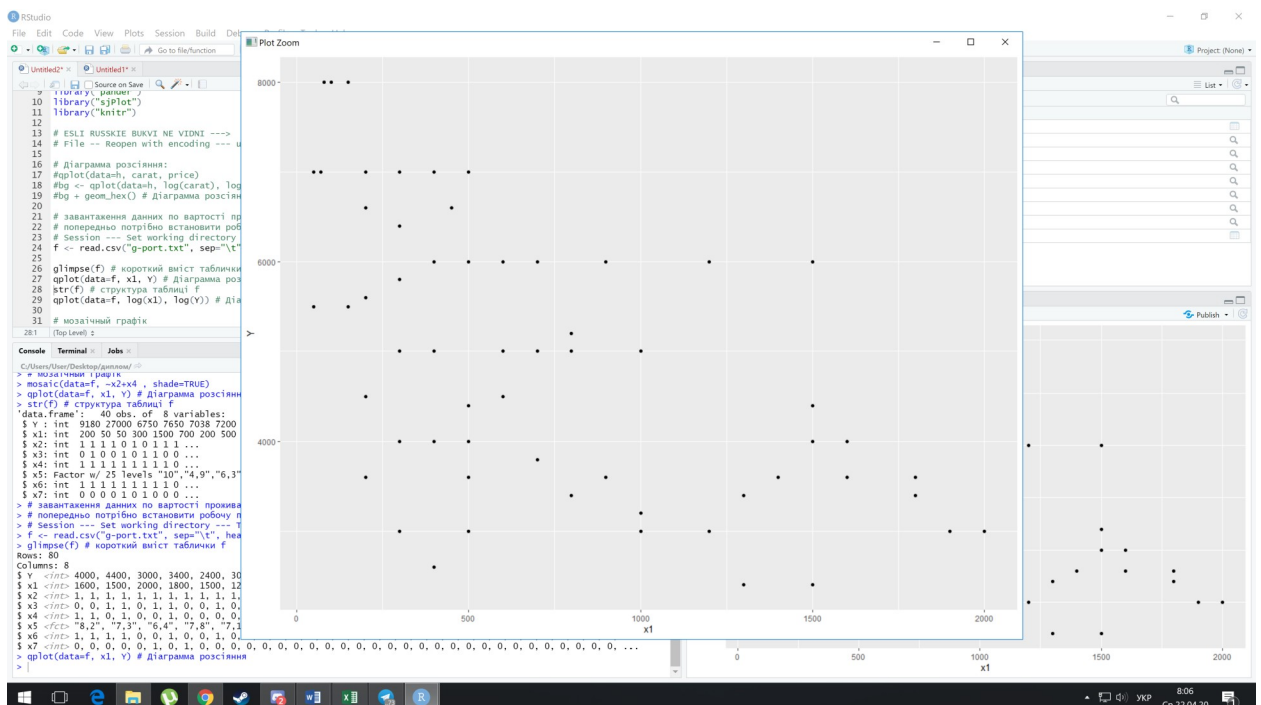


Рис. 3.7 Діаграма розсіяння g.port
(x1 – відсоток зміни відстані до моря, Y – відсоток зміни ціни)

Черговий графік показує, що клієнтам, які шукають номера з усіма зручностями, в 70% випадках потрібна і кухня, а для 30% не потрібна (рис. 3.8).

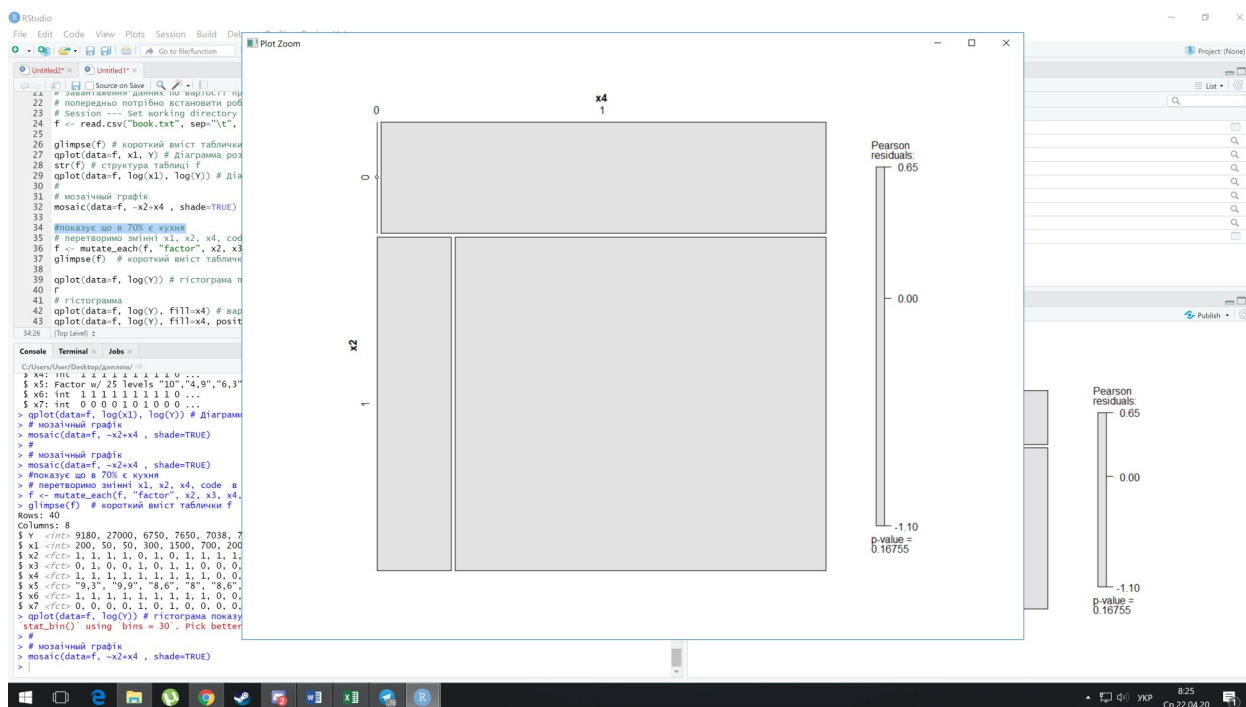


Рис. 3.8 Мозаїчний графік Booking
(x2 – наявність кухні, x4 – наявність усіх зручностей)

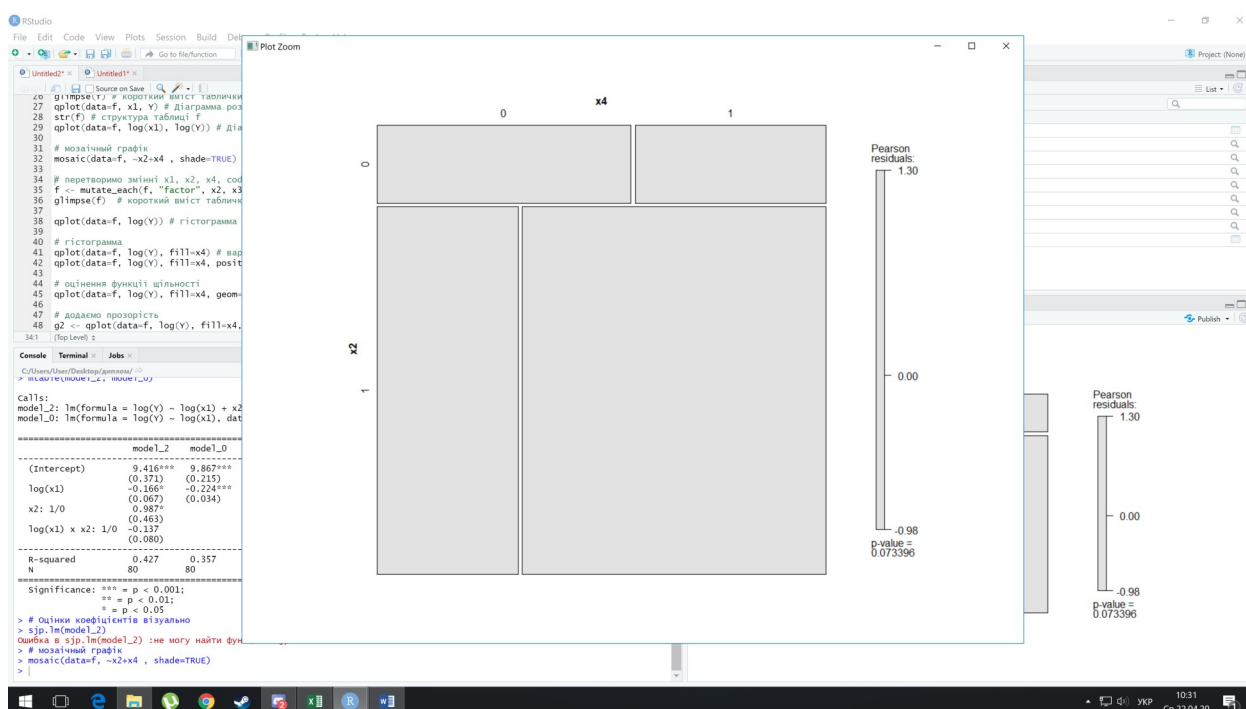


Рис.3.9 Мозаїчний графік g.port
(x2 – наявність кухні, x4 – наявність усіх зручностей)

Наступна гістограма показує щільність розподілу ціни що відповідає в цілому нормальному розподілу для ресурсів Booking і g.port відповідно (рис.3.10, рис.3.11).

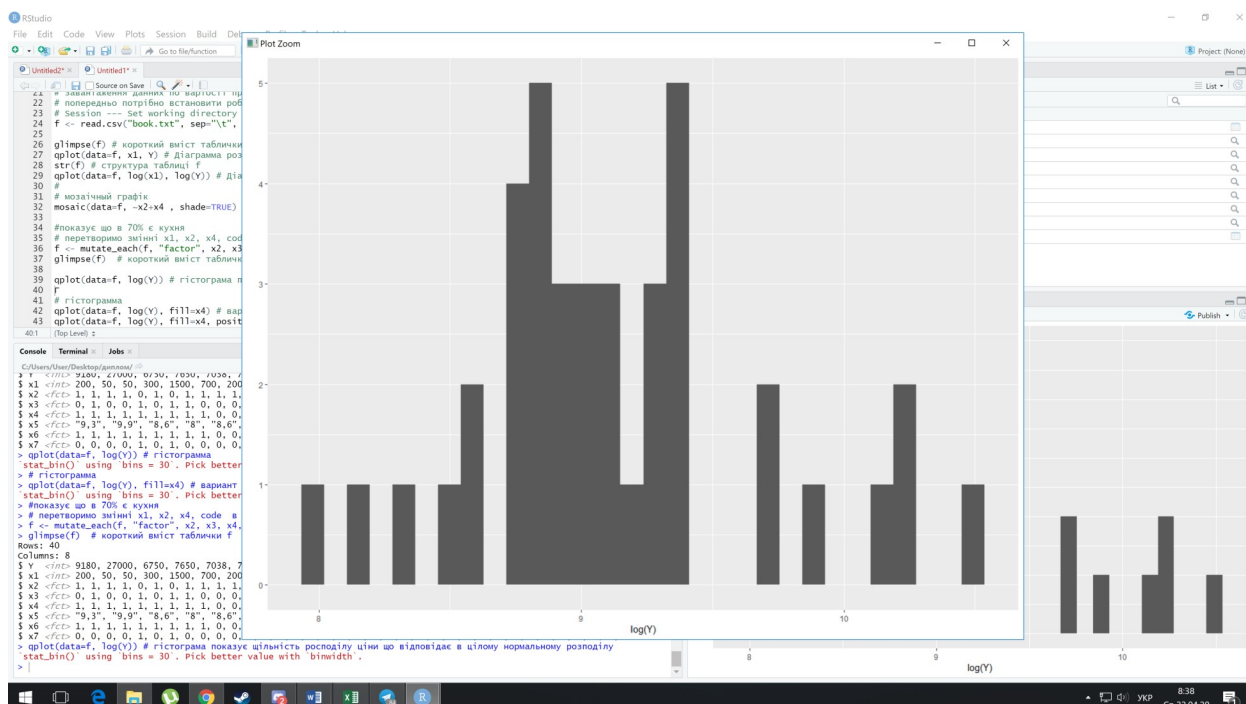


Рис. 3.10 Гістограма щільності розподілу ціни Booking

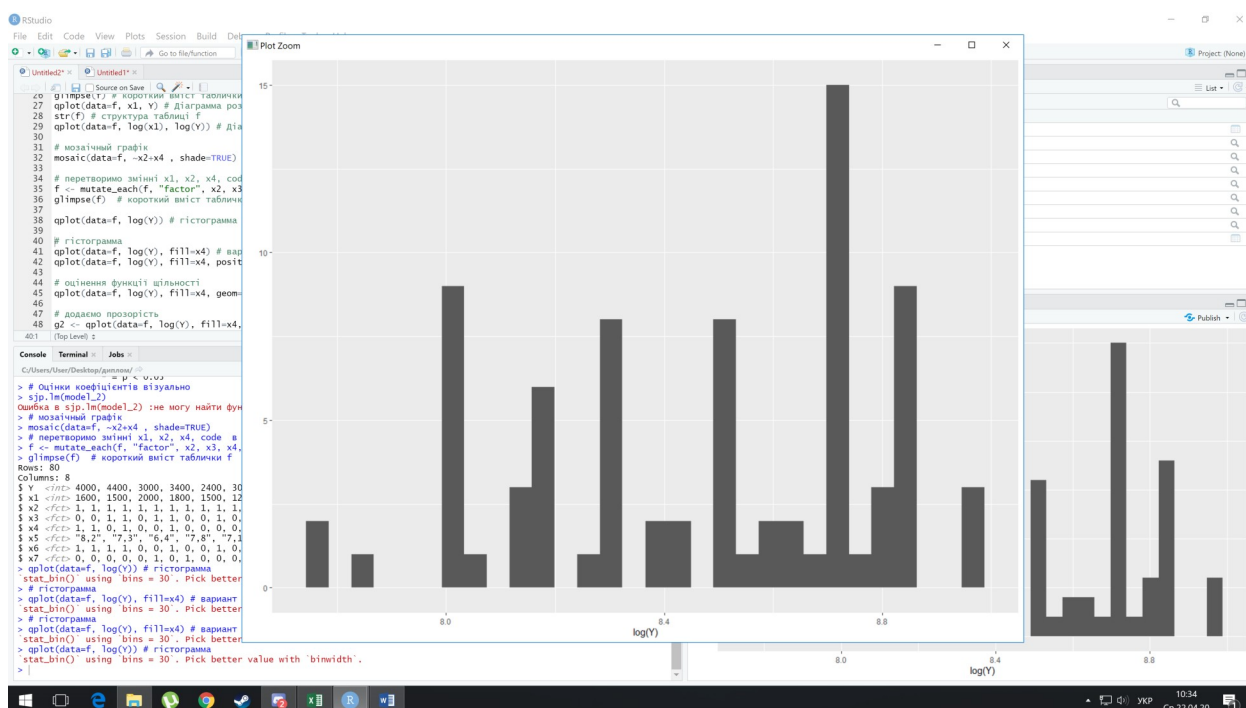


Рис. 3.11 Гістограма щільності розподілу ціни g.port

Гістограма на рис. 3.12 і рис 3.13 для ресурсів Booking і g.port відповідно продемонстрований розподіл цін для номерів з усіма зручностями і без зручностей. Помаранчевий колір відображає розподіл цін для номерів без зручностей, а блакитним - зі зручностями. Так за даними Booking швидкість

зростання цін для номерів зі зручностями зростає на 9-11%, тоді як для номерів без зручностей не перевищуватиме 8,5%.

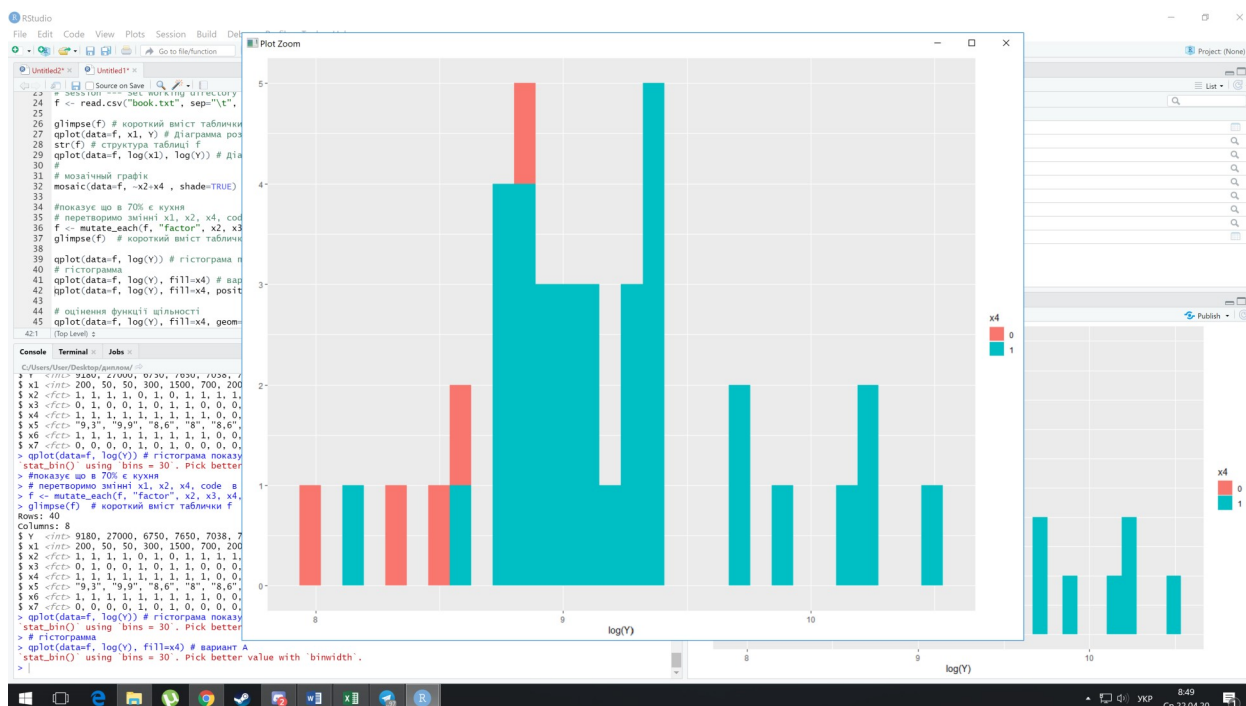


Рис. 3.12 Гістограма щільності розподілу ціни за наявності зручностей (блакитний колір) і без зручностей (помаранчевий колір) для Booking



Рис. 3.13 Гістограма щільності розподілу ціни за наявності зручностей (блакитний колір) і без зручностей (помаранчевий колір) для g.port

Наступна діаграма показує оцінені функції щільності ціни, де помаранчевий колір відображає розподіл цін за номери без умов, а блакитним – з умовами для Booking і g.port відповідно (рис. 3.14, рис. 3.15). Функція розподілу щільності ціни з умовами знаходиться вище аналогічного графіку без умов, починаючи з приросту цін в 9,5%.

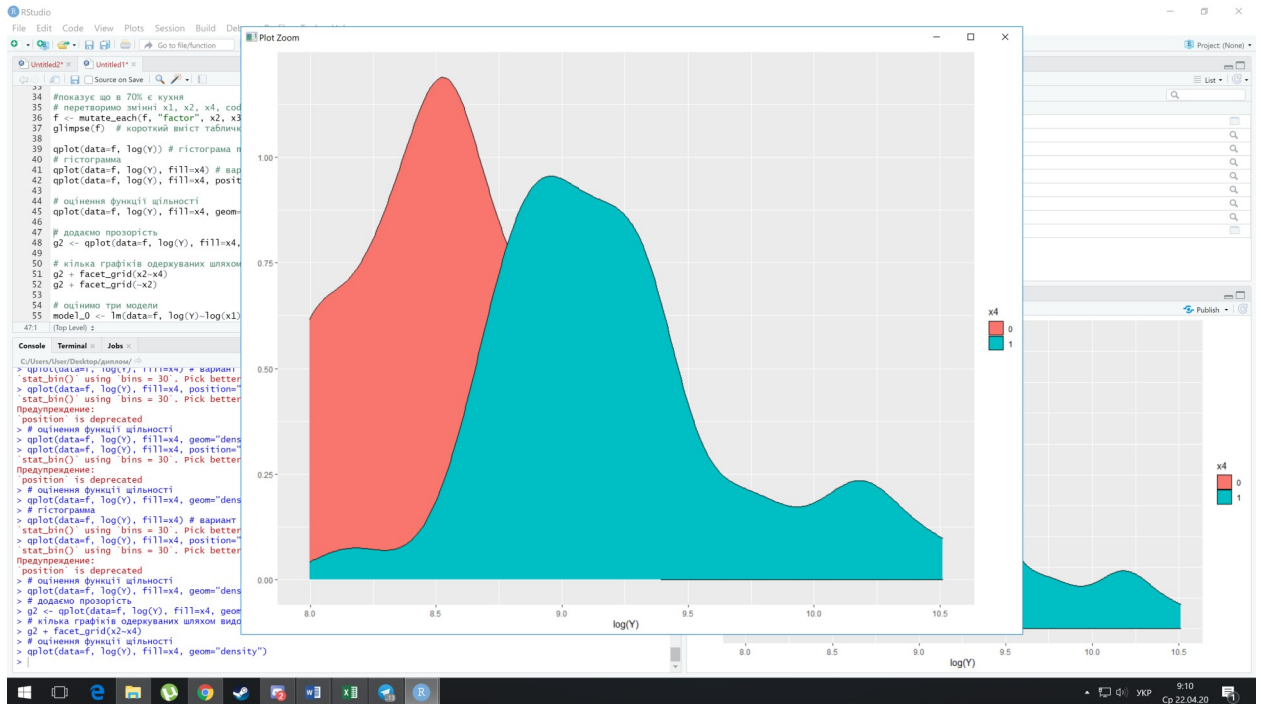


Рис. 3.14 Оцінені функції щільності ціни в Booking

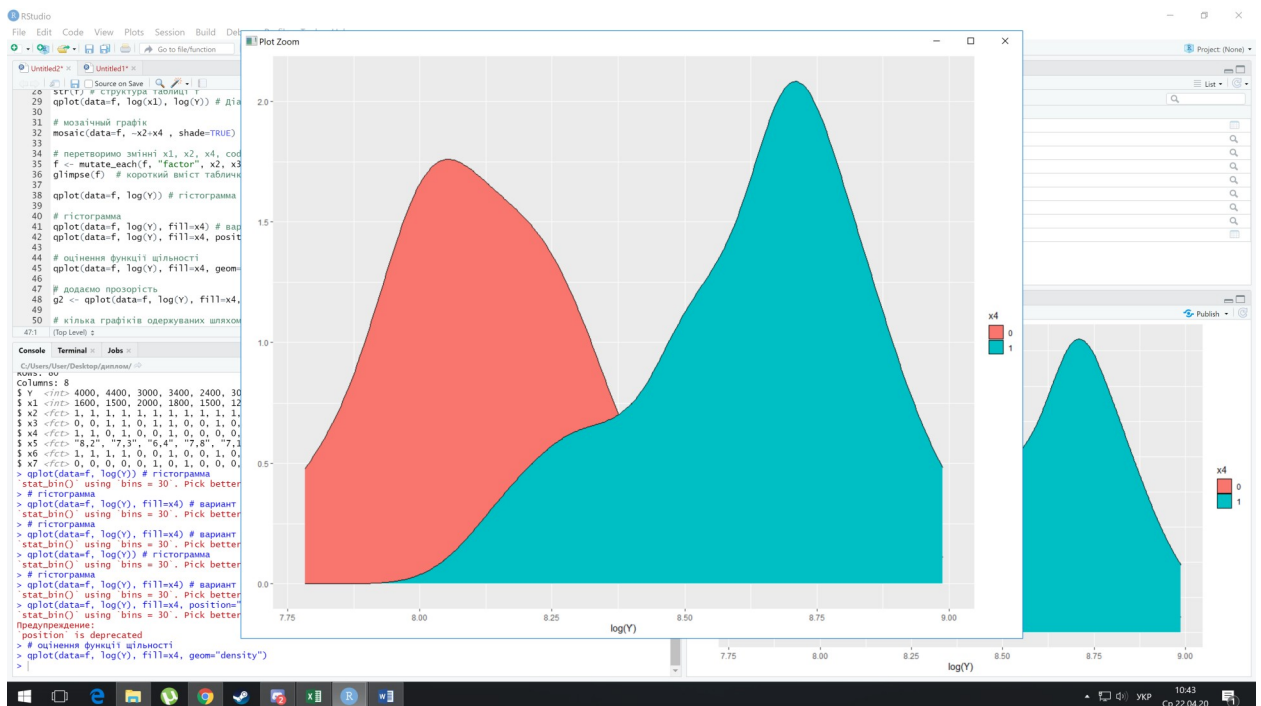


Рис. 3.15 Оцінені функції щільності ціни в g.port

Далі оцінимо три регресійні моделі, які оцінюють абсолютний і відсотковий вплив зміни факторів на абсолютну (рис.3.16, рис.3.18) і відсоткову зміну ціни (рис. 3.17, рис.3.19) для Booking і g.port відповідно. Як правило, перехід до відносних показників дозволяє отримати більш якісний прогноз ціни.

```
> # оцінимо три моделі
> model_0 <- lm(data=f, log(Y)~log(x1))
> model_1 <- lm(data=f, log(Y)~log(x1)+x2)
> model_2 <- lm(data=f, log(Y)~log(x1)+x2+x2:log(x1))
> # двокрапка у формулі моделі в R --- добуток регресорів
> model_01 <- lm(data=f, Y~x1+x4)
> summary(model_01)

Call:
lm(formula = Y ~ x1 + x4, data = f)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-8831  -3813  -1952   1474   23407

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  8721.490   3644.849   2.393  0.0219 *
x1           -4.271     2.298  -1.859  0.0711 .
x4           4890.738   3353.039   1.459  0.1531
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 6711 on 37 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1744,    Adjusted R-squared:  0.1298
F-statistic: 3.907 on 2 and 37 DF,  p-value: 0.02887

> |
```

Рис. 3.16 Дескриптивні статистики для регресійних моделей в абсолютних показниках для Booking

Для статистично значимих параметрів одержимо, що в моделі з абсолютними показниками збільшення відстані до моря (x_1), наприклад, на 100 метрів зумовлює скорочення ціни путівки на 427 грн., а наявність зручностей (x_4) збільшує ціну номеру для двох осіб за 10 днів на 4891 грн., причому статистично значимим є лише відстань до моря. (Booking)

```
> mtable(model_2) # альтернативний варіант звіту

Calls:
model_2: lm(formula = log(Y) ~ log(x1) + x2 + x2:log(x1), data = f)

=====
(Intercept)          10.096***
                    (0.682)
log(x1)              -0.144
                    (0.121)
x2: 1/0              0.532
                    (0.831)
log(x1) x x2: 1/0   -0.126
                    (0.145)
-----
R-squared            0.290
N                    40
=====
Significance:
*** = p < 0.001;
**  = p < 0.01;
*   = p < 0.05

> |
```

Рис. 3.17 Дескриптивні статистики для регресійних моделей у відносних показниках для Booking

Для відносних показників збільшення на 1% відстані до моря (x1) скорочує ціну номера на 0,144%, наявність кухні (x2) зумовлює збільшення ціни номера на 0,532 %. За умови наявності кухні при збільшенні відстані до моря на 1% ціна номера скорочується на 0,126%. (Booking)

```
> # оцінимо три моделі
> model_0 <- lm(data=f, log(Y)~log(x1))
> model_1 <- lm(data=f, log(Y)~log(x1)+x2)
> model_2 <- lm(data=f, log(Y)~log(x1)+x2+x2:log(x1))
> # двокрапка у формулі моделі в R --- добуток регресорів
> model_01 <- lm(data=f, Y~x1+x4)
> summary(model_01)
```

Call:
lm(formula = Y ~ x1 + x4, data = f)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-2030.97	-530.57	-60.86	678.73	2179.35

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	4919.6615	235.6325	20.879	< 2e-16 ***
x1	-1.4145	0.1964	-7.204	3.41e-10 ***
x4	1677.0867	214.8023	7.808	2.39e-11 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 905.9 on 77 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.6453, Adjusted R-squared: 0.6361
F-statistic: 70.05 on 2 and 77 DF, p-value: < 2.2e-16

Рис. 3.18 Дескриптивні статистики для регресійних моделей в абсолютних показниках для g.port

Для статистично значимих параметрів одержимо, що в моделі з абсолютними показниками збільшення відстані до моря (x1), наприклад, на 100 метрів зумовлює скорочення ціни путівки на 141 грн., а наявність зручностей (x4) збільшує ціну номеру для двох осіб за 10 днів на 1677 грн.. (g.port)

```

> mtable(model_2) # альтернативний варіант звіту
Calls:
model_2: lm(formula = log(Y) ~ log(x1) + x2 + x2:log(x1), data = f)
=====
(Intercept)          9.416***
                    (0.371)
log(x1)              -0.166*
                    (0.067)
x2: 1/0              0.987*
                    (0.463)
log(x1) x x2: 1/0  -0.137
                    (0.080)
-----
R-squared            0.427
N                    80
=====
Significance:
*** = p < 0.001;
**  = p < 0.01;
*   = p < 0.05

```

Рис. 3.19 Дескриптивні статистики для регресійних моделей у відносних показниках для g.port

Для відносних показників збільшення на 1% відстані до моря (x1) скорочує ціну номера на 0,166%, наявність кухні (x2) зумовлює збільшення ціни номера на 0,987%. За умови наявності кухні при збільшенні відстані до моря на 1% ціна номера скорочується на 0,137%. (g.port)

Розрахунки на рис. 3.20 продемонстровано, що найвищу прогнозну якість має регресійна модель 3 із трьома пояснюючими змінними, описаними вище, проти моделей 1 і 2 із одним і двома регресорами відповідно (коефіцієнт детермінації становить 29% проти 25,6% і 27,5% відповідно).

```
> mtable(model_0, model_1, model_2)

Calls:
model_0: lm(formula = log(Y) ~ log(x1), data = f)
model_1: lm(formula = log(Y) ~ log(x1) + x2, data = f)
model_2: lm(formula = log(Y) ~ log(x1) + x2 + x2:log(x1), data = f)

=====

```

	model_0	model_1	model_2
(Intercept)	10.493*** (0.387)	10.578*** (0.397)	10.096*** (0.682)
log(x1)	-0.239*** (0.066)	-0.232** (0.067)	-0.144 (0.121)
x2: 1/0		-0.174 (0.177)	0.532 (0.831)
log(x1) x x21			-0.126 (0.145)
R-squared	0.256	0.275	0.290
N	40	40	40

```
=====
Significance: *** = p < 0.001; ** = p < 0.01;
* = p < 0.05
> |
```

Рис. 3.20 Порівняння прогнозної якості трьох регресійних моделей для Booking

Розрахунки на рис. 3.21 продемонстровано, що найвищу прогнозну якість має регресійна модель 3 із трьома пояснюючими змінними, описаними вище, проти моделей 1 і 2 із одним і двома регресорами відповідно (коефіцієнт детермінації становить 42,7% проти 35,7% і 40,5% відповідно).

```
> # порівняємо три моделі в одній таблиці:
> mtable(model_0, model_1, model_2)

Calls:
model_0: lm(formula = log(Y) ~ log(x1), data = f)
model_1: lm(formula = log(Y) ~ log(x1) + x2, data = f)
model_2: lm(formula = log(Y) ~ log(x1) + x2 + x2:log(x1), data = f)

=====

```

	model_0	model_1	model_2
(Intercept)	9.867*** (0.215)	9.946*** (0.210)	9.416*** (0.371)
log(x1)	-0.224*** (0.034)	-0.263*** (0.037)	-0.166* (0.067)
x2: 1/0		0.201* (0.081)	0.987* (0.463)
log(x1) x x21			-0.137 (0.080)
R-squared	0.357	0.405	0.427
N	80	80	80

```
=====
Significance: *** = p < 0.001; ** = p < 0.01;
* = p < 0.05
> |
```

Рис. 3.21 Порівняння прогнозної якості трьох регресійних моделей для g.port

На основі моделі 3 для Booking спрогнозуємо ціну номеру з урахуванням статистично значимих факторів. Одержимо, що середня ціна номеру буде дорівнювати 13652 грн. для номеру з кухнею і 13454 грн. для номеру без кухні. Причому з імовірністю 95% довірчий інтервал ціни буде варіювати від 9797 грн. до 19023 грн. для Booking для номеру з кухнею і від 8474 грн. до 21360 грн. для номеру без кухні (рис. 3.21).

```
> # точковий прогноз логарифма ціни
> predict(model_2, newdata=nw)
      1      2
9.521680 9.507046
> # переходимо від логарифма до ціни
> exp(predict(model_2, newdata=nw))
      1      2
13652.52 13454.19
> # довірчий інтервал для середнього значення Y
> predict(model_2, newdata=nw, interval="confidence") # для логарифма
      fit      lwr      upr
1 9.521680 9.189918 9.853441
2 9.507046 9.044793 9.969299
> exp(predict(model_2, newdata=nw, interval="confidence")) # для вихідних змінних
      fit      lwr      upr
1 13652.52 9797.849 19023.70
2 13454.19 8474.294 21360.51
> # предиктивный інтервал для конкретного значення Y
> predict(model_2, newdata=nw, interval="prediction")
      fit      lwr      upr
1 9.521680 8.488760 10.55460
2 9.507046 8.425133 10.58896
> exp(predict(model_2, newdata=nw, interval="prediction"))
      fit      lwr      upr
1 13652.52 4859.836 38353.42
2 13454.19 4560.252 39694.14
```

Рис. 3.21 Прогнозування ціни для ГРК для Booking

А на основі моделі 3 для g.port спрогнозуємо ціну номеру з урахуванням статистично значимих факторів. Одержимо, що середня ціна номеру буде дорівнювати 9537 грн. для номеру з кухнею і 6228 грн. для номеру без кухні. Причому з імовірністю 95% довірчий інтервал ціни буде варіювати від 7750 грн. до 11636 грн. для g.port для номеру з кухнею і від 4979 грн. до 7792 грн. для номеру без кухні (рис. 3.22).


```

> # точковий прогноз логарифма ціни
> predict(model_2, newdata=nw)
      1      2
9.162953 8.736858
> # переходимо від логарифма до ціни
> exp(predict(model_2, newdata=nw))
      1      2
9537.181 6228.294
> # довірчий інтервал для середнього значення Y
> predict(model_2, newdata=nw, interval="confidence") # для логарифма
      fit      lwr      upr
1 9.162953 8.955507 9.370399
2 8.736858 8.512904 8.960811
> exp(predict(model_2, newdata=nw, interval="confidence")) # для исходной переменной
      fit      lwr      upr
1 9537.181 7750.458 11735.800
2 6228.294 4978.601 7791.677
> # предиктивный інтервал для конкретного значення Y
> predict(model_2, newdata=nw, interval="prediction")
      fit      lwr      upr
1 9.162953 8.631093 9.694814
2 8.736858 8.198344 9.275372
> exp(predict(model_2, newdata=nw, interval="prediction"))
      fit      lwr      upr
1 9537.181 5603.197 16233.20
2 6228.294 3634.926 10671.92
> |

```

Рис. 3.22 Прогнозування ціни для ГРК для g.port

Цікавою особливістю є те, що на рис. 3.23 ліворуч зображене зростання ціни на номери без зручностей навіть при зростанні відстані до моря в проміжку від 6,5% до 7%. Праворуч продемонстровано, що для номерів зі зручностями відстань до моря завжди скорочує ціну на номери.

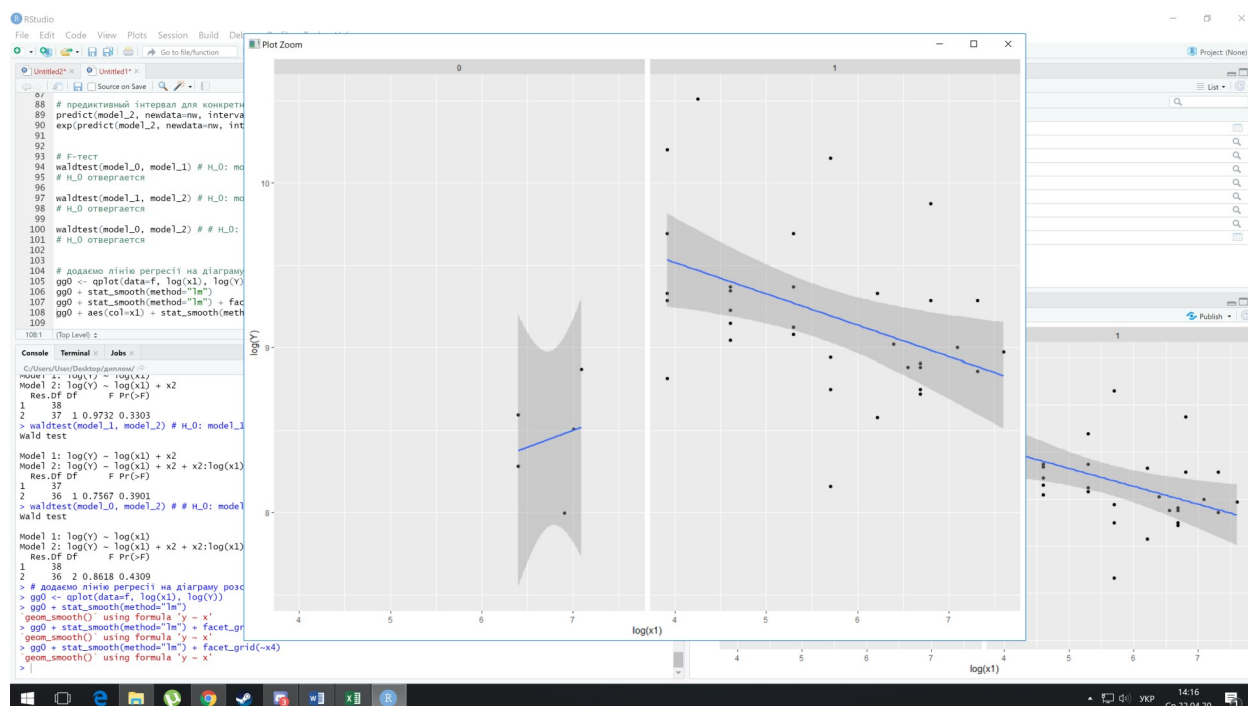


Рис. 3.23 Лінія регресії на діаграмі розсіяння за відсутності і наявності умов для Booking

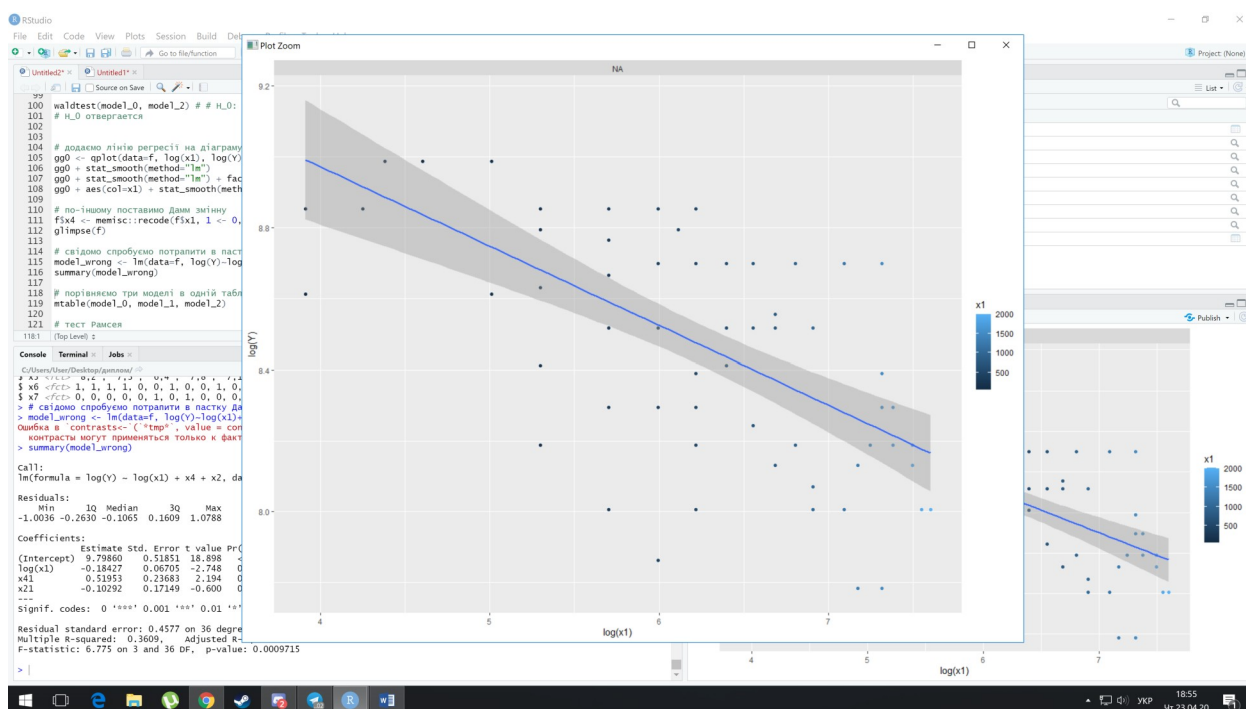


Рис. 3.24 Лінія регресії на діаграмі розсіяння за наявності умов g.port

На рис. 3.24 продемонстровано, що для номерів зі зручностями відстань до моря завжди скорочує ціну на номери.

Порівнюючи обидва сайти можна зробити наступні висновки:

- 1) сайт g.port користується більшою популярністю в даному сегменті ринку за рахунок більш вигідних умов для власників ГРК. За весь сезон на g.port треба заплатити 1100 грн, а на Booking треба платити 15% від кожного клієнта.
- 2) велика диференціація цін на Booking призводить до широких довірчих інтервалів і пов'язаних із цим складнощів для якісного прогнозу. Коефіцієнт детермінації для множинної регресії ціни на Booking дорівнює 33%, а на g.port 71%.

ВИСНОВКИ

Проаналізувавши інформаційні системи для ГРК, одержано, що головною метою застосування інформаційних систем і технологій є утворення, поглиблення та підтримка конкурентних переваг, сприяння ефективнішому управлінню готельно-ресторанним комплексом і швидке реагування на динаміку ринку. Планування розвитку інформаційних ресурсів здійснюється з метою підвищення ефективності управління та зменшення витрат готельно-ресторанного бізнесу.

За допомогою інформаційних систем можна якісно та оперативно перепроектувати та трансформувати структуру ГРК, його область дії та засоби сполучення, а також механізм управління трудовими процесами, наданням послуг та іншою роботою. Успішність та ефективність роботи провідних світових готельно-ресторанних комплексів, їх прагнення підвищити стандарти якості обслуговування, урізноманітнювати і оновлювати перелік послуг, знизити вартість і собівартість послуг, інтегрувати зусилля персоналу обумовлена насамперед впровадженням сучасних комп'ютерних інформаційних систем і технологій.

Дослідивши інструментарій глобальних інформаційних систем розподілу подорожей для прийняття рішень щодо ціноутворення для ГРК отримали, що система онлайн-бронювання готелів Booking.com є найпопулярнішим інтернет-сервісом для самостійного пошуку і резервування проживання в готелях по всьому світу. Цей ресурс інформує про готелі в потрібних містах, дозволяє порівняти ціни, вивчити фотографії і оцінити відстань до визначних пам'яток, магазинів чи пабів. За допомогою Booking.com Analytics можна отримати доступ до великих даних, що відображають стан продажів в готелі. Завданням готелю є використання цих даних для формуванні оптимальної ціни готельних номерів.

При розробці програми туру враховується безліч факторів (маршрут подорожі, перелік туристичних компаній-партнерів, період обслуговування

кожного підприємства - постачальника послуг, перелік та склад послуг, що надаються під час туру, діапазон розважальних заходів та анімаційних програм, час перебування туристів у кожній точці маршруту тощо), тож це досить складний процес, і вирішення цієї проблеми стало можливим завдяки системам пошуку інформації, розробленим як для туристів, так і для професіонали туристичного бізнесу. Найбільшими з них є Sabre, AMADEUS, Galileo, Worldspan.

Змодельовавши ціноутворення для готельно-ресторанних комплексів з використанням даних системи Booking і g.port було оержано, що більш якісний прогност для формування ціноутворення для ГРК Залізного Порту дозволяє зробити ресурс g.port. По-перше, g.port користується більшою популярністю в даному сегменті ринку за рахунок своїх умов для власників ГРК. За весь сезон на g.port треба заплатити 1100 грн, а на Booking треба платити 15% від кожного клієнта. По-друге, велика диференціація цін на Booking погіршує якість прогнозу ціни. Коефіцієнт детермінації при формуванні ціни на Booking дорівнює 33%, тоді як на g.port 71%. Серед основних факторів впливу, що є статистично значимі, виявлені відстань до моря, зручності в номері і наявність басейну.

Спрогнозовано, що середня ціна номеру буде дорівнювати 13652 грн. для номеру з кухнею і 13454 грн. для номеру без кухні. Причому з імовірністю 95% довірчий інтервал ціни буде варіювати від 9797 грн. до 19023 грн. для Booking для номеру з кухнею і від 8474 грн. до 21360 грн. для номеру без кухні.

Середня ціна номеру на основі відкритих даних g.port буде дорівнювати 9537 грн. для номеру з кухнею і 6228 грн. для номеру без кухні. Причому з імовірністю 95% довірчий інтервал ціни буде варіювати від 7750 грн. до 11636 грн. для g.port для номеру з кухнею і від 4979 грн. до 7792 грн. для номеру без кухні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агафонова Л. Туризм, готельний та ресторанний бізнес: ціноутворення, конкуренція, державне регулювання : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів / Л. Агафонова, О. Агафонова ; Київський ун-т туризму, економіки і права. – К. : Знання України, 2002. – 351 с.
2. Байлик С. Гостиничное хозяйство: проблемы и перспективы, сертификация : учебное пособие / С. Байлик. – К. : Альтерпресс. ВИРА-Р, 2001. – 207 с.
3. Вендров А. Проектирование программного обеспечения экономических и информационных систем / А. Вендров. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 544 с.
4. Виноградська А. Технологія комерційного підприємства : навч. посіб. / А. Виноградська ; М-во освіти і науки України, Київ, економ. ін-т менеджм. (екомен). – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 778 с.
5. Виноградська А. Стратегія готельного бізнесу в Україні / А. Виноградська // Діловий вісник. – 1999. – № 11. – С. 24–25.
6. Вишневська О. О. Туристичне країнознавство : підруч. для студ. ВНЗ / О. О. Вишневська, А. Ю. Парфіненко, В. І. Сідоров. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2011. – 756 с.
7. Кабушкин Н. Менеджмент гостиниц и ресторанов : учебное пособие / Н. Кабушкин, Г. Бондаренко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Мн. : Новое знание, 2002. – 367 с.
8. Карсекін В. Проблеми розвитку готельного господарства в Україні / В. Карсекін // Економіка України. – 1997. – № 9. – С. 41–47.
9. Кияниця Ф. Стратегія і тактика управління підприємствами готельного господарства та туризму в Україні / Ф. Кияниця // Вісник Управління Української Академії державного управління при Президентіві України. – 1999. – № 3. – С. 149–159.
10. Котлер Ф. Маркетинг, гостеприимство, туризм / Ф. Котлер ; пер. с англ. Р. Ноздрёва. – М. : Юнити, 1998. – 764 с.

11. Лодон Дж. Управление информационными системами / Дж. Лодон ; пер. с англ. Трутнева. – СПб. : Питер, 2005. – 912 с.
12. Лутай А. П. Використання сучасних інформаційних технологій у туристичній галузі / А. П. Лутай // Торгівля і ринок України. – Донецьк : ДонНУЕТ, 2010. – Вип. 30, т.1. – С. 143–148.
13. Нечаюк Л. Готельно-ресторанний бізнес: менеджмент : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Л. Нечаюк, Н. Телеш ; М-во освіти і науки України, Київський нац. ун-т культури і мистецтв. – К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 346 с.
14. Особливості формування та реалізації туристичної політики держави: міжнародний, національний, регіональний досвід : монографія / кол. авт. ; за ред. А. Ю. Парфіненка. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. – 280 с.
15. Папирян Г. Менеджмент в індустрії гостеприимства : навч. посібник / Г. Папирян. – М. : Экономика, 2000. – 207 с.
16. Пересічний М. Ресторанне господарство і туристична індустрія у ринкових умовах / М. Пересічний // Економіка : науково-методичний журнал : збірник наукових праць / Київський нац. торговельно-економічний ун-т. – К., 2002. – 168 с.
17. Роглев Х. Основи готельного менеджменту : навч. посіб. / Х. Роглев Київський ун-т туризму, економіки і права. – К. : Кондор, 2005. – 405 с.
18. Туризм и гостиничное хозяйство : учебное пособие / под ред. В. Л. Шматько. – М. : МарТ; Ростов н/Д : МарТ, 2003. – 352 с.
19. Уніфіковані технології готельних послуг : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / КІЕП ; за ред. В. К. Федорченко. – К. : Вища школа, 2001. – 236 с.
20. Управління сучасним готельним комплексом : навч. посіб. / Г. Мунін, А. Змійов, Г. Зінов'єв та ін.; за ред. С. І. Дорогунцова ; НАНУ, Рада по вивченню продуктивних сил України, Укр. гуманіт. ін.-т. – К. : Ліра-К, 2005. – 514 с.

21. Офіційний сайт букінгу [Електронний ресурс] – Режим доступу (<https://partner.booking.com/en-gb/ayuda/analytics-and-reports-your-property>)
22. Bommier, A., Bretschger, L., Le Grand, F. (2017). Existence of equilibria in exhaustible resource markets with economies of scale and inventories *Economic Theory*. Volume 63, Issue 3, pp 687–721. doi.org/10.1007/s00199-016-0956-5
23. Braun, S. (2008) Economic Integration, Process and Product Innovation, and Relative Skill Demand. *Review of International Economics*. Vol. 16(5), 864-873.
24. Brou, D., Ruta, M. (2011) Economic integration, political integration or both? *Journal of the European Economic Association*. Vol. 9(6), 1143–1167.
25. Calinescu, T. Likhonosova, G., Zelenko, O. (2018). Mechanism of Transformation SocioEconomic Potential of Ukraine: Tearing Away and Social Dialogue. Proceeding of the 32 nd International Business Information Management Association Conference (IBIMA), 15 – 16 November 2018, Seville Spain. Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth. Editor Khalid S. Soliman. Seville Spain: Information Business Information Management Association (IBIMA) Copyright 2018, 949–965.
26. Calinescu, T., Likhonosova, G., Zelenko, O. (2018a). Estimation of conditions the realization of democratic mechanisms the transformation of society: tearing away and social dialog *Montenegrin Journal of Economics*. Vol. 14, 1, 93-107.
27. Druzhynina, V. (2013) Formation principles for the mechanism of the local labour market balancing. *Actual Problems of Economics*, 4(142), 202-208.
28. Fedulova, L. (2011) Cooperation of the Republic of Belarus and Ukraine in the sphere of providing innovative development of economy and new quality of economic growth. *Eurasian Economic Integration*, 2 (11), 51-70.
29. Golub, A. (2018) Where the compass points. What proportion of Ukrainians really know what NATO is and how their attitude differ from those of their EU neighbor. *The Ukrainian week*, 11(129), 12–13.
30. Innovations in the restaurant business. <http://prohotelia.com.ua/2013/02/restaurantinnovation/> last accessed 2019/04/25

31. Kramar, O. (2018) Breaking through the asphalt. What's happen with Ukraine's exports? *The Ukranian week*, 6(124), 24–25. 11. Xie X. (1999) Economic Integration and Economic Growth with Science-Pushed Industrial Innovation. *Review of International Economics*. Vol. 7: 613–624.
32. ГарсиаМолина Г. Системы баз данных : полный курс / Гарсиа-Молина Г., Ульман Дж., Уидом Дж. ; [пер. с англ.]. — М. : Издательский дом “Вильямс”, 2003. — 1088 с. : ил. — Парал. тит. англ.
33. Глушаков С. В. Базы данных : навчальный курс / Глушаков С.В., Ломотько Д.В. – Харьков: Фолио, 2000. – 504 с.
34. Гайдамакин Н. А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: Учебное пособие / Гайдамакин Н. А.. — М. : Гелиос АРВ, 2002. — 368 с.
35. Мартин Д. Организация баз данных в вычислительных системах: полный курс / Мартин Д. – М. : Наука, 1980. –560 с.
36. Зубрилина Т. В. Базы данных. Проектирование реляционных баз и хранилищ данных с использованием CASE-технологий: учеб. пособие / Зубрилина Т. В., Юрьев В. Н. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2007. – 44 с.
37. Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Карпова Т. С. — СПб.: Питер, 2001. —304 с.; ил..
38. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных / Дейт К. Дж. – 8-е изд. ; [пер. с англ.]. — М. : Издательский дом “Вильямс”, 2005. – 1328 с. : ил. — Парал. тит. англ.
39. Катренко А. В. Системний аналіз: підручник з грифом МОН / Катренко А. В. – Львів: Магнолія-2006, 2009. – 352 с. — (Серія “Комп’ютинг”).

**КОДЕКС АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ
ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ ХЕРСОНЬСЬКОГО
ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Додаток 1

Я, _____, учасник(ця) освітнього процесу Херсонського державного університету, **УСВІДОМЛЮЮ**, що академічна доброчесність – це фундаментальна етична цінність усієї академічної спільноти світу.

ЗАЯВЛЯЮ, що у своїй освітній і науковій діяльності **ЗОБОВ'ЯЗУЮСЯ**:

– дотримуватися:

- вимог законодавства України та внутрішніх нормативних документів університету, зокрема Статуту Університету;
- принципів та правил академічної доброчесності;
- нульової толерантності до академічного плагіату;
- моральних норм та правил етичної поведінки;
- толерантного ставлення до інших;
- дотримуватися високого рівня культури спілкування;

– надавати згоду на:

- безпосередню перевірку курсових, кваліфікаційних робіт тощо на ознаки наявності академічного плагіату за допомогою спеціалізованих програмних продуктів;
- оброблення, збереження й розміщення кваліфікаційних робіт у відкритому доступі в інституційному репозитарії;
- використання робіт для перевірки на ознаки наявності академічного плагіату в інших роботах виключно з метою виявлення можливих ознак академічного плагіату;

– самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного й підсумкового контролю результатів навчання;

– надавати достовірну інформацію щодо результатів власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використаних методик досліджень та джерел інформації;

– не використовувати результати досліджень інших авторів без використання покликань на їхню роботу;

– своєю діяльністю сприяти збереженню та примноженню традицій університету, формуванню його позитивного іміджу;

– не чинити правопорушень і не сприяти їхньому скоєнню іншими особами;

– підтримувати атмосферу довіри, взаємної відповідальності та співпраці в освітньому середовищі;

– поважати честь, гідність та особисту недоторканність особи, незважаючи на її стать, вік, матеріальний стан, соціальне становище, расову належність, релігійні й політичні переконання;

– не дискримінувати людей на підставі академічного статусу, а також за національною, расовою, статевою чи іншою належністю;

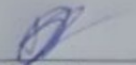
– відповідально ставитися до своїх обов'язків, вчасно та сумлінно виконувати необхідні навчальні та науково-дослідницькі завдання;

– запобігати виникненню в своїй діяльності конфлікту інтересів, зокрема не використовувати службових і

- не брати участі в будь-якій діяльності, пов'язаній із обманом, нечесністю, списуванням, фабрикацією;
- не підроблювати документи;
- не поширювати неправдиву та компрометуючу інформацію про інших здобувачів вищої освіти, викладачів і співробітників;
- не отримувати і не пропонувати винагород за несправедливе отримання будь-яких переваг або здійснення впливу на зміну отриманої академічної оцінки;
- не залякувати й не проявляти агресії та насильства проти інших, сексуальні домагання;
- не завдавати шкоди матеріальним цінностям, матеріально-технічній базі університету та особистій власності інших студентів та/або працівників;
- не використовувати без дозволу ректорату (деканату) символіки університету в заходах, не пов'язаних з діяльністю університету;
- не здійснювати і не заохочувати будь-яких спроб, спрямованих на те, щоб за допомогою нечесних і негідних методів досягати власних корисних цілей;
- не завдавати загрози власному здоров'ю або безпеці іншим студентам та/або працівникам.

УСВІДОМЛЮЮ, що відповідно до чинного законодавства у разі недотримання Кодексу академічної доброчесності буду нести академічну та/або інші види відповідальності й до мене можуть бути застосовані заходи дисциплінарного характеру за порушення принципів академічної доброчесності.

23.04.2020
(дата)


(підпис)

Іванко Вадим
(ім'я, прізвище)

library("pander")

library("sjPlot")

library("knitr")

Діаграма розсіяння:

```
#qplot(data=h, carat, price)
```

```
#bg <- qplot(data=h, log(carat), log(price))
```

```
#bg + geom_hex() # Діаграма розсіяння і шестекутники щільності
```

```
# завантаження даних по вартості проживання на букінг
```

```
# попередньо потрібно встановити робочу папку
```

```
# Session --- Set working directory --- To source file location
```

```
f <- read.csv("book.txt", sep="\t", header=TRUE, dec=".")
```

```
glimpse(f) # короткий зміст таблиці f
```

```
qplot(data=f, x1, Y) # Діаграма розсіяння
```

```
str(f) # структура таблиці f
```

```
qplot(data=f, log(x1), log(Y)) # Діаграма розсіяння в логарифмах
```

```
# мозаїчний графік
```

```
mosaic(data=f, ~x2+x4, shade=TRUE)
```

```
# перетворимо змінні x1, x2, x4, code в факторні
```

```
f <- mutate_each(f, "factor", x2, x3, x4, x6, x7)
```

```

glimpse(f) # короткий вміст таблицки f

qplot(data=f, log(Y)) # гістограма

# гістограма
qplot(data=f, log(Y), fill=x4) # варіант А
qplot(data=f, log(Y), fill=x4, position="dodge") # варіант Б

# оцінення функції щільності
qplot(data=f, log(Y), fill=x4, geom="density")

# додаємо прозорість
g2 <- qplot(data=f, log(Y), fill=x4, geom="density", alpha=0.7)

# кілька графіків одержуваних шляхом видозміни графіка g2
g2 + facet_grid(x2~x4)
g2 + facet_grid(~x2)

# оцінимо три моделі
model_0 <- lm(data=f, log(Y)~log(x1))
model_1 <- lm(data=f, log(Y)~log(x1)+x2)
model_2 <- lm(data=f, log(Y)~log(x1)+x2+x2:log(x1))
# двокрапка у формулі моделі в R --- добуток регресорів
model_01 <- lm(data=f, Y~x1+x4)
summary(model_01)

summary(model_0) # базовий варіант звіту про модель
mtable(model_2) # альтернативний варіант звіту

#model_2b <- lm(data=f, log(Y)~x1*log(x5))
# множення у формулі моделі в R --- самі регресорів і їх добуток

# порівняння двох моделей
mtable(model_2, model_0)

```

```
# Оцінки коефіцієнтів візуально
```

```
sjp.lm(model_2)
```

```
# створюємо новий набір даних для прогнозування
```

```
nw <- data.frame(beer=c(60,60), x1=factor(c(1,0)))
```

```
nw
```

```
# точковий прогноз логарифма ціни
```

```
predict(model_2, newdata=nw)
```

```
# переходимо від логарифма до ціни
```

```
exp(predict(model_2, newdata=nw))
```

```
# довірчий інтервал для середнього значення Y
```

```
predict(model_2, newdata=nw, interval="confidence") # для логарифма
```

```
exp(predict(model_2, newdata=nw, interval="confidence")) # для исходной переменной
```

```
# предиктивный інтервал для конкретного значення Y
```

```
predict(model_2, newdata=nw, interval="prediction")
```

```
exp(predict(model_2, newdata=nw, interval="prediction"))
```

```
# F-тест
```

```
waldtest(model_0, model_1) # H_0: model_0 H_a: model_1
```

```
# H_0 отвергается
```

```
waldtest(model_1, model_2) # H_0: model_1 H_a: model_2
```

```
# H_0 отвергается
```

```
waldtest(model_0, model_2) # # H_0: model_0 H_a: model_2
```

```
# H_0 отвергается
```

```
# додаємо лінію регресії на діаграму розсіювання
```

```
gg0 <- qplot(data=f, log(x1), log(Y))
```

```
gg0 + stat_smooth(method="lm")
gg0 + stat_smooth(method="lm") + facet_grid(~x4)
gg0 + aes(col=x1) + stat_smooth(method="lm") + facet_grid(~x4)

# по-іншому поставимо Дамм змінну
f$x4 <- memisc::recode(f$x1, 1 <- 0, 0 <- 1)
glimpse(f)

# свідомо спробуємо потрапити в пастку Дамм-змінних
model_wrong <- lm(data=f, log(Y)~log(x1)+x4+x2)
summary(model_wrong)

# порівняємо три моделі в одній таблиці:
mtable(model_0, model_1, model_2)
```

