

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА БІЗНЕС-АДМІНІСТРУВАННЯ
КАФЕДРА БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ ТА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

бізнес-аналітики та цифрової
економіки

_____ Наталія

КАСЬЯНОВА

« ____ » _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
ЗДОБУВАЧА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 051 «ЕКОНОМІКА»
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОНОМІЧНА КІБЕРНЕТИКА»

Тема: Прогнозування продажів підприємства методами інтелектуального аналізу даних

Виконав: Жихарев Сергій Миколайович

Керівник: к.е.н., доцент КВАШУК Дмитро

Консультанти з розділів:

Розділ 1: к.е.н., доцент КВАШУК Дмитро

Розділ 2: к.е.н., доцент КВАШУК Дмитро

Розділ 3: к.е.н., доцент КВАШУК Дмитро

Розділ 4: к.е.н., доцент КВАШУК Дмитро

Розділ 5: к.е.н., доцент КВАШУК Дмитро

Нормоконтролер із ЄСКД (ЄСПД):

ст. викладач ДИЯК Юлія

Київ 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет економіки та бізнес-адміністрування

Кафедра бізнес-аналітики та цифрової економіки

Спеціальність 051 «Економіка»

Освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

бізнес-аналітики та цифрової
економіки

_____ Наталія

КАСЬЯНОВА

«__20__» _____12_____ 2023р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувача вищої освіти:

Тема роботи: Прогнозування продажів підприємства методами інтелектуального аналізу даних

, затверджена наказом ректора № __1085__ від __07__ . _____ 2023 р.

1. Термін здачі здобувачем вищої освіти закінченої роботи на кафедрі: _____

2. Вихідні дані до роботи:

3. Зміст дослідження:

- вивчення процесу прогнозування продажів;
- характеристика та аналіз процесу, системи та методів прогнозування;
- визначення можливі вдосконалення існуючого процесу прогнозування продажів.

4. Перелік обов'язкових демонстраційних матеріалів: __15__ слайдів.

Київ 2023

Календарний план

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Позначки керівника про виконання завдань
1	Отримання завдання на кваліфікаційної роботу	01.08.2023	
2	Огляд літератури за темою	15.08.2023	
3	Сутність та види інформаційних систем	20.08.2023	
4	Види та методи які використовуються при аналізі продажів	25.08.2023	
5	Методи емпіричного дослідження	10.09.2023	
6	Моделювання та обґрунтування застосування методів аналізу на підприємстві	15.09.2023	
7	Методології оцінки ризиків підприємства	20.09.2023	
8	Аналіз ризиків на рівні підприємства	25.10.2023	
9	Удосконалення рішень	15.12.2023	
10	Розробка слайдів та написання доповіді	18.12.2023	
11	Попередній захист кваліфікаційної роботи	20.12.2023	
12	Корегування роботи за результатами попереднього захисту	20.12.2023	
13	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи та слайдів	20.12.2023	
14	Підписання відгуку та рецензії	22.12.2023	
15	Захист кваліфікаційної роботи у	26.12.2023	

	ДЕК		
--	-----	--	--

1. Дата видачі

завдання: Керівник:

РЕФЕРАТ

Жихарєв Сергій Миколайович. Пошукове дослідження прогнозування продажів. Система прогнозування процесів і продажів – Кваліфікаційна робота магістра зі спеціальності 051 «Економіка», ОПП «Економічна кібернетика». Національний авіаційний університет Міністерства освіти і науки України, м. Київ, 2023.

Дипломна робота містить 122 сторінки, 9 таблиць, 32 рисунки, список використаних джерел з 94 найменувань. Об'єктом дослідження є Прогнозування продажів підприємства методами інтелектуального аналізу даних.

Предметом дослідження є методи та засоби оптимізації процесів прогнозування.

Мета дослідження – опис та аналіз процесу прогнозування продажів, системи прогнозування продажів, методів і прийомів прогнозування продажів.

Наукова новизна дослідження полягає у аналізі методів які використовуються при створенні програм для продажів.

При написанні роботи використовувалися методи дослідження:

Ключові слова: прогнозування попиту, ланцюг поставок, потік, ефективність процесу, система прогнозування, метод, збір даних.

АНОТАЦІЯ

Майбутнє завжди привертало увагу людини. Жага досліджувати майбутнє та пізнати невідоме спонукала людину до інновацій.

За останні кілька десятиліть компанії розширюють свою діяльність по всьому світу. Зростання прибутку в поєднанні з ефективною стратегією стало першочерговою потребою глобальних компаній. Дослідження в цій галузі призвели до оптимізації ланцюжка поставок для підвищення прибутковості. Враховуючи загальну стратегію, компанія повинна заздалегідь планувати виробництво. Оперативне планування стає картиною в цей момент. Щоб зменшити надмірні запаси на кожному етапі виробництва; слід знати попит наступного етапу і, бажано, попит кінцевого споживача. Процес прогнозування продажів здійснюється для прогнозування попиту на різних етапах. Це складна управлінська функція, і тому її потрібно виконувати науковим шляхом. Функція прогнозування продажів включає процес прогнозування, адміністрування, обладнання, програмне забезпечення, користувачів і розробників прогнозу.

Історично більшість компаній розглядали прогнозування продажів як побічну діяльність. Прогнозування продажів не розглядалося як важлива функція маркетингу та фінансів. Дуже небагато компаній бачили

прогнозування продажів з наукової точки зору управління. Про прогнозування продажів було проведено менше досліджень порівняно з іншими управлінськими функціями. Планування на основі прогнозування продажів; може бути частиною обраної стратегії зростання та прибутковості. Ці факти привернули нас до вивчення прогнозування продажів як управлінської функції.

Метою даного дослідження є опис та аналіз процесу прогнозування продажів, системи прогнозування продажів, методів і прийомів прогнозування продажів. Подальші пропозиції щодо можливостей удосконалення існуючого процесу прогнозування також є метою цього дослідження.

Я обрала три компанії-виробники для цього дослідження на основі цілеспрямованої вибірки. Враховуючи дослідницький інтерес до вивчення феноменів; я обрала стратегію якісного дослідження для цього дослідження. Для нашого дослідження я обрала метод дослідження, оскільки він є найбільш підходящим інструментом для вивчення зв'язку між теорією та явищем. Для цього дослідження я зібрала дані з напівструктурованих інтерв'ю на основі попередньо сформованої анкети. Анкета була підготовлена відповідно до мети дослідження, а відкриті запитання були використані для збору обширних даних. Дані, зібрані під час інтерв'ю, які я досліджувала, були проаналізовані за допомогою «моделі потоку», запропонованої Майлзом і Губерманом (1994).

Результати цього дослідження показують, що існує потреба розглядати «прогнозування продажів» як функцію управління, а не комп'ютерну діяльність. Щоб досягти найкращої інформаційної інтеграції в усьому ланцюжку постачання, потрібна підвищена видимість інформації. Досягти точності як у прогнозуванні, так і в плануванні; можна використовувати спільне прогнозування. Програмне забезпечення для прогнозування повинне мати набір методів для прогнозування конкретного продукту. Це дослідження також вказує на необхідність індивідуального програмного забезпечення.

Зроблено висновок про необхідність вимірювання ефективності прогнозування за допомогою точності, вартості та відносин з клієнтом.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1 ВСТУП	9
1.1 Передумови	9
1.2 Обговорення проблеми	10
1.3 Призначення	12
1.4 Розмежування	12
1.5 Розпорядження цієї дипломної роботи	13
РОЗДІЛ 2 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	15
2.1 Інформація та ланцюг поставок	16
2.1.1 Потік інформації	17
2.1.2 Обмін інформацією	17
2.1.3 Перешкоди в обміні інформацією	19
2.1.4 Ефект бичачого батоба: спотворення інформації в ланцюзі поставок	20
2.2 Концепція прогнозування	21
2.3 Необхідність прогнозування продажів всередині компанії	22
2.3.1 Необхідність прогнозування продажів всередині компанії	22
2.3.2 Прогнозування збуту. Потреба в збуті	26

2.3.3	Необхідність прогнозування продажів у фінансах/обліку	26
2.3.4	Необхідність прогнозування продажів у виробництві / закупівлі	26
2.3.5	Необхідність прогнозування продажів у логістиці	27
2.3.6	Необхідність прогнозування продажів у маркетингу	28
2.4	Огляд процесу прогнозування продажів	30
2.5	Процес прогнозування потоку продажів	33
2.6	Підхід до прогнозування продажів	36
2.7	Управління процесом прогнозування продажів	40
2.7.1	Характеристики ідеальних прогнозистів	41
2.7.2	Сім ключів	43
2.8	Система прогнозування продажів	49
2.8.1	Оцінка DSS	50
2.8.2	Система множинного прогнозування в реальному часі (MFS)	58
2.8.3	Методи, які використовуються в MFS	60
2.8.4	Адміністрування та управління MFS	64
2.9	Методи і прийоми прогнозування	65
2.9.1	Історичні методи або методи часових рядів	66
2.9.2	Якісний метод	69
2.9.3	Випадкові методи	70
2.9.4	Комбінований метод або симуляційне прогнозування	71
2.9.5	Методи, засновані на судженні. Адаптивний процес	71
2.9.6	Методи, засновані на статистичних джерелах	72
2.10	Вимірювання ефективності процесу прогнозування, точності та задоволеності клієнтів	73
	РОЗДІЛ 3 МЕТОДОЛОГІЯ	75
3.1	Підхід до проблеми дослідження	75
3.2	Інтерпретивізм	76
3.3	Стратегія дослідження	77
3.4	Методика дослідження	78
3.5	Збір даних	80

3.6	Збір даних шляхом інтерв'ю	83
3.7	Вибір зразка	85
3.8	Аналіз	86
3.9	Стандарти якості	87
3.9.1	Термін дії	88
3.9.2	Надійність	89
3.9.3	Висновок	90
	РОЗДІЛ 4 ЕМПІРИЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ	92
4.1	Приклад 1. Husqvarna AB	93
4.2	Приклад II: Natumin Pharma AB	100
4.3	Приклад III: Munksjö Paper AB	108
4.4	Висновок емпіричних результатів	113
	РОЗДІЛ 5 АНАЛІЗ	118
5.1	Аналіз процесу прогнозування продажів	118
5.2	Аналіз системи прогнозування продажів	122
5.3	Аналіз методів прогнозування продажів / Методика	126
5.4	Аналіз прогнозування продажів, вимірювання продуктивності та задоволеності	129
5.5	Удосконалення поточної системи прогнозування Husqvarna AB	133
5.6	Удосконалення існуючої системи прогнозування Natumin Pharma AB	140
	140
5.7	Покращення поточної системи прогнозування Munksjö Paper AB	146
	ВИСНОВОК	151
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	161
	Додаток А	170
	Додаток Б	176
	Додаток В	177
	Додаток Г	179
	Додаток Д	180
	Додаток Е	181

Додаток Ж	182
Додаток И	183

РОЗДІЛ 1

ВСТУП

1.1 Передумови

«Мене цікавить майбутнє, тому що я збираюся провести там решту свого життя» (CF Kettering).

Сьогодні багато організацій змушені збільшувати свою частку світового ринку, щоб вижити та підтримувати цілі зростання. У той же час ті самі організації повинні захищати свою частку внутрішнього ринку від міжнародних конкурентів (Handfield, 2002).

Відповідно до Domenica (2002), ланцюг поставок повинен бути ефективним і ефективним. У цьому сенсі ефективність означає оптимізацію ресурсів для досягнення конкретних результатів, а ефективність — з точки зору розробки каналів розподілу. Ефективність вимірюється ефективністю доставки, якістю продукту, бекдорами та рівнем запасів, тоді як ефективність вимірюється якістю обслуговування та потребами в обслуговуванні.

Як філософія управління SCM використовує системний підхід, щоб показати ланцюжок поставок як єдине ціле. Кожна фірма прямо чи

опосередковано сприяє продуктивності членів ланцюга поставок, а також загальній продуктивності ланцюга поставок (Купер та ін., 1997).

Ланцюг поставок керує потребами клієнтів. Щоб доставляти продукцію клієнтам, які потребують їх, у динамічному та швидко мінливому наборі каналів, стратегічне позиціонування запасів стає важливим. Таким чином, продукти доступні тоді, коли клієнт цього хоче (Handfield, 2002). Плавне управління ланцюгом поставок є результатом добре поєднаних окремих управлінських функцій.

Планування, організація та контроль є важливими факторами ефективного управління ланцюгом поставок. Точна оцінка та надійні прогнози обсягу продукції та супутніх послуг важливі для ефективного функціонування. Такі оцінки є нічим іншим, як прогнозами. Прогнозування попиту/збуту є вирішальним фактором для будь-якої фірми. Це основний фактор для всього процесу планування та контролю за різними секторами компанії, такими як виробництво, постачання, закупівлі, маркетинг і фінанси. Рішення, прийняті в цих секторах, впливають одне на одного прямо чи опосередковано. Впливає мінливість попиту на продукцію кілька факторів, які підпадають під ці сектори, такі як запаси, необхідні для виробництва (виробничий відділ), потреби в капіталі (фінансовий відділ) або спеціальні види стратегій, як аутсорсинг (відділ постачання).

Прогнозування стає важливим на будь-якому рівні ланцюга поставок. Прогнозування допомагає зрозуміти майбутні потреби, які можуть бути пов'язані з численними функціями, такими як закупівлі, виробництво та транспорт. Такі процеси, як закупівля сировини від постачальника до доставки готової продукції клієнту, вимагають часу, і, отже, не можна чекати, поки з'являться замовлення клієнтів на рівні роздрібною торгівлі. Коли у виробництві застосовано стратегію виробництва до запасу; планування майбутнього, управління запасами та готовою продукцією можна плавно здійснювати за допомогою прогнозування. Це допомагає задовольнити попит кінцевого споживача.

У сучасному житті прогнозування здійснюється за допомогою системи, яка об'єднує управлінські функції та програмно-технічну базу прогнозування. Різні компанії можуть мати різні системи прогнозування, оскільки на різних рівнях ланцюга поставок потрібні різні конструкції системи. Досконалість у прогнозуванні завжди пов'язана з ефективною системою прогнозування. Сучасні концепції, такі як централізоване прогнозування, наприклад інвентаризація, керована постачальником, можуть бути використані, щоб зробити систему прогнозування більш ефективною, точною та дієвою.

1.2 Обговорення проблеми

Кожна компанія має свій портфель продуктів і кожен продукт має свій попит на ринку. Модель попиту змінюється залежно від характеристик продукту та того, на якому етапі життєвого циклу продукту ви перебуваєте. Попит залишається більш стабільним на етапі зрілості, ніж на етапі впровадження, і тому прогнозування попиту стає легшим. Зрілі продукти, такі як хліб, мають стабільний попит, тому прогнозування попиту може бути простим і з невеликою кількістю помилок. З іншого боку, для таких товарів, як модний одяг, де через сезонність потрібне короткострокове планування, прогнозування стає важчим через велику варіацію та невизначеність попиту. Рівень точності довгострокового прогнозу нижчий, ніж короткострокового. Ці різні аспекти породжують різні методи прогнозування, які базуються на таких факторах, як історичний попит, час виробництва, рекламна та маркетингова стратегія, а також конкурентна стратегія. Кожна компанія вибирає і розробляє свій власний метод прогнозування. Підготовка успішного процесу прогнозування на шляху до точного прогнозування попиту є науковим мистецтвом і може бути досягнутий за допомогою комбінованого прогнозу, тобто за допомогою поєднання методів. Цілком можливо і ймовірно, що різні продукти можуть мати різні методи прогнозування. Для підтримки цих методів і отримання прогнозу попиту в реальному часі можуть бути

використані різні інформаційні системи. Він змінює структуру методу на основі різних факторів і того, звідки використовується інформація. Вивчення процесу прогнозування продажів, методів - техніки прогнозування та системи прогнозування, що використовуються різними компаніями, є основною проблемою цього дослідження.

Концепція прогнозування попиту може здатися простою, але часто буває складною в процесі впровадження. Для цієї дії використовуються як дані внутрішніх, так і зовнішніх ресурсів. Точність прогнозування попиту залежить від багатьох факторів. Спотворення інформаційного потоку, пов'язане з цими факторами в різній точці, може збільшити помилку. Доступні постачальники, відмінності в режимі продукту, вплив різних продуктів один на одного та стратегії конкурентів – це деякі з чинників, які впливають на точність прогнозування попиту. Різні сектори можуть стикатися з різними проблемами під час прогнозування попиту. Вивчення кількох проблем, що виникають у процесі прогнозування, є однією з підпроблем цього дослідження.

Прогнозування попиту є основним кроком для планування та побудови стратегії. На основі прогнозування попиту можна використовувати спеціальні методи управління запасами, такі як VMI, SMI, CPFR, і стратегії, такі як стратегія push, щоб досягти бізнес-цілей. Спільне планування та прийняття рішень були розроблені через існуючі труднощі у прогнозуванні попиту. Аналіз того, як прогнозування попиту впливає на постачальника в ланцюжку постачання, є ще однією підпроблемою цього дослідження.

1.3 Призначення

Дослідницька мета цієї дисертації: «Описати та проаналізувати; процес прогнозування продажів, система прогнозування продажів і методи прогнозування - використовувані техніки». Крім того, пропоную «різні

можливості вдосконалення існуючого процесу прогнозування продажів» компаній, у яких було проведено дослідження».

1.4 Розмежування

Під час проведення дослідження визначення межі дослідження було важливим фактором для підготовки до конструктивного дослідження. Враховуючи фактори реального часу, я обмежила роботу аналізом різних процесів прогнозування попиту, які використовуються в різних галузях промисловості. Крім того, я обмежую роботу управлінськими аспектами підходу до прогнозування попиту. Математичне моделювання та розрахунки, засновані на моделях і методах прогнозування попиту, що використовуються в усьому процесі, не беруть участь у цьому дослідженні.

Я обмежую дослідження компаніями середнього розміру. Щоб мінімізувати вплив цієї обмеженості, я вибрала компанії, які працюють по всьому світу. Таким чином, висновок, про який я згадую, можна пов'язати з більш широкими ринками та операціями.

1.5 Розпорядження цієї дипломної роботи

Розділ 2: Огляд літератури. У розділі з оглядом літератури я представила різні теорії про процес прогнозування продажів, що таке прогнозування продажів, використання прогнозування продажів у різних функціях управління, ідеальні схеми процесу прогнозування продажів, підходи до прогнозування продажів, систему прогнозування продажів і методи прогнозування продажів. Я буду використовувати ці теорії для розуміння концепції прогнозування продажів з різних точок зору та для аналізу проблеми дослідження. Я використала ту саму теоретичну структуру для розробки методу збору даних.

Розділ 3: Методологія. У цій главі я представляю метод вибору для проведеного дослідження. Описую загальні методи дослідження, методи збору даних, відбір вибірки та валідність і надійність цього дослідження.

Розділ 4: Емпіричні результати. У цьому розділі я представляю дані, зібрані з інтерв'ю з персоналом компаній, які брали участь у дослідженнях і спостереженнях. Наводжу дані окремо по кожній з компаній.

Розділ 5: Аналіз даних. У цьому розділі я проаналізую дані, зібрані про інтерв'ю та спостережень щодо вивченої літератури. Аналіз даних стане основою для висновків і рекомендацій.

Розділ 6: Висновок. У цьому розділі я представлю висновки проведеного дослідження. Відповідно до них будуть надані рекомендації щодо майбутніх досліджень процесу прогнозування продажів та управління ними. Це буде зроблено з огляду на літературу.

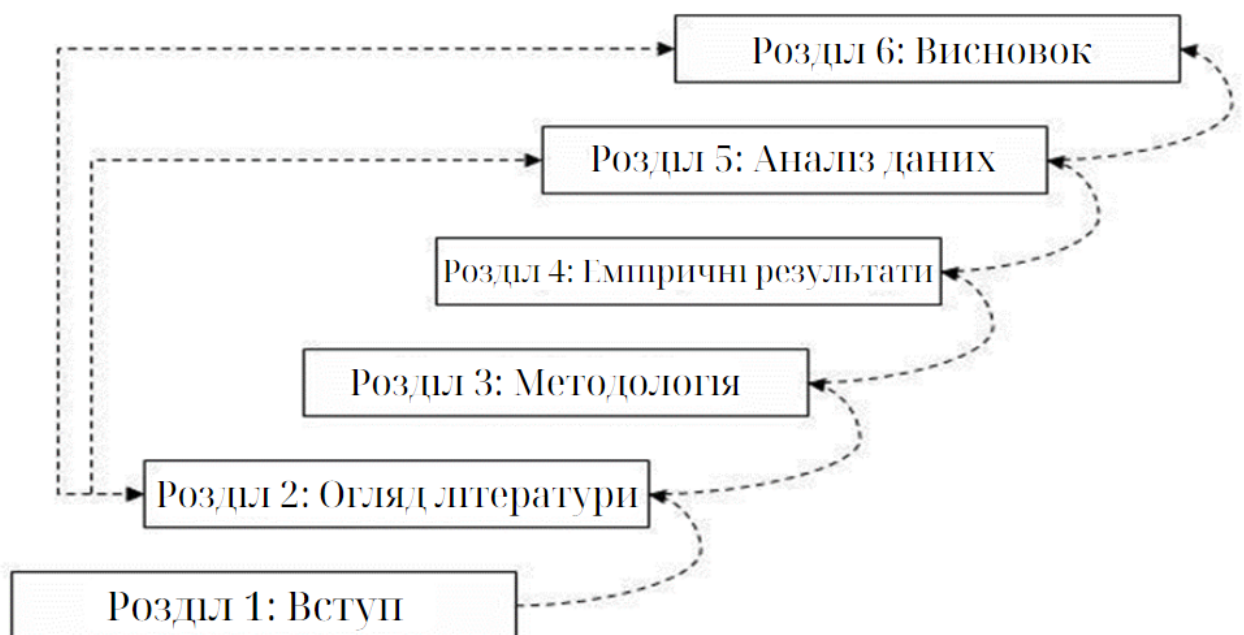


Рисунок 1.1. Диспозиція цієї тези

РОЗДІЛ 2

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Прогнозування — це не що інше, як передбачення, і тому воно тісно пов'язане з потоком інформації в ланцюжку поставок. У цій главі ми обговоримо потік інформації в ланцюжку постачання з різних точок зору, як-от обмін інформацією з партнерами по каналу, різні перешкоди в обміні інформацією та ефект бича. Описати та проаналізувати процес прогнозування — наша мета. Більш глибоке розуміння концепції прогнозування буде досягнуто шляхом обговорення її разом із роллю прогнозування в різних управлінських функціях. Це допоможе нам зрозуміти, як прогнозування пов'язане з цими функціями та місце функції прогнозування в загальному менеджменті. Далі ми обговоримо як процес прогнозування в цілому, так і різні підходи до прогнозування продажів. Будучи управлінською функцією, ми обговоримо ефективне управління прогнозуванням за семи принципами, що представляє можливості для менеджменту вдосконалити існуючий процес. У сучасному світі прогнозування стає все більш залежним від комп'ютерних технологій і спеціального програмного забезпечення. Система множинного прогнозування (MFS) є новою тенденцією в системі прогнозування, тому обговорюється з описом такого програмного

забезпечення, як «Multicaster». Далі метод/техніка прогнозування змінюється залежно від типу продукту. Можна побачити, що для прогнозування доступні різні методи. Ми обговорили кілька з них, які стосуються асортименту досліджуваних компаній. Оскільки прогнозування продажів є функцією управління, вимірювання продуктивності та виявлення помилок стає невід'ємною частиною процесу та важливим для вдосконалення існуючого процесу. Тому наприкінці огляду літератури ми обговорили різні показники вимірювання ефективності.

2.1 Інформація та ланцюг поставок

«Це перша епоха, яка коли-небудь приділяла багато уваги майбутньому, що трохи іронічно, оскільки у нас його може не бути.» - Артур С. Кларк.

Потоки в ланцюзі поставок. Ланцюжок постачання складається з різних інтегрованих бізнес-партнерів, які обмінюються інформацією та, таким чином, координують плавний і інтегрований потік фізичних товарів і послуг споживачів, пов'язаних із товарами та грошима. У будь-якому ланцюжку постачання можна визначити 3 різні потоки, як показано на рисунку 2.1.



Рис. 2.1. Різні потоки в ланцюзі поставок (Шерер, 2005)

Вважається, що ланцюг постачань розвивається у двох окремих сферах – плануванні ланцюга поставок і виконанні ланцюга поставок. Успіх планування та виконання базується на потоках, наведених вище (Калакота та Робінсон, 2001). Оскільки прогнозування більше пов'язане з інформаційним потоком, ніж з фізичним чи оплатою, зосередимося на інформаційному потоці в нашому обговоренні.

2.2 Концепція прогнозування

«Прогнозувати дуже складно, особливо якщо мова йде про майбутнє»
(Нільс Бор).

Прогнози — це не що інше, як передбачення майбутнього. Можливо, прогнози сходу та заходу сонця можна передбачити без будь-яких помилок, але це не той сценарій у бізнесі. Бізнес-рівняння змінюються з часом, тому прогнозування може дати помилку. Менцер і Мун (2005) описують прогноз продажів «як проекцію очікуваного попиту в майбутньому, враховуючи початковий набір умов середовища». Не слід плутати процес планування і процес прогнозування. Планування - це не що інше, як управлінські дії, які повинні бути вжиті, щоб досягти або перевищити прогноз продажів (Mentzer & Moon, 2005). Мета правильного прогнозу – точно передбачити попит. Тому прогнозування необхідно зосередити на максимальній точності. У той час як планування має бути спрямоване на ефективність і ефективність усіх управлінських функцій, щоб відповідати прогнозуванню. У бізнесі кожен проект починається з планування. Але для планування потрібне передбачення майбутнього, щоб можна було підготувати план завчасно. Ось тут і прогноз. Прогнози використовувалися в усіх видах компаній, сферах послуг та державних організаціях. Прогнози використовувалися як вхідні дані для проекту планування або набору заходів. Тому Менцер і Мун (2005) кажуть, що прогнозування є центром корпоративної ієрархії.

Чопра та Мейндл (2004, стор. 173) узагальнюють характеристики прогнозу продажів таким чином:

1) Прогнози завжди помилкові, тому завжди слід очікувати оцінки помилок у них.

2) Довгостроковий прогноз зазвичай менш точний, ніж короткостроковий. Це пояснюється тим, що стандартне відхилення помилки відносно середнього значення є більшим, ніж у короткострокових прогнозах.

3) Сукупні прогнози зазвичай точніші, ніж дезагреговані. Агрегований прогноз містить менше стандартне відхилення помилки, ніж дезагреговані прогнози.

4) Чим більше викривлення інформації в ланцюжку поставок, тим більше помилок у прогнозі продажів.

2.3 Необхідність прогнозування продажів всередині компанії

«Мене цікавить майбутнє, тому що я збираюся провести там решту свого життя» (CF Kettering).

2.3.1 Необхідність прогнозування продажів всередині компанії

Виробничі галузі працюють за принципом, щоб задовольнити попит споживачів за допомогою відповідної пропозиції. Відповідно до Mentzer і Moon (2005), компанії вважають прогнозування продажів невід'ємною частиною цього процесу. Співвідношення спрощено на рисунку 2.3.

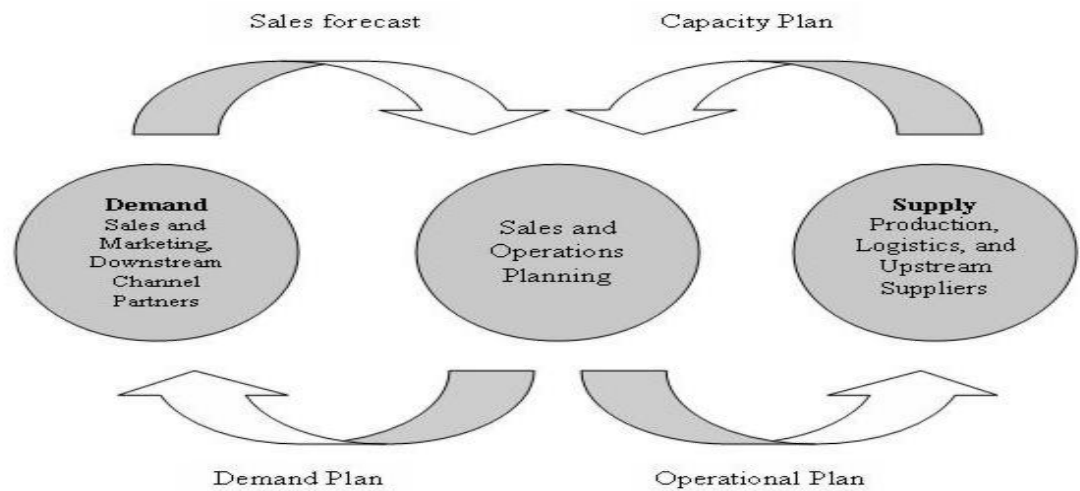


Рис. 2.3. Прогноз продажів у плануванні продажів і операцій (Ментцер і Мун, 2005)

Кінцеві клієнти створюють попит, і його можна збільшити за допомогою таких заходів, як рекламні акції. Тому маркетинг зосереджений на кінцевих споживачах для створення попиту. Відділ продажів полегшує те саме за допомогою різних стратегій, таких як обслуговування інших сторін у цьому раціоналі, таких як оптові та роздрібні торговці. Пропозиція повинна бути достатньою для задоволення попиту. Різні функції управління, такі як виробництво, закупівлі та логістика, працюють разом, щоб підтримувати постачання. Важливу роль у цьому ланцюжку відіграють і різні постачальники. Постійний потік інформації протікає через складну структуру різних функцій управління та залучених до цього сторін. Згідно з Менцером і Муном (2005), цей потік починається з функцій попиту і закінчується функціями пропозиції. Цим потоком інформації керує процес продажів і операцій (S&OP). Процес S&OP відрізняється для різних компаній і може змінюватися в міру зміни середовища. Функціональне управління S&OP пояснюється Larride і Larry (2002). Як ми вже обговорювали, процес планування починається з прогнозування; Прогнозування продажів служить початковою засадою процесу S&OP. Прогнозування може бути засноване на

вивченні минулої історії попиту. Оскільки маркетингова функція формує попит і керує ним у напрямку кінцевого споживача, стрілка прогнозування продажів виникає з боку попиту. На основі прогнозування продажів сторона постачання готує план потужності. План потужності - це не що інше, як можливості задовольнити попит з використанням максимально можливих витрат. За допомогою інформаційної мережі вивчаються як прогнози, так і плани потужностей для розгляду стратегій. Менцер і Мун (2005) описують два основні плани цього процесу. Операційний план і план попиту відповідно. Враховуючи різну інформацію, яку час від часу збирають, і вжиті стратегії, плани попиту надаються з системи S & OP. Плани попиту дозволяють відділам маркетингу та постачання зрозуміти майбутній запуск продукту та дії, необхідні для досягнення корпоративних стратегій. На основі наявної інформації; в план роботи надається S&OP для функцій постачання. Цей план складається з різних функціональних планів. Безперебійна робота S&OP потребує точного прогнозування. Продовжуючи модель S&OP Менцера, Армстронг (1983) показує, як процес прогнозування пов'язаний з формальним плануванням. Дивіться рисунок 2.4.

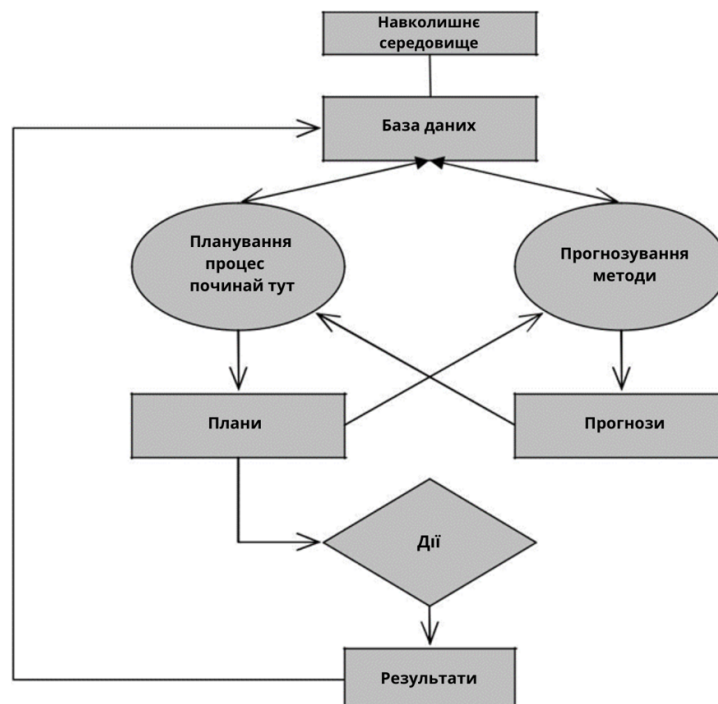


Рис. 2.4. Кореляційна основа для формального планування та прогнозування [Армстронг (1983)]

Планування - це набір заходів в компанії. Планування — це визначення цілей і відповідні дії. Вуд, Роблі (1980); Вен і Ендрю (1980); Армстронг (1983) описує чотири етапи планування: 1) визначення цілей; 2) генерувати стратегії; 3) оцінювати стратегії та вживати відповідних заходів; 4) моніторинг результатів. Відданість основній меті є ключем до успіху. Але все ж точний прогноз відіграє велику роль в успішному плануванні та досягненні кінцевої мети. Потрібно розуміти різницю між плануванням і прогнозуванням. Згідно з Армстронгом (1983), прогнозування – це процес надання оцінок, а планування – це процес підготовки стратегій на основі цих оцінок. Згідно з рисунком 2.4 подвійні стрілки вказують на двосторонній потік інформації між базою даних і модулем планування. Для вжиття заходів використовувався оперативний план моделі S&OP. Результати можуть бути представлені в основну базу даних для майбутнього і теперішнього використання. Вибір методу прогнозування є проміжним кроком між цією функцією. Спосіб вибору залежить від різних потреб компанії. Його можна описати рисунком 2.5.

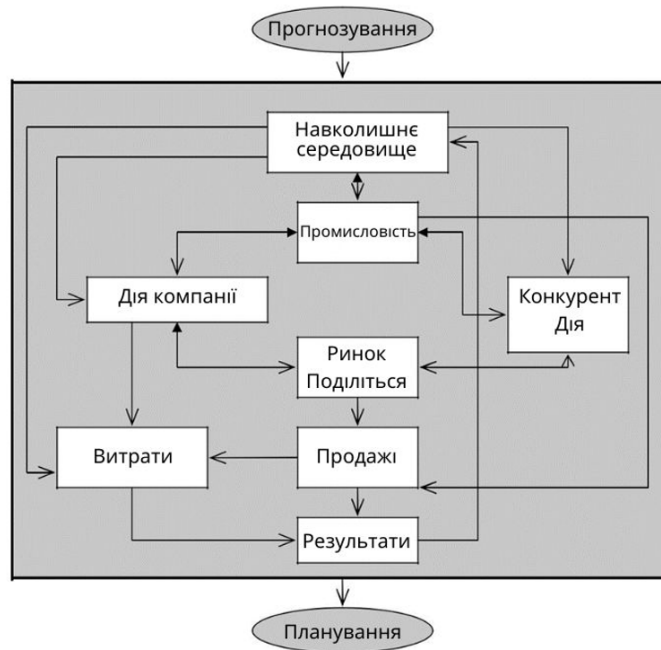


Рис. 2.5: Використання методів прогнозування для різних потреб у плануванні компанії [Дж. Скотт Армстронг, 1983]

2.3.2 Необхідність прогнозування продажів у фінансах/обліку

Фінансовий відділ виконує важливі функції та відіграє вирішальну роль під час корпоративного планування. На основі прогнозу фінансовий відділ визначає фінансовий рівень витрат на різні заходи для продуктів. Зазвичай це планування відбувається щорічно. У деяких випадках, таких як запуск нових продуктів і досягнення довгострокових цілей, планування може охоплювати до 5 років. Крім того, фінансовий відділ також планує корпоративний прибуток на основі прогнозування. Кожен підрозділ може щорічно планувати рівні прибутку, і це може охоплювати до п'яти років залежно від стратегії. Інтервали визначаються залежно від характеру продукту та інших термінів, наприклад один раз на місяць. (Ментцер і Мун, 2005).

2.3.3 Необхідність прогнозування продажів у логістиці

Відділ матеріально-технічного забезпечення відповідає як за зберігання, так і за розподіл до місця призначення від місця зберігання вироблених товарів. Тому відділу логістики потрібен прогноз попиту з рівнем SKU та SKUL. При плануванні необхідні як короткострокові, так і довгострокові прогнози. Довгострокове планування з рівнем SKU потрібне для визначення обсягу зберігання складу та послуг разом. Під час цього довгострокового планування також необхідно враховувати транспортні послуги. На основі виробничого плану відділ логістики складає власний план обслуговування, тому прогнозування відіграє важливу роль у плануванні логістики. На терміновій основі та для невеликих SKU з'являється короткострокове прогнозування. Це планування коливається від щоденного (у деяких важких умовах) до тижнів або місяців на основі замовлень. Зазвичай компанії або купують спеціалізовані логістичні засоби у сторонніх постачальників логістичних послуг, або готують їх самостійно. Купуючи або орендуючи такі приміщення, компанія повинна знати характеристики необхідних послуг. Про це можна дізнатися з прогнозу виробництва. Для цього потрібен прогноз на основі SKU та SKUL. (Mentzer & Moon, 2005).

2.4 Огляд процесу прогнозування продажів

«Прогнозування — це мистецтво говорити, що станеться, а потім пояснювати, чому цього не сталося!» - Анонім (комунікатор Баладжі Раджагопалан).

В ідеалі для процесу прогнозування продажів потрібна різна інформація від різних відділів. Це можна зробити шляхом об'єднання різних відділів за допомогою спільної інформаційної системи. Бізнес-функції таких відділів, як виробництво, продажі, закупівлі, планування, фінанси та

логістика, відділ ланцюга постачання, відрізняються. Стратегії, які вони використовують, також відрізняються. При інтеграції функцій, усі відділи діляться своєю інформацією в центральній інформаційній системі, яка об'єднана з центральним складом баз даних. Оскільки всі функції працюють на одну мету. Обмін інформацією полегшує роботу. Координація може бути досягнута центральною інформаційною системою. Дивіться рисунок 2.7. Крім того, прогнозування продажів також базується на такій інформації, як маркетинг, продажі, планування виробництва та логістика. Всі відділи потребують прогнозування продажів, щоб ефективно планувати свою діяльність. Інтеграція координації може бути найкращим способом досягнення інтегрованого та інтерактивного прогнозу.

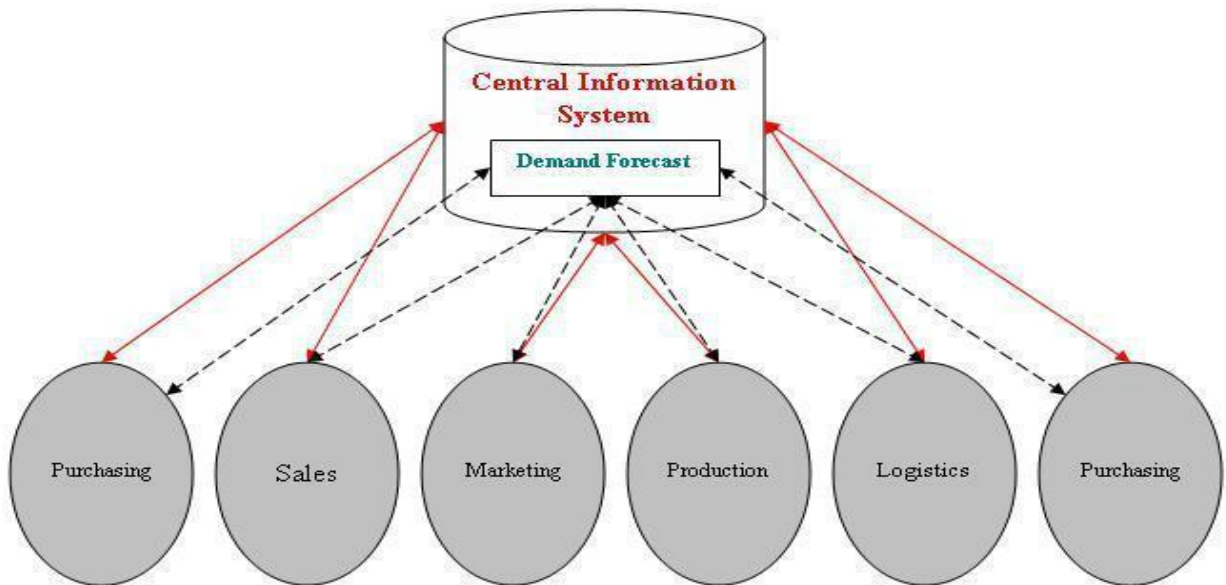


Рис. 2.7. Різні відділи, з'єднані між собою центральною інформаційною системою [Підготували автори]

Дивіться Рисунок 2.8. Основними компонентами процесу прогнозування продажів є середовище прогнозування попиту та заходи прогнозування попиту. Середовище компанії визначає хід процесу прогнозування продажів. Це в основному залежить від попиту на продукт, частки ринку, структури бізнесу, моделі замовлення, обсягу діяльності

компанії та конкурентів. Це стосується в основному історичної інформації про попит.

Заходи прогнозування продажів: 1) Управління процесом прогнозування продажів у цілому - містить процес управління з конкретним підходом. 2) Система прогнозування продажів - це інтегрована інформаційна система з програмним забезпеченням для прогнозування продажів. Це допомагає спілкуватися між різними функціональними відділами та допомагає аналізувати інформацію. 3) Методи та техніки прогнозування продажів - які є моделями для визначення прогнозу фактично. (Mentzer & Moon, 2005).

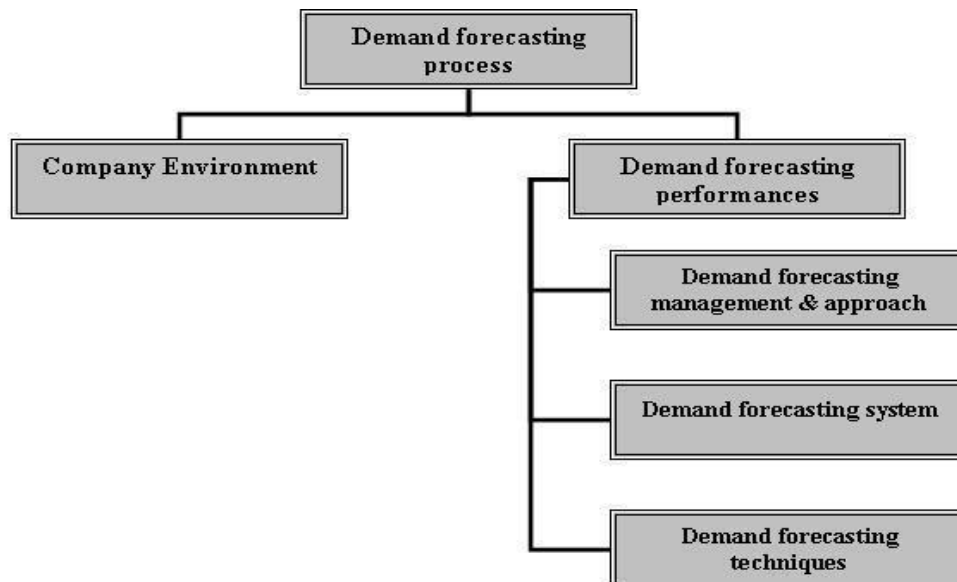


Рис. 2.8. Компоненти процесу прогнозування продажів [Керівні принципи спираються на докази, зібрані за допомогою управління прогнозуванням продажів, підходу до управління попитом (2005) та літератури, запропонованої Менцером Дж., Муном М.2005.]

Ментцер і Кан (1997) виділяли факти від промислових фактів до фактів у промисловості до процесу прогнозування. Вони стверджують, що процес, у якому прогнозування готується через формальний процес і точні інструкції, є кращим перед іншими процесами. Таблиця 2.2 підсумовує деякі принципи

процесів прогнозування, які зазвичай здійснюються в промисловості. Вони узагальнюються за перевагами через відповіді.

Таблиця 2.2.

Заяви про процес прогнозування продажів
(Менцер, Джон Т. і Кеннет Б. Кан, 1997)

Заява	Не згоден %	нейтральний %	згоден %
Прогноз готується за формальною/звичайною процедурою процес із чіткими та точними інструкціями	27	18	55
Результативність прогнозування формально оцінюється і винагороджено	56	19	25
Остаточному прогнозу продажів вірять усі стурбований	40	29	31
Бюджет прогнозування продажів достатній	38	39	23
Є достатньо людей, призначених для розробки прогнози продажів	37	21	42
Надто багато грошей витрачається в цій компанії обійти помилку прогнозування	37	27	36

2.5 Процес прогнозування потоку продажів

Кожна компанія має своєрідний процес прогнозування. Підготовка структурованого процесу є першим кроком, який слід зробити шляхом

згорання маркетингових функцій (Makridakis & Wheelwright, 1977). Як зазначалося раніше, цей процес залежить від різних факторів, таких як портфель продуктів, попит на продукти та сезонність. Разом ми могли б назвати ці фактори «середовищем компанії». На основі методу прогнозування попиту проектується процес. Тут ми не повинні забувати, що управління та прогнозування попиту не можуть працювати як різні процеси, а повинні працювати як інтегровані процеси. Процес прогнозування попиту повинен бути розроблений на основі функцій управління. Ідеальний процес прогнозування попиту повинен враховувати 1) точний метод прогнозування, 2) систему, яка поєднується з функціями управління, і 3) філософію управління. (Closs et al, 1989) Персонал діє як активний член у прийнятті рішень/процесі і, отже, при розробці ідеального процесу; персонал повинен добре розбиратися як з функціями управління, так і з процесом прогнозування. Можна підготувати схему процесу прогнозування шляхом аналізу наявної інформації та використання розширених веб-/електронних комунікаційних засобів, таких як EDI. (Mentzer et al, 1996) Менцер і Мун (2005) підготували загальний шлях процесу після вивчення різних компаній. Примітно, що для зручності можна використовувати центральну інформаційну систему з електронною передачею даних. Цей потік інформації здійснюється за допомогою центральної інформаційної системи, де попередній проект і переглянутий проект можна порівняти тією ж системою. (Mentzer et al, 1979) Цей процес можна побачити на рисунку 2.9.

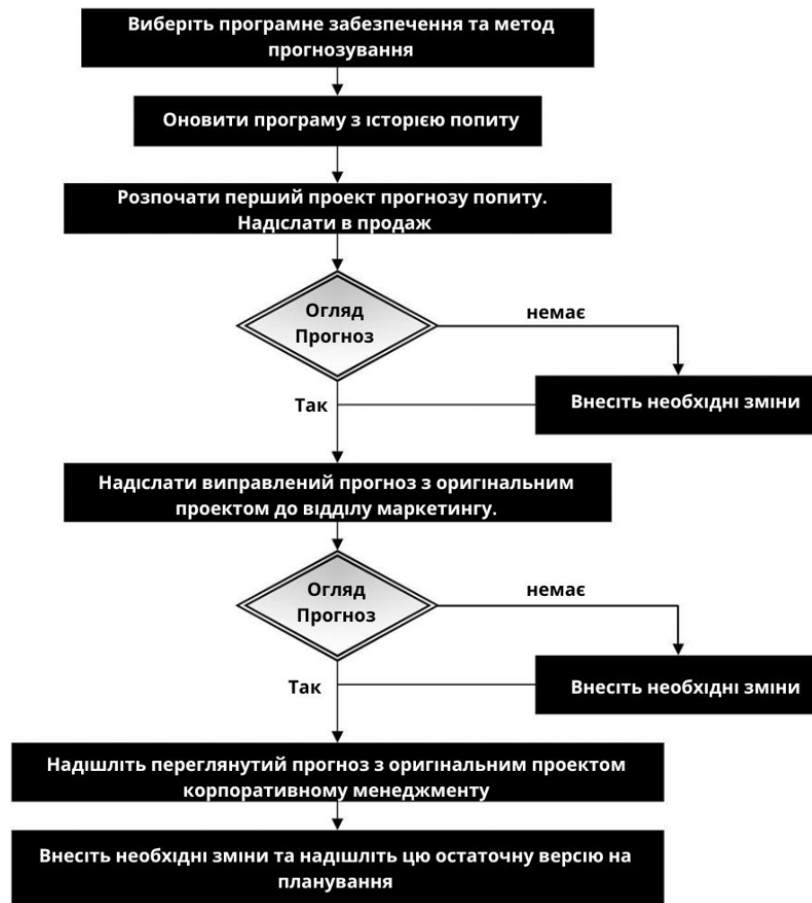


Рис. 2.9. Загальний процес прогнозування продажів [Підготовлено авторами з використанням інформації Менцера та Бінштока (1998) та Менцера та Муна (2005)]

У прогнозуванні попиту важливу роль відіграють виїзні торговці. Ці польові офіцери мають території для розвитку бізнесу. Коригування продажів зазвичай базується на цих територіях, тому інформація, що надходить від відділу продажів, є важливою протягом усього процесу. Першим кроком є вибір відповідного методу прогнозування та програмного забезпечення. За історичними даними попиту це програмне забезпечення готує перший проект прогнозу попиту. Цей прогноз попиту можна підготувати для продукту або території. Цей проект потім надсилається до відділу продажів і далі до офіцерів на місцях. Оскільки офіцери на місцях знають попит на їхній продукт у режимі реального часу, вони можуть коригувати наданий проект прогнозу з причинами цього. Ці коригування надсилаються до відділу

продажів і разом надсилаються до відділу прогнозування. Доопрацьований проект прогнозу попиту готується відділом прогнозування. Цей новий проект пересилається до відділу маркетингу. Різні менеджери з маркетингу вносять свої корективи на основі майбутніх стратегій, просування конкурентів тощо (Gupta, 2005; Mentzer & Moon, 2005). Ці налаштування фіксуються в системі. Відділ прогнозування попиту додає ці коригування в прогноз і надсилає нову переглянута форму керівництву корпоративного рівня. Тут знову вносяться коригування, які перед тим повертаються до відділу прогнозування. Після остаточного коригування прогноз попиту поділяється на продукти тощо, а потім надсилається до відділу планування для подальших дій (Gupta, 2005; Moon, Mentzer, Smith, 2003; Bowersox, Closs, Mentzer, Bienstock, 1998).

Таблиця 2.3

Порівняння різних підходів до управління прогнозуванням продажів
[Порівняння, проведене на основі свідчень, зібраних авторами в Mentzer and Kahn (1997)]

Підхід \ Прогнозування ³	спілкування	Координація	Співпраця
Незалежний підхід	Ні/дуже менше	Немає	Немає
Концентрований підхід	більше	Ні/дуже менше	Немає
Договірний підхід	більше	більше	Немає
Консенсусний підхід	більше	більше	більше

Згідно з опитуванням Менцера і Кан (1997), більшість компаній дотримуються підходу переговорів або консенсусу під час прогнозування.

Незважаючи на те, що бенчмаркінг відомий як найкращий підхід до підготовки найкращої методології прогнозу, дуже мало компаній дотримуються його. При виборі підходу до прогнозування в більшості випадків у тому ж дослідженні повідомлялося про використання зворотного процесу, тобто підготовки прогнозу на основі планування. Деякі висновки опитування, проведеного Менцером і Каном (1997), підкреслюють різний підхід компаній до прогнозування. Відповідно до їхнього опитування більшість компаній віддали перевагу консенсусному підходу (69,8 %) і домовленому підходу (61 %) над концентрованим підходом (59,4 %) і незалежним підходом (28,0 %). Див. таблицю 2.4.

Таблиця 2.4

Задоволеність різними підходами до прогнозування [Ментцер, Джон Т. і Кеннет Б. Кан, 1997]

Задоволення різними підходами					
	Тип підходу	Відповіді %	Незадоволений %	Нейтральний %	Задоволений %
1	Незалежний підхід	25	44,0	28,0	28,0
2	Концентрований підхід	96	22,9	17,7	59,4
3	Переговорний підхід	59	25,4	13,6	61,0
4	Консенсусний підхід	53	13,2	17,0	69,8

Розглядаючи функцію поповнення запасів і управління запасами, опитування показує, що виробничий відділ відповідає за управління запасами сировини (65%) та інвентаризацію незавершеного виробництва (78%). Де як відділ логістики відповідає за управління готовою продукцією (46 %). Див. таблицю 2.5.

Таблиця 2.5

Відділи, відповідальні за управління запасами

(Менцер, Джон Т. і Кеннет Б. Кан, 1997)

Відділ, відповідальний за інвентаризацію			
відділ	Сирий матеріал %	Робота в процесі %	Готові вироби %
виробництво	65	78	32
Планування	26	23	29
Логістика	17	17	46
Менеджмент продукту	11	8	26
Закупівля	9	-	-
НДДКР	9	3	4
Фінанси	8	5	10
Інженерія	5	7	3
Маркетинг	3	4	20
Продажі	3	1	27

Згідно з Менцером і Каном (1997), ці результати показують, що відділ виробництва, планування та логістики бере участь у всьому процесі прогнозування на основі аналізу.

2.6 Управління процесом прогнозування продажів

Відповідно до Лоулесса (1990), прогнозування продажів є ключовим процесом для підтримки ефективності в усьому ланцюжку постачання, оскільки чітке уявлення про попит є одним із факторів успіху успішного ланцюга постачання. Відповідно до Makridakis and Wheelwright (1977), коли прогнозування продажів розглядається як процес; потрібно мати чіткі цілі та заздалегідь визначені пріоритети щодо них. Прогнозисти повинні мати достатньо відповідальності та розуміння щодо інших ключових сфер результатів. Прогнозістам не обов'язково знати складні основи програмного забезпечення для прогнозування, але вони повинні знати всі основні функції управління в ланцюзі поставок. Це підвищує точність прогнозу. (Лоулесс, 1990).

Залучення вищого керівництва до всього процесу є важливим. Це допомагає ввести стратегію компанії в остаточний прогноз. Культура промисловості та менталітет прогнозистів відіграють велику роль у процесі, а

отже, можна підтримувати рівну комунікацію протягом усього процесу, щоб забезпечити успіх процесу прогнозування продажів (Lawless, 1990). За словами Махмуда, Райса та Малхотри (1988), прогнозисти повинні знати, що процес, який вони проходять, не є самодостатнім. Вони повинні розуміти, що для досягнення найкращого поєднання планування та прогнозування необхідно об'єднати різні відділи за допомогою різних аспектів. Це можна зробити, об'єднавши фахівців з прогнозування в області планування. (Райт, 1988)

2.6.1 Характеристики ідеальних прогнозистів

Ідеальний прогнозист — це нова ідея з ідеальними характеристиками. Менцер і Мун (2005) узагальнюють характеристики ідеальних прогнозистів.

1) **Управлінський підхід:** Ідеальний прогнозист повинен усвідомлювати та ніколи не забувати про свою відповідальність щодо корпоративного планування. Ідеальний прогнозист повинен мати достатньо знань, щоб перетворити прогноз в ефективні плани та практичні пропозиції. Прогнозист повинен не лише зосереджуватися на прогнозуванні, але й працювати за принципом «від плану до прогнозу до плану». Він має бути достатньо здатним, щоб направляти інших до ефективного планування.

2) **Крос-функціональний підхід:** Беручи до уваги дискусію Лоулесса (1990), ідеальний прогнозист повинен мати достатні знання про різне планування. Кожен відділ має особливі потреби, які повинні бути відображені в плануванні. Для цих продажів прогнозування виступає як посів. Маркетингові плани базуються на запуску продукту, попиті та просуванні, де відділ продажів ставить різні цілі для польових сил для досягнення мети. Виробничий план, спрямований на точні виробничі цикли та логістику, забезпечує ефективність поставок і складування. Як обговорювалося раніше, ці плани взаємопов'язані, і прогнозисти повинні мати знання, щоб відобразити потреби в фактичних прогнозах. Менцер і Мун (2005)

порівнюють ідеального прогнозиста з диригентом оркестру, який володіє здатністю вести різних музикантів оркестру до досконалого виконання.

3) Процес лідерства: Щоб досягти міжфункціонального підходу, прогнозист повинен бути достатньо розумним, щоб взяти на себе дві функції з екстраординарним рівнем. Він повинен бути в змозі пояснити, як прогнозування можна ефективно використовувати в різних функціональних планах. Хоча прогноз продажів використовувався як вхідні дані для іншого планування, прогнозист повинен бути тим, хто співвідносить їх у плануванні.

Ідеальна посада прогнозиста в управлінській ієрархії повинна бути достатньо високою, щоб мати можливість безпосередньо спілкуватися з вищим керівництвом. У своїй роботі він повинен проявляти інноваційність і здатність додавати цінності.

4) Гра з двома ролями Розробника та Користувача: як було сказано вище щодо функції прогнозування, прогнозист повинен працювати для введення прогнозу в планування. Ця подвійна роль допомагає йому готувати кількісний і якісний прогноз.

5) Технічний підхід: подвійна роль і багатофункціональність допомагають прогнозисту використовувати правильну техніку. Він повинен вміти використовувати знання про різні середовища функціональних зон для раціонального вибору техніки. Маючи належні знання статистики, він повинен розвинути здатність приймати рішення щодо вибору правильної методики, знаючи переваги та недоліки різних статистичних методів. Здатність, за допомогою якої він аналізує дані; грає в цьому велику роль.

6) Системний підхід: Синоптику не потрібно знати складність програмного та апаратного забезпечення, але він повинен розвинути здатність, за допомогою якої він зможе використовувати систему прогнозування найкращим чином для підготовки точного прогнозу.

7) Лідер і тренер: Ідеальний прогнозист повинен бути здатним навчити процесу прогнозування інших членів команди. Так само він повинен

визначити потребу в навчанні на різних рівнях, щоб прогнози можна було краще втілити в реальність.

2.7 Система прогнозування продажів

Прогнозування продажів завжди розглядається як невід'ємна частина системи підтримки прийняття рішень (DSS). Доступна література показує, що використання СППР може здійснюватися як складні комп'ютерні системи для використання прийняття рішень для аналізу даних і доступних моделей. Інтерактивні інструменти можуть бути використані в цій ідеї. (Keen & Morton, 1978; Alter, 1980). Згідно зі Спрагом і Карлсоном (1982), СППР має бути спрямоване на:

- 1) Вирішення конкретної проблеми,
- 2) Використовуючи різні моделі та аналітичні методи з системою доступу до даних для точності,
- 3) Зручний характер для людей, які не користуються комп'ютером,
- 4) Гнучкий характер і легкість у прийнятті рішень.

Основними компонентами прогновної СППР є «центральна база даних» і програмний пакет, який містить складні аналітичні методи та техніки. Обидва вони разом допомагають випускати прогноз.

2.7.1 Оцінка DSS

У літературі згадуються різні аспекти та критерії оцінки DSS. Відповідно до Кіна, Скотта та Майкла (1978), критерієм має бути розробка всієї системи разом із вибором відповідної техніки. Різні системи унікальні зі своїми особливостями. Відповідно до Реймана (1985), DSS повинна мати такі характеристики, як: проста у використанні, мультимодальна, з можливістю

планування інтеграції, використання інтерактивної графіки, багатомовність, сумісність з операційною системою та економічна ефективність. Такі ж результати були надані Athappilly, Kuriakose і Galbreath (1986). Паралельно з цим результатом Браун (1985) розповідає про підхід до прогнозування багатьох продуктів, який використовувався в «Abbott Labs» (міжнаціональна фармацевтична компанія, яка виробляє понад 2500 продуктів).

Ментцер і Гомес (1989) вивчали різні методи, потреби в підтримці прогнозів щодо корпоративної ефективності та використання точного програмного забезпечення в DSS. Системи прогнозування попиту повинні використовуватися разом із плануванням, щоб отримати найкращі результати (Mahmoud et al, 1988). Використання інноваційної системи зв'язку завжди є перевагою. Більшість літератури розглядає EDI як точну та ефективну передачу даних. Літературні дані вказують на те, що економія може бути досягнута шляхом ефективного використання EDI (Chopra and Meindl, 2004). Іншою широко використовуваною технікою є система POS (Point-Of-Sale). Це забезпечує ефективний зв'язок щодо збору та передачі даних про продажі в реальному часі.

Функція прогнозування попиту має різні виміри. Однією з них є система прогнозування. Система прогнозування складається не тільки з бази комп'ютерного обладнання та бази програмного забезпечення, але також включає систему зв'язку, розробників та користувачів усієї системи прогнозування (Mentzer & Bienstock, 1998). Система прогнозування попиту поширюється на всі процедури в процесі прогнозування. Менцер і Бінсток (1998) стверджують сім принципів ідеальної системи прогнозування попиту. Це пропонує ідеальні риси системи прогнозування попиту та допомогу під час її побудови.

Принцип 1: Система прогнозування продажів повинна служити засобом зв'язку між користувачами та розробниками прогнозів. Зазвичай при розгляді інформаційної системи управління (MIS) спостерігаються дві проблеми. «Системні роз'єднання» та «Острови аналізу». Під час розробки прогнозів

потрібна різна інформація, як-от інвентаризація, дослідження ринку, замовлення від роздрібних продавців і історичні дані про попит. Іншими словами, доступність інформації прямо пропорційна точності прогнозування попиту. Відключення системи відбувається, коли інформація, необхідна для прогнозування, не стає доступною для персоналу, який розробляє прогноз в електронному вигляді. Під час введення цих даних у програмне забезпечення вручну можуть виникнути помилки, що вплине на точність прогнозу. Вирішити цю проблему можна за допомогою електронної доступності різної інформації, необхідної системі прогнозування та її користувачам.

Інша проблема відома як «острів аналізу». Можливо, що за наявності електронних даних також користувачі системи прогнозування не зможуть отримати доступ до системи прогнозування в електронному вигляді. Керівникам різних підрозділів потрібен цей прогноз попиту для планування своєї діяльності. Коли вони не можуть отримати прогноз попиту з цієї системи прогнозування в електронному вигляді, відбувається ручне форматування даних, яке супроводжується помилками та помилками. Крім того, менеджери можуть підготувати індивідуальний прогноз попиту для свого відділу. Ця ситуація називається «острів аналізу». Менцер і Бінсток (1998), Менцер і Мун (2005) пропонують 1) внутрішню архітектуру відкритої системи та 2) зовнішню архітектуру відкритої системи разом із сховищами даних. У цій архітектурі системи різних функціональних одиниць, система прогнозування попиту з програмним забезпеченням і MIS об'єднані разом за допомогою центральної інформаційної системи. Ця центральна система далі приєднується до корпоративного сховища даних. Корпоративне сховище даних - це не що інше, як зберігання всієї інформації з різних систем функціональних блоків і ІСУ. Використовуючи цю архітектуру, усі користувачі можуть отримати доступ до доступних даних з іншої системи в будь-який час на будь-якому комп'ютері в цій системі. У цій системі функціональні відділи можуть отримати доступ до інформації з відділу прогнозування та навпаки через сховище даних. Ця система називається

внутрішньою відкритою системою. Дивіться рисунок 2.10. У цій системі всі користувачі можуть подавати вхідні дані в електронному форматі.

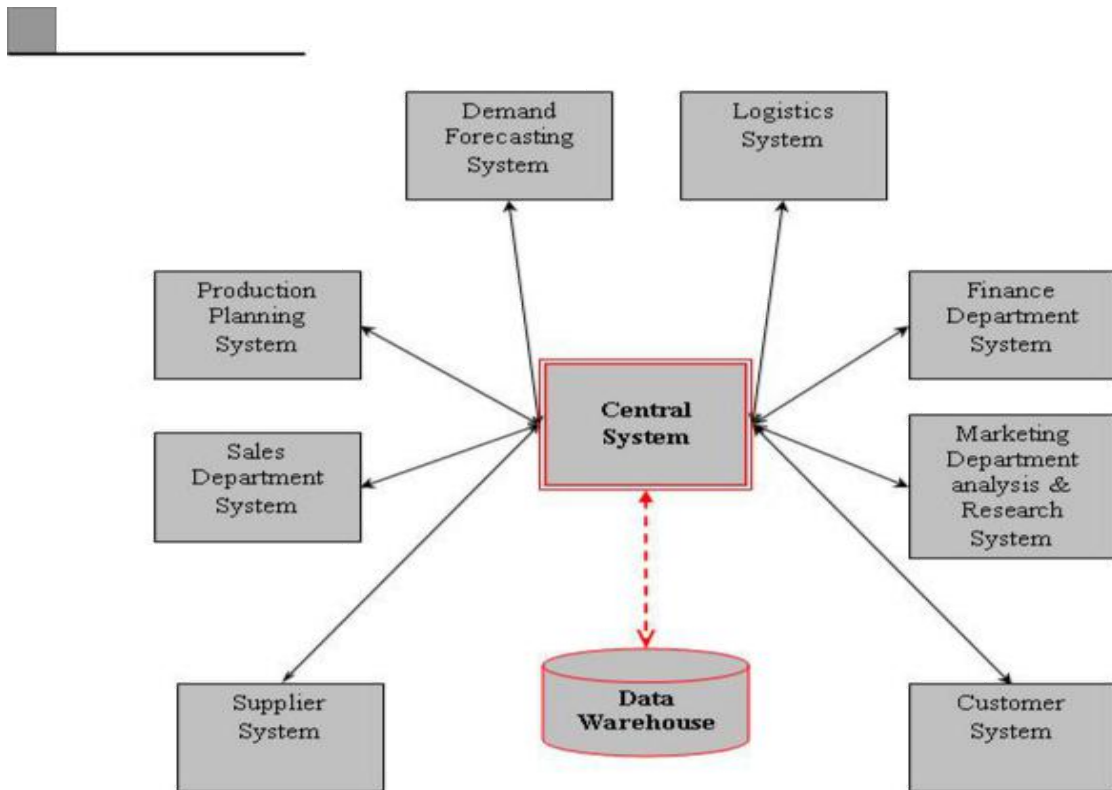


Рис. 2.10. Архітектура відкритої системи клієнт/сервер [Адаптовано з Mentzer and Bienstock (1998)]

У секторах спільного планування архітектура зовнішньої відкритої системи широко відома як CPFR (спільне планування, прогнозування та поповнення). У цій архітектурі всі корпоративні системи мають відкритий електронний доступ до своїх постачальників, роздрібних торговців та інших рівнів. Використовуючи цю систему, можна отримати дані в реальному часі для точного прогнозу. За допомогою такої архітектури можна регулярно отримувати таку інформацію, як фактичний попит, наявність запасів, точки продажу та щоденні продажі. (Mentzer & Bienstock, 1998).

Принцип 2: Система прогнозування повинна відповідати проблемі, а не навпаки. Цей принцип є загальним для всіх бізнес-структур. Інформаційні системи та програмне забезпечення мають служити потребам бізнес-функцій.

Консультанти з різних програмних рішень, як правило, змінюють поточну систему відповідно до програмного забезпечення, що не є способом вирішення проблеми. Необхідно підготувати складне програмне забезпечення, щоб його можна було використовувати для вирішення проблем і потреб бізнесу. Для тих же потреб системи прогнозування слід розуміти в першу чергу. Різницю в часі між двома послідовними прогнозами, різні горизонти, структуру звітності прогнозу слід враховувати перед створенням складної програмної бази. Деякі компанії потребують прогнози на основі одиниць зберігання запасів (SKU), де деякі потребують одиниці зберігання запасів за місцем розташування (SKUL). Іноді компанії потрібно внести коригування в прогнози, як обговорювалося раніше, що змінює інші прогнози на різних рівнях. Програмна база повинна бути розроблена таким чином, щоб вона могла обробляти зміни без впливу на точність. Простіше кажучи, процес прогнозування визначає базу програмного забезпечення та необхідні інструменти аналітичної звітності. (Mentzer & Bienstock, 1998).

Принцип 3: складні системи не повинні виглядати саме так. Різноманітність методів і величезна кількість інформації роблять процес прогнозування виснажливим. Різне взаємопов'язане програмне забезпечення, логічна обробка інформації та математичне моделювання роблять процес більш складним. Кінцевим плодом усієї системи є точний прогноз через різні інформаційні бази та математично-логічні розрахунки на його основі. Хоча це здається складним, справжня робота прогнозиста навряд чи пов'язана з такою складністю. Особистий досвід має значення в ролі прогнозування попиту та для підвищення точності як щодо якості прогнозу, так і для формування кількості. Під час підготовки прогнозу, коли і де використовувати часові ряди та методи регресії, є головними проблемами для прогнозиста. Те, як їх обидва можна використовувати разом із системою для створення прогнозу, є ще одним важливим заходом для прогнозиста. Персонал інформаційної системи відповідає за розробку всієї системи. У той час як підготовка моделей і бази математичних розрахунків разом із програмним забезпеченням є

відповідальністю групи моделювання прогнозу попиту. Прогнозисту попиту не потрібно мати глибокі знання обох. Прогнозист повинен отримувати прогнози відповідно до потреб і визначених горизонтів. Відомо, що електронні таблиці є відомими та корисними форматами для прогнозів. Microsoft Excel використовується в усьому світі для цієї мети. Здебільшого «Microsoft Excel» інтегровано з програмним забезпеченням для прогнозування, тому можна побачити кінцевий результат безпосередньо в таблиці Excel. Нарешті, коли справа доходить до коригування, прогнозист повинен мати можливість зрозуміти точний процес врахування цих змін у цілому результаті для виконання остаточного прогнозу. (Mentzer & Bienstock, 1998).

Принцип 4: Прогнозисти повинні використовувати «набір» методів часових рядів, а не лише один метод. Традиційно системи прогнозування мали єдиний метод підходу до прогнозування. У таких системах використовувався звичайний метод єдиного часового ряду. Коли справа доходить до вибору цих методів і програмного забезпечення, компанії витрачали багато часу на вибір відповідного методу для прогнозування. Можливо, що різні продукти можуть мати різні відповідні методи, і, отже, підхід одного методу може не підходити для всього асортименту продукції.

Нова тенденція в системі прогнозування розглядає цю проблему під більш широким кутом. Новітнє програмне забезпечення та системи прогнозування мають ряд методів прогнозування, таких як ковзне середнє, експоненціальне згладжування, адаптивне згладжування та варіації з сезонністю та тенденціями. Для розробки прогнозу окремого або іншого продукту можна використовувати різні методи. Наприклад, адаптивне згладжування можна використовувати для одного продукту, а експоненціальне згладжування з сезонністю можна використовувати для іншого. Подібним чином один метод, наприклад експоненціальне згладжування, можна використовувати для різних продуктів з різними постійними значеннями. Методи вибираються на основі розробки кожного

методу для продукту, а потім вибору найкращого для цього продукту. Критерії відбору можуть бути зроблені розробником системи або можуть бути встановлені прогнозістом. У цьому процесі важливу роль відіграє досвід. Наявність ряду методів в одній системі дає прогнозу свободу щодо вибору та застосування найкращого методу для даного продукту/асортименту продуктів. Це допомагає підвищити точність як якісних, так і кількісних результатів. За словами Армстронга (2001), використання комбінації щонайменше п'яти методів одночасно зменшує кількість помилок. Хоча це важко на практиці, можливо, що негативні частини різних методів можуть звести нанівець ефект один одного. Такі ж результати були відзначені Batchelor і Dua (1995); Лобо і Нейр (1990), Макрідакіс і Вінклер (1983); Хогарт (1978); Ліббі і Блешфілд (1978); Ештон і Ештон (1985).

Необхідно розуміти головну відмінність методик-методів прогнозування від системи прогнозування. Відповідно до DeLurgio & Bhame (1991), методи/техніки стають невід'ємною частиною системи, коли система завантажується програмним забезпеченням. Подібним чином природа системи є більш складною, ніж техніка/методи. Те ж саме ми можемо застосувати для програмного забезпечення. Навіть програмне забезпечення – це ще не вся система. Вони також є невід'ємною частиною системи. (Mentzer & Bienstock, 1998).

Принцип 5: Використовуйте часові ряди, регресію та (не або) якісний аналіз. Три основні класи методів, що використовуються для прогнозування продажів, це методи часових рядів, регресійний аналіз і якісні методи. Раніше була тенденція використовувати найбільш прийнятну техніку при розробці системи прогнозування. Через точність прогнозу вплинуло до одного рівня. Для різного бізнес-середовища розроблено різні методи прогнозування попиту. Кожен метод має як переваги, так і недоліки перед іншим. Така техніка часових рядів призначена для компаній, де сезонність і зміна тенденцій є найважливішими рушійними факторами для бізнесу. Отже, методи часових рядів настільки розроблені, що можна зробити коригування

відповідно до сезонної зміни або зміни тенденції. Але враховуючи інші фактори, які також стимулюють попит, методики часових рядів дійсно працюють точно. З іншого боку, регресійний аналіз не корисний у бізнес-середовищі, де сезонність і тенденції є важливими факторами. Це працює з іншими факторами. Зазвичай будь-яке бізнес-середовище не повністю залежить від сезонності та мінливих тенденцій. Кожен сектор бізнесу обслуговує зовнішні фактори. Неврахування жодного з них впливає на точність прогнозу. Необхідно враховувати поведінку клієнта і переносити її в прогноз. Це наближення якісного прогнозу до кількісного. Цей підхід змінюється відповідно до бізнес-середовища.

Розглянемо штатив, який має три ніжки. Використовуючи всі три ніжки, ми можемо встановити штатив у вирівняному стані. За відсутності будь-якої ноги він не може тримати рівновагу. Таку ж техніку можна використовувати для системи прогнозування, де всі три методи будуть доступні для аналізу. Для точності процес прогнозування починається з методу аналізу часових рядів з використанням іншої техніки в першому прогнозі. За допомогою регресійного аналізу на другому кроці можна підвищити точність. Ця друга форма прогнозу передається прогнозісту для коригування на основі якісних факторів. (Mentzer & Bienstock, 1998).

Принцип 6: Система прогнозування попиту повинна підказувати прогнозістам, які методи використовувати. Менцер і Мун (2005) розробили систему в 1980 році, яка була здатна допомогти основній системі прогнозування у виборі методів прогнозування для розробки прогнозу. Цей принцип передбачає, що ідеальна система прогнозування продажів повинна мати прямий доступ до інформації про попит. Використовуючи цю інформаційну систему, можна виконувати комбінації в різних методах часових рядів і продуктах. Це дозволяє скласти більш точний прогноз. Потім система переходить до наступного продукту та повторює весь процес до останнього продукту. Методи, зазначені в цьому процесі, можна використовувати для остаточного розрахунку. Існують різні змінні, які

можуть змінювати попит прямо чи опосередковано. Це може бути як прямий, так і похідний попит. Ідеальна система повинна бути пов'язана з цими змінними, щоб реальна система прогнозування могла вибирати з них і, отже, підвищити точність прогнозу. Раніше синоптики використовували для вибору найкращого методу з різних для отримання точного прогнозу, але новий вид системи допомагає прогнозистам у цьому процесі та полегшує їх роботу. Завдяки такому підходу можна скоротити витрачений час і звести нанівець ручні помилки. У цій системі прогнозист може ввести необхідні критерії, які визначають горизонти та рівні прогнозу, а подальше завдання аналізу може розробляти сама система. (Mentzer & Bienstock, 1998).

Принцип 7: Прогнозисти повинні повідомляти системі, які прогнози важливі. Оскільки цей комп'ютер є машиною, він не може приймати рішення, які повинні надходити від оператора. Компанії, що мають більше одного продукту, готують кілька прогнозів для заданих горизонтів. Але може бути так, що не всі продукти є «дійними коровами». Тому при складанні системи прогнозів прогнозисти повинні вирішити, які прогнози більш важливі, а які менш важливі. Розглянемо фармацевтичну промисловість. У кожній галузі є продукти-переможці, які отримують максимальний прибуток, тоді як решта є менш важливими для отримання прибутку. У цьому випадку з продуктами-переможцями можна працювати обережно, щоб отримати максимальну точність, а з іншими продуктами можна працювати менш важливо. Під час роботи менеджери з прогнозування можуть визначити деякі правила, за якими можна вирішити, який продукт потребує більш точного попиту. Використовуючи досвід і бізнес-тенденції для кожного продукту, помилку середнього абсолютного відсотка можна виправити. Якщо виникає менше помилок, ніж це, воно не виділяється. Але якщо помилка перевищує допустиму, тоді слід прийняти рішення про цей продукт. З усіма такими продуктами слід поводитись обережно та їх слід аналізувати кількісно. Таким виробам варто приділити максимум уваги. (Mentzer & Bienstock, 1998).

2.7.2 Система множинного прогнозування в реальному часі (MFS)

«Система множинного прогнозування» (MFS) побудована з використанням багаторічного управлінського досвіду та різних методів прогнозування. Дані використовуються як з історії, так і з поточних продажів. Подібним чином різні акції використовуються в цій системі, щоб підвищити точність системи. Історичні дані беруться з інформаційної системи управління. Як обговорювалося в п'ятому принципі, для підвищення точності використовуються як методи регресії, так і часові ряди. Хоча прогноз готує системний прогнозист, який може коригувати його, вводячи коригування для його завершення. Точність підвищується завдяки використанню суджень, заснованих на досвіді роботи, які не можуть бути зроблені машиною. Кожна система прогнозування працює на одному мінімальному попередньо визначеному рівні. MFS готується таким чином, щоб прогнозист міг отримати прогноз на одиницю зберігання запасів на кожному рівні розподілу (SKUL). Синоптик може змінювати горизонт і рівні, а також може отримувати різні прогнози вище цього рівня (Mentzer & Schroeter, 1994). MFS використовує дані з MIS, тому MIS слід регулярно оновлювати відповідними даними. Це можна зробити шляхом інтеграції MIS з роздрібними торговцями та постачальниками за допомогою електронних комунікацій, таких як EDI. Системний адміністратор MIS готує різні блоги з урахуванням щоденних, тижневих або річних інтервалів прогнозування. У блозі завантажуються дані, необхідні для цього інтервалу прогнозу. Прогноз вважає цей блог MFS. З огляду на прогнозування рівнів і горизонтів прогнози створюються в електронній формі за допомогою M.Excel. Потім ці прогнози завантажуються в систему прогнозування і, отже, доступні для перевірки/коригування через MIS і центральну базу даних. Різним відповідальним керівникам необхідно внести коригування в стратегію, і ці скориговані прогнози передаються прогнозисту. Ці файли завантажуються в систему прогнозування, а потім стають доступними для системи управління запасами та системи MRP. Точки

повторного замовлення та кількість визначаються на основі цього прогнозованого SKUL MRP (Mentzer & Schroeter, 1994). MFS підключається до MRP або іншої системи поповнення запасів, системи планування запасів, центральної бази даних, MIS та мейнфрейму. Ці модулі мають складні підсистеми, як зазначено нижче. (Узагальнено з <http://www.estepsoftware.com/Modules.htm>).

Модуль планування поповнення:

- 1) Підготовка звітів про дії, які використовуються при зміні наказів.
- 2) Потоки грошових коштів і ресурсів щодо проекту.
- 3) Залишки запасів щодо проекту для майбутнього планування.
- 4) Замовлення поповнення за допомогою MRP.

Модуль бази даних:

- 1) Словник даних, який визначає та тлумачить кожен термін у транзакції.
- 2) Інструменти на основі аналізу запитів.
- 3) Репортажист.
- 4) Макроси для автоматизації процесу.
- 5) Центральний інтерфейс для поточної системи та для майбутньої.

Модуль планування запасів:

- 1) Розмір лота з урахуванням проекту та підтримання зв'язку із страховим складом.
- 2) Технології оптимізації запасів і пов'язаних з ними послуг.
- 3) Інструменти планування інвестицій у запаси.

Модуль прогнозування:

- 1) Різні експертні моделі та техніки.
- 2) Симулятори.
- 3) Календарі та техніка регулювання рівня.
- 4) Бізнес-складні методи аналізу ринку.
- 5) Інструмент управління процесом для коригування в прогнозуванні.

2.7.3 Методи, які використовуються в MFS

Згідно з четвертим принципом, MFS працює з 24 різними методами часових рядів. Їх можна класифікувати широко на методи ковзного середнього та методи експоненціального згладжування. Одна з цих двадцяти чотирьох технік вибирається системою для кожного продукту. Вибирається метод, який дає найменшу середню абсолютну відсоткову похибку для зазначеного продукту. Цей метод готує базову лінію для прогнозу для обраного SKUL. Процеси повторюються на основі часового горизонту прогнозу. У кожній таблиці прогнозу показано базову лінію, тенденції та сезонність. Як ми знаємо, деякі зовнішні фактори попиту не можуть бути розглянуті методами часових рядів. Для їх врахування в прогнозуванні використовуються методи множинної регресії. Система MFS може працювати з до 500 зовнішніми факторами. Кожен фактор розраховується окремо. Для остаточного прогнозування вибираються десятка найкращих зовнішніх факторів на основі відсотка залишку. Ці прогнози на основі факторів також додаються до попередніх прогнозів, орієнтованих на часові ряди. Прогнози з часових рядів і регресійного аналізу додаються разом і представлені в електронній таблиці для кожного SKUL. Таке поєднання дає більшу точність. Цей процес можна побачити на рисунку 2.11.

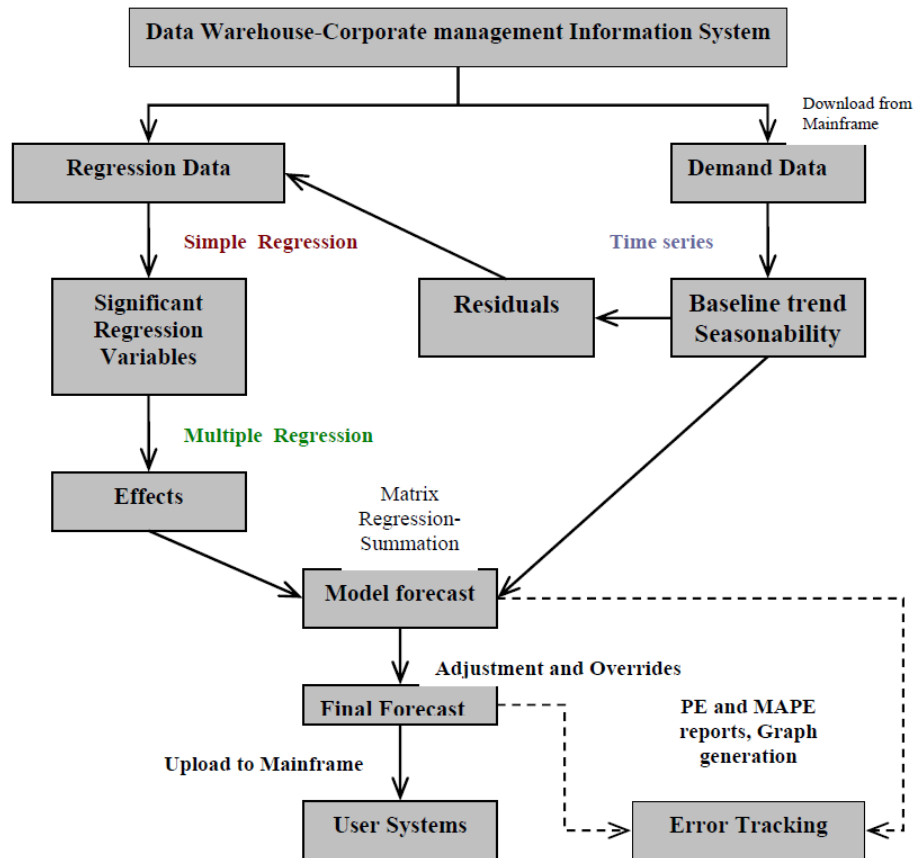


Рисунок 2.11: Потік системи MFS (Mentzer & Schroeter, 1994)

Потім прогнозіст може побачити прогноз для кожного SKUL за допомогою Excel. Він може побачити базову лінію на основі методів часових рядів, трендів, сезонності та десяти найбільших залишків зовнішніх факторів за допомогою регресійного аналізу. Автоматизований прогноз допомагає зрозуміти різні фактори в одній електронній таблиці. На цьому етапі він може зробити аналіз цього прогнозу, використовуючи свої думки, принципи компанії, стратегію та досвід. У цей час він може виконати остаточне налаштування (Mentzer & Moon, 2005; Mentzer & Schroeter, 1994).

Таблиця MFS (інтегрована з Excel): Під час аналізу прогнозу необхідно помістити дані в ефективний спосіб, який можна скоригувати відповідним чином. Зазвичай це робиться за допомогою електронної таблиці. MFS також дозволяє ці зміни за допомогою електронної таблиці. Кожен прогноз готується на електронній таблиці на 30 сторінках. Див. Додаток Б.

У колонках можна встановити період. Для прогнозу можна використовувати до 250 періодів. Використовуючи історію попиту, можна отримати легкість завдяки великій кількості періодів. Рядки враховують різні фактори. Базова лінія, тренд і сезонність вказані в перших трьох рядках відповідно. Залишки регресії додаються в окремому рядку. Це підсумовується разом із першими трьома рядками до прогнозу MFS. Для конвертації різних одиниць передбачені спеціальні кнопки. Після прогнозу MFS, якщо коригування не відбувається, прогноз стає доступним для MRP через мейнфрейм. При розрахунку для забезпечення точності використовуються три унікальні міри точності. Це відсоткова похибка (PE), середня абсолютна відсоткова похибка (MAPE) і MAPE за рік до дати (Mentzer & Schroeter, 1994).

Блокнот MFS: Це проста панель для введення слів для різних цілей. Можна робити примітки до коригування, наводячи посилання. Кожен прогноз має власний блокнот, де вносяться записи про прогноз. Це вбудований блокнот Microsoft.

Графіки MFS: Відомо, що графіки є найкращим медіа для більш точного розуміння прогнозу. Графіки можна використовувати для перегляду прогнозу та його аналізу різними способами. Для полегшення процесу аналізу та візуалізації доступно 11 графіків. Вони є:

- 1) Планувальник проти попиту.
- 2) FS проти попиту.
- 3) Планувальник проти FS.
- 4) Планувальник проти менеджменту.
- 5) Попит.
- 6) Планувальник, FS і попит.
- 7) Прогноз, бізнес-план і попит.
- 8) Відсоткові помилки.
- 9) MAPE.
- 10) YTD MAPE.

(Mentzer & Schroeter, 1994) Такий приклад графіка можна побачити в Додатку В.

Іншою важливою особливістю графіків є те, що прогнозіст може коригувати прогноз безпосередньо за допомогою графіків. Замість того, щоб вводити різні значення в електронну таблицю за періодами, прогнозіст може просто змінити графік на свій розсуд. Він може зробити це за допомогою курсора мишки. Решейпінг виявляється в перерахунку і коригуванні прогнозу через МФС. Це допомагає звести нанівець помилки ручного введення.

Звіти про прогнозування MFS: Прогнози подаються за допомогою звітів МФС. За допомогою звітів можна вивчати різні показники. Можна підготувати декілька комбінацій у межах заданого вибору вистав. Деякі цілі:

- 1) Призначення змінної регресії.
- 2) Використання планувальника.
- 3) Нові моделі номерів деталей.
- 4) Лічильник MAPE. (Mentzer & Schroeter, 1994).

2.8 Методи і прийоми прогнозування

Існує ряд стандартизованих методів прогнозування. Вони відрізняються відносною точністю прогнозування в довгостроковій перспективі порівняно з короткостроковою, рівнем кількісної складності, що використовується, і логічною основою (історичні дані, експертна думка чи опитування), на основі якої береться прогноз. Ці методи можна розділити на три різні групи: історична проєкція, якісні та випадкові. (Баллу, 2004).

2.8.1 Історичні методи або методи часових рядів

Баллоу (2004) стверджує, що «якщо доступна достатня кількість історичних даних, а тенденція та сезонні зміни в часових рядах є стабільними

та чітко визначеними, проектування цих даних у майбутнє може бути ефективним способом прогнозування на короткий термін». . Він також зазначає, що кількісний характер часових рядів підтримує використання математичних і статистичних моделей як основного інструменту прогнозування. Використовуючи такі інструменти, можна досягти точності для прогнозованих періодів. Ці методи є найбільш доцільними, коли екологічна ситуація є стабільною і основний попит не змінюється суттєво з року в рік.

Відповідно до Ментцера (2003), неможливо спрогнозувати кожен продукт за допомогою однієї техніки часових рядів, і тому нам потрібна інша техніка часових рядів для кожного продукту. Він також зазначив, що в загальній категорії аналізу часових рядів доступно багато методів. Методи часових рядів мають спільні характеристики та ендогенні методи. Це означає, що техніка часових рядів розглядає закономірності історії фактичних продажів (або серії продажів у часі, отже, термін часовий ряд). Ці закономірності можна визначити та спрогнозувати для отримання прогнозу. Методи часових рядів розглядають лише шаблони, які є частинами фактичної історії. Незалежно від того, який метод часових рядів використовувався, усі вони перевіряються за чотирма основними моделями часових рядів: рівень, тренд, сезонність і шум. (Ментцер, 2003).

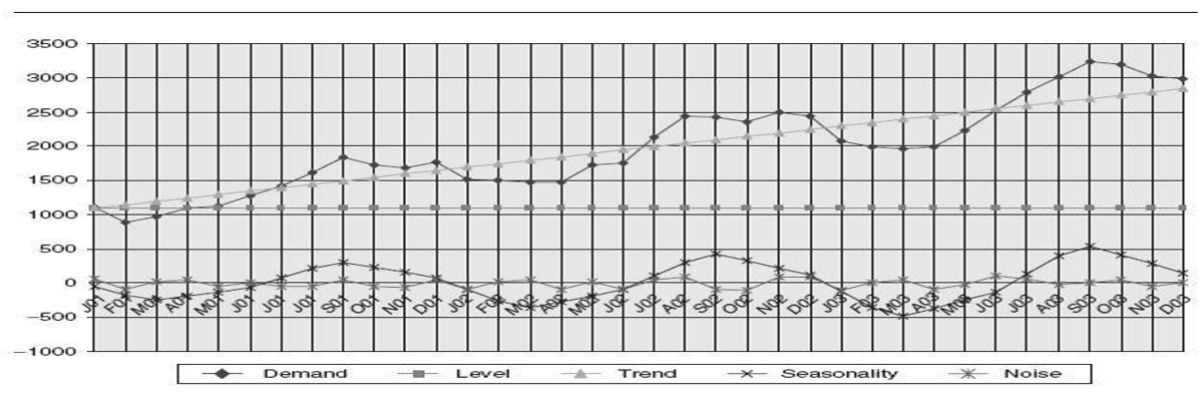


Рис. 2.12. Часовий ряд Компоненти процесу прогнозування попиту

(Адаптовано з Mentzer J, Moon M. 2005)

Рівень є відправною точкою для часового ряду. Це горизонтальна історія продажів із сезонністю тренду та додаванням шуму. Один продукт, який продається виробнику як компонент іншого продукту, попит на який є стабільним, демонструватиме стабільну структуру продажів, по суті, вирівняну, і не буде тенденції, сезонності чи шуму. На рисунку 2.12 показано рівень, який є просто початковою точкою для часового ряду на горизонтальній лінії (Mentzer, 2003).

Збільшення або зменшення продажів показано на діаграмі прямою лінією або кривою. Ділові люди хочуть позитивної тенденції зростання з певною швидкістю, але це не завжди можливо. Якщо продажі зменшуються (з постійною швидкістю, темпом зростання чи зменшенням), нам потрібно це знати для цілей прогнозування. На рисунку вище показано, що тренд виражається прямою лінією, що починається вгору від рівня. (Ментцер, 2003).

Повторювана модель зростання або зменшення продажів - це сезонність, яка виникає протягом певного періоду протягом року. (Сезонні моделі, що тривають більше одного року, зазвичай називаються «циклами», але їх можна спрогнозувати за допомогою тих самих методів часових рядів). наприклад, продаж кондиціонерів високий влітку, сільськогосподарських хімікатів навесні. Справа в тому, що сезонність високих продажів в один конкретний період року буває низьким і високим періодом. На рисунку над сезонною лінією можна побачити регулярну модель зростання та падіння продажів навколо нульової лінії внизу графіка. (Ментцер, 2003).

Випадкові коливання - це шум, і це частина історії продажів, яку не можуть описати методи часових рядів. Шаблони, які не відбуваються постійно в минулому, не можуть бути підібрані з техніки часових рядів для прогнозу. Наскільки ефективно прогнозування, залежить від того, чи виглядає шумовий шаблон випадковим чи ні. Якщо він не є випадковим згідно з

рисунком, то в часовому ряді все ще є невизначені тенденції або сезонні закономірності (Mentzer, 2003).

За словами Чопра та Мейндла (2001), метод часових рядів є одним із найпоширеніших і ефективних методів прогнозування. Вони класифіковані наступним чином.

1. Статичний: Компанія оцінює попит на компонент відповідно до рівня, тенденції, сезонності, але не оновлює, коли спостерігає нові попити. А статичний метод – це те, що розглядає всі помилки майбутнього прогнозу як частину випадкового компонента попиту, і, як наслідок, вони не оновлюють систематичний компонент на основі нових спостережень за попитом (Chopra & Meindl, 2001).

2. Адаптивний: у цьому методі компанія оновлює регулярну оцінку рівня, тенденції та сезонності для систематичного компонента попиту після того, як вони роблять нові спостереження щодо попиту. Адаптивні методи припускають, що частина помилки приписується неправильній оцінці систематики компонент, а решта приписується випадковому компоненту (Chopra & Meindl, 2001).

Вони також зазначають, що статичне прогнозування базується на середніх значеннях тренду та сезонності. Але адаптивне базується на ковзних середніх, простому експоненціальному згладжуванні, експоненціальному згладжуванні з поправками на вік, простому експоненціальному згладжуванні та експоненціальному згладжуванні з поправками на тенденцію та сезонність. (Чопра та Майндл, 2001).

2.8.2 Методи, засновані на судженні. Адаптивний процес

1) наміри: У цьому процесі людей просять передбачити, як вони відреагують, якщо на ринку з'явиться новий продукт. Це називається дослідженням намірів і використовується, коли немає доступних даних для нових продуктів. (Морвіц, 2001).

2) рольова гра: У деяких ситуаціях роль людини є домінуючою, наприклад, у передбаченні того, як хтось у фірмі поводитиметься під час переговорів. Це найкраще, щоб скласти прогноз для однієї особи, яка взаємодіє з іншими, також коли виникає конфлікт. Ключовим принципом тут є забезпечення реалістичної імітації взаємодії. (Армстронг, 2001b) Більше методів судження можна побачити в Додатку Ж.

2.8.3 Методи, засновані на статистичних джерелах

Екстраполяція: Історичні дані базуються на методах екстраполяції, і це є найбільш економічно ефективним. Він використовує новіші дані, а також намагається згладити сезонні та циклічні коливання, щоб передбачити напрямок тенденцій. (Армстронг і Коллопі, 1998).

За словами Армстронга та Броді (1999), використання довгих часових рядів при розробці моделі прогнозування є важливим принципом екстраполяції. Якщо пакет програмного забезпечення для прогнозування не використовує цей метод, то результат буде менш точним, ніж інша альтернативна процедура.

Іншим принципом екстраполяції є використання надійних даних. Достовірними даними можуть бути дані про існуючий продукт, які своєчасно та точно скануються системою. Точні дані можуть зменшити похибку оцінки поточного стану. Відскановані дані можуть показати тенденцію та використовувати раннє передбачення майбутніх значень (Makridakis, et al., 1984; Армстронг, 1985). Більше статистичних методів можна побачити в додатку И.

3.1 Підхід до проблеми дослідження

Робсон (2002); Сандерс та ін. (2003) та Інґ (1994) стверджують, що запити проблем дослідження реального життя можна вивчати за допомогою

трьох основних підходів; пошуковий, описово-пояснювальний. Кожна стратегія має як переваги, так і недоліки. Ін'є (1994) пропонує вибрати підхід, заснований на дослідницькому питанні, контролі дослідника над подією та зосередженні уваги на явищах.

Дослідницькі дослідження пов'язані з вивченням існуючого явища, щоб отримати нове розуміння різних проблем. Згідно з Адамсом і Шваневельдтом (1991); Сандерс та інші (2003), цей тип є найбільш адаптивним, а також найбільш гнучким для змін, оскільки можна змінити напрямок дослідження відповідно до нових даних і фактів. Ця стратегія допомагає переходити від початкового широкого фокусу до більш вузького до результату (підхід воронки). Описові дослідження мають описовий характер, як впливає з назви. У той час як у цьому дослідженні, явище/проблема описується з різних точок зору з використанням кількох методів збору даних, але при вирішенні проблеми дослідження я зосередилася на аналізі даних, а не на точності опису. Пояснювальні дослідження зосереджені на вивченні зв'язку між такими змінними, як проблема/явище. Відповідно до Ін'є (1994) та Saunders та ін. (2003), підходячи до проблеми дослідження, можна використовувати комбінацію цих стратегій. Наш дослідницький підхід є поєднанням дослідницького, описового та пояснювального підходів. Оскільки ми розглядали різні підзапитання з різними підходами до розуміння того, що прогнозування продажів є важливим протягом усього процесу управління, ми використали дослідницький підхід для розуміння того, як процес прогнозування продажів впливає на ланцюг поставок з точки зору компанії. Для опису процесу прогнозування продажів та системи прогнозування продажів використано дескриптивний підхід. Де було використано пояснювальний підхід до вдосконалення існуючого процесу прогнозування продажів.

3.2 Методика дослідження

Згідно з Інн (1994), існує п'ять основних методів проведення досліджень. Це експерименти, опитування, історії, аналіз архівів і тематичні дослідження. Вибір методу може бути здійснений на основі типу досліджуваного питання, контролю дослідника над цікавою подією та зосередженості на сучасних подіях.

Сондерс та інші (2003) припускають, що опитування є стратегією для описового підходу, коли дані збираються з великої групи населення за допомогою анкети. У цій стратегії дослідник має більше контролю над дослідженням. Але у випадку якісного дослідження дані можуть не мати широкого діапазону (оскільки розмір вибірки невеликий), і, отже, існують обмеження для якісного дослідження за цією стратегією. Я маємо лише три компанії в цьому дослідженні, які не представляють велику сукупність, і тому метод опитування не може бути використаний.

Відповідно до Інн (1994) та Вільямсон та ін. (2000), експериментальний аналіз може бути використаний для виявлення зв'язку між попередньо визначеними змінними у формі причини та наслідку. Вона включає теоретичну гіпотезу, яка вивчається в усьому. Вибираються змінні, і на основі цих змінних вивчається гіпотеза. Відповідно до Сондерса та інших (2003), у цій стратегії зразки поміщаються в різні умови, а змінні контролюються. У дослідницькій задачі я намагалася дізнатися факти про прогнозування продажів у зразковому просторі, а не змінювати їх. Крім того, подія прогнозування продажів не контролюється дослідниками, а отже, це не стратегія вибору для нашого дослідження.

Відповідно до Інн (1994), архівний аналіз – це дослідження, засноване на задокументованих вторинних даних. Обґрунтованість і надійність такої стратегії базується на вторинних даних. Прогнозування продажів є управлінською функцією, і лише системна документація була доступна у зразках, тому це не стратегія вибору.

Відповідно до Інъ (1994), в стратегії історії є доступ до дослідницької події. У своєму дослідженні я досліджувала систему прогнозування продажів та адміністрування як управлінську функцію, тому це не стратегія вибору.

Інь (1994) визначає «кейс-стаді» як «емпіричне дослідження, яке досліджує сучасне явище в контексті його реального життя, особливо коли межі між явищем і контекстом не є чітко очевидними». Cavaue (1996) пояснює, що тематичне дослідження може бути ефективним інструментом для дослідження кореляції між теорією та явищем, що відбулося. Його можна використовувати для розробки нової теорії. Відповідно до Сондерса та інших (2003), ця стратегія використовується для глибокого розуміння конкретного явища. Відповідно до Інъ (1994), коли проблеми дослідження мають форму «Чому» і «Як», цю стратегію найкраще використовувати. Повідомляється, що стратегія тематичних досліджень є найкращою стратегією для вивчення явищ, які є динамічними, але ще не дозрілими (Вільямсон та ін, 2003). Кейс-стаді допускає варіації та гнучкість у розповсюдженні дослідження через зміни під час дослідження. Ця гнучкість допомагає нам ефективно збирати дані. Метою нашого дослідження є глибоке розуміння прогнозування продажів. Межі цієї управлінської функції всередині компанії нечіткі. Враховуючи ці факти та щоб виконати нашу мету для цієї дисертації, я вибрала метод вивчення конкретного випадку для нашого дослідження. Для цього дослідження я вибрала кілька дизайнів корпусів. Це дозволяє аналізувати випадки та порівнювати функцію прогнозування продажів у різних галузях промисловості. Відповідно до Інъ (1994), таким чином можна досягти теоретичного повторення.

3.3 Збір даних

«Якщо ви мене запитаете, я вам скажу» (Розанна).

Оскільки метою нашого дослідження є поглиблене дослідження прогнозування продажів, збір даних стає критично важливим завданням, яке

потребує планування. Відповідно до Інґ (1994), добре організована та категоризована база даних для аналізу прикладів може бути підготовлена до збору даних, що може полегшити аналіз. Інґ (1994) наводить шість конкретних джерел доказів збору даних для методу дослідження конкретних випадків (методи збору даних відрізняються від методів дослідження). Це документи, архівні записи, інтерв'ю, безпосереднє спостереження, спостереження учасників та фізичні артефакти. Сильні та слабкі сторони цих джерел наведено в таблиці 3.1

Таблиця 3.1

Шість джерел доказів: сила та слабкість [Джерело: Інґ (1994)]

Джерело доказів	Переваги	Недоліки
Документація	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стабільний: може бути переглянутий повторно 2. Ненав'язливий: не створений в результаті справи 3. Точний: містить точні імена, посилання та деталі події 4. Широке охоплення: тривалий час, багато подій і багато налаштувань 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Можливість вилучення: може бути низькою 2. Упереджена вибірковість: якщо збірка неповний 3. Упередження звітування: упередження ефектів (невідоме) автора 4. Доступ: може бути навмисно заблокований
Архівні записи	(як і вище для документації) Точний і кількісний	(як і вище для документації) Доступність, через причини конфіденційності
Інтерв'ю	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цільовий: орієнтований безпосередньо на тему тематичного дослідження 2. Проникливий: забезпечує сприйнятті випадкові висновки 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Упередження через погано побудовану анкету 2. Упереджені відповіді 3. Неточності через поганий відгук 4. Рефлексивність: респондент дає те, що інтерв'юер хоче почути
Безпосереднє спостереження	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реальність: висвітлює події в реальному часі 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Витрата часу 2. Вибірковість: якщо не широке покриття

	2. Контекстний: охоплює контекст події	3. Рефлексивність: подія може тривати по-іншому, тому що це спостерігається 4. Вартість: Години, необхідні людині спостерігачі
Спостереження за учасниками	(як для безпосереднього спостереження) Проникливий: в міжособистісну поведінку і мотиви	(як для прямого спостереження) Упередженість через маніпуляцію слідчого подій
Фізичні артефакти	1. Проникливий у культурні особливості 2. Розуміння технічних операцій	1. Вибірковість 2. Доступність

Оскільки прогнозування продажів є функцією управління, документальні записи щодо функціонування були недоступні. Але під час цього дослідження використовувалися результати роботи з річних звітів компанії. Архівні записи були виключені, оскільки лише специфікації системи були доступні у формі документа. Пряме спостереження використовувалося для розуміння функціонування системи прогнозування продажів. Спостереження за учасниками було неможливим через невідоме програмне забезпечення. Подібно до того, як дослідження було зосереджено на управлінській функції, фізичний артефакт не був джерелом збору інформації.

Я збрала якісні дані з опитування співробітників компаній, які брали активну участь у прогнозуванні продажів. За словами Вільямсона К. та ін. (2000), інтерв'ю є інструментом для розуміння людей з їх власної точки зору. За словами Фіделя (1993), це не маніпулятивний, неконтрольований і відкритий джерело збору даних. Відповідно до Вільямсона К та ін. (2000), існує три типи інтерв'ю; структуровані, неструктуровані та напівструктуровані. Під час структурованих інтерв'ю кожному респонденту задають однакові запитання. Максимальна кількість компонентів має префікс, і в цьому методі менше можливостей для особистих поглядів. Зазвичай під

час нього використовується детальна анкета. Здебільшого, коли в центрі уваги стоїть порівняння результатів, ця стратегія інтерв'ю є найкращою. Під час неструктурованих інтерв'ю запитання генеруються на основі попередніх відповідей. Цей тип інтерв'ю може бути використаний для збору дуже глибоких, обширних даних для тематичних досліджень. Напівструктуровані інтерв'ю містять попередньо сформовану анкету, яка використовується як керівництво для процесу інтерв'ю. Вони нагадують неструктуровані інтерв'ю. У нашому випадку найкраще підходять напівструктуровані інтерв'ю. Напівструктуровані інтерв'ю – це відкриті запитання з точним формулюванням і послідовністю питань, які потрібно поставити. Сильна сторона цього типу інтерв'ю полягає в тому, що дослідник може легко порівнювати відповіді для полегшення аналізу перехресних випадків, що полегшує організацію та аналіз даних. Недоліком цього методу є те, що він менш гнучкий, оскільки запитання формуються заздалегідь. Однак це забезпечує достатню гнучкість, що дозволяє нам проводити якісні дослідження. Анкету з відкритими запитаннями, що дає респонденту повну свободу відповідей (Див. Додаток А). Це дало можливість зібрати велику кількість даних за допомогою невеликої кількості закритих запитань у поєднанні з відкритими запитаннями, щоб гарантувати, що немає можливості пропустити будь-яку інформацію. Ці запитання були додані в офіційну документацію від кожної компанії, як-от звіт компанії, повідомлення про помилки (Вільямсон К. та інші, 2000).

3.4 Аналіз

Згідно з Майлзом і Губерманом (1994), якісні дані є багатим описом, і, отже, потрібен ретельний аналіз, щоб досягти відповіді на проблему дослідження з урахуванням мети.

Майлз і Губерман (1994) пропонують «модель потоку» для якісного аналізу даних. Він складається з трьох одночасних дій; скорочення даних, відображення даних і висновок відповідно. Скорочення даних починається після екскурсії. Під час скорочення даних дані з обходів переносяться у виділені абзаци або примітки. Готується Висновок або тези. Навіть під час збирання його можна зменшити, опустивши непотрібні деталі. Відображення даних слідує за скороченням даних. У скороченні даних дані збираються в стиснутому вигляді, щоб полегшити висновок. Для відображення даних можна використовувати графіки, матриці, діаграми. Для цього завдання я використала блок-схеми та діаграми. Заключним етапом цього аналізу є з'ясування висновку та його перевірка. Це можна зробити, звернувши зібрані дані до проблеми дослідження. Це можна зробити шляхом пояснення з використанням теорій і даних із створенням нових потоків діяльності.



Рис.3.1. Компоненти аналізу даних: модель потоку (джерело: Miles MB & Huberman AM, 1994).

Ми використали дизайн кількох випадків і шаблон аналізу перехресних випадків, тому дані з кожного випадку аналізуватимуться разом з іншими випадками. Скорочення та відображення даних здійснюється для кожного випадку окремо. На їх основі робляться висновки. Модель дослідження показано на рисунку 3.2.

3.4.1 Висновок

У цьому розділі ми обговорили методологію, використану для цілей дослідження. Я використала стратегію якісного дослідження, яка відома як найкращий спосіб глибокого розуміння явища. Проби відбираються методом цільової вибірки. Я використовувала дані про інтерв'ю та з інтерв'ю як інструмент для збору даних. Для аналізу я використала модель Майлза та Хубермана (1994), яка складається з редукції даних, відображення даних та висновків відповідно. Використання анкет, заснованої на необхідній меті, методу збору даних та зменшення помилок під час загального процесу дослідження, підвищило обґрунтованість та надійність дослідження.



Рис. 3.2. Модель дослідження

РОЗДІЛ 4

ЕМПІРИЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Відповідно до Mentzer & Moon (2005), середовище компанії визначає хід процесу прогнозування. Як показано на рисунку 2.8, Ментцер і Мун (2005) пропонують різні частини функції прогнозування. Теорія, розглянута в 2.4, дала нам зрозуміти, як зібрати дані певним чином. Дані кожної компанії були представлені та розділені на шість основних частин у послідовності, як показано нижче. Вони є:

- 1) Процес прогнозування та управління прогнозуванням-це дає загальне уявлення про те, як взагалі здійснюється процес прогнозування.
- 2) Система прогнозування — ця частина пов'язана з системою програмного забезпечення та інтеграцією інформації з іншими партнерами по каналу. Аналіз цих даних у поєднанні з оглядом літератури виконується з метою вирішення проблеми дослідження.
- 3) Використовувані методи та прийоми прогнозування- ця частина висвітлює сучасний метод прогнозування.

4) Прогнозування ефективності точності та задоволеності- ця частина стосується різних методів (якщо вони використовуються) для вимірювання продуктивності поточної системи прогнозування та визначення того, чи задоволений управлінський персонал поточним підходом.

5) Проблеми- ця частина дає нам уявлення про необхідні кроки, щоб запропонувати можливі варіанти вдосконалення існуючої системи прогнозування з урахуванням даних, представлених у попередніх частинах.

6) Планування постачальника- ця частина розповідає про те, як безпосередньо постачальники компанії планують своє виробництво на основі виробничого плану компанії та прогнозування. Це дає уявлення про системну інтеграцію та спільне планування попиту та пропозиції та те, чи потрібні вони в процесі вдосконалення.

4.1 Приклад 1. Husqvarna AB

Husqvarna AB — це добре відома шведська акціонерна компанія, яка займається розробкою та продажем енергетичних продуктів для лісового господарства, газонів, садівництва, будівництва та різання каменю. Husqvarna AB була заснована в 1689 році як компанія з виробництва зброї. Протягом багатьох років відбулося багато змін в асортименті продукції, як-от швейні машини, кухонне обладнання та мотоцикли. У 1959 році Husqvarna AB випустила свою першу ланцюгову пилу та газонокосарку. Сьогодні Husqvarna AB є найбільшим у світі виробником ланцюгових пил, повітродувок, тримерів і газонокосарок. Широкий асортимент продукції Husqvarna AB підходить як для споживачів, так і для професіоналів у трьох областях:

1. Лісове господарство: містить ланцюгові пилки, очисні пилки та відповідне обладнання.
2. Газон і сад: газонокосарки, садові трактори, колісні райдери, повітродувки.

3. Будівництво: спеціалізовані інструменти для різання каменю та будівельних матеріалів.

Світовий ринок Husqvarna AB становить близько 150 мільярдів шведських крон. Husqvarna AB працює в більш ніж 100 країнах з майже 4000 співробітниками та 18000 дилерами (Річний звіт грудень 2006 р.).

Було взято інтерв'ю у Бо Сахлквіста (менеджер з питань постачання комерційного газону та саду) та Андреаса Рангерта (менеджер із продукції комерційного газону та саду).

Процес прогнозування продажів. Riders можна назвати сезонним продуктом, максимальний розпродаж якого припадає на січень-травень. Компанія Husqvarna AB використовує «концентрований підхід» до прогнозування, коли відділи планування та прогнозування продажів розробляють єдиний прогноз для всіх відділів. Відділ прогнозування розглядає в основному замовлення дистриб'юторів як прогнозні, а продукцію в основному виготовляють на прогноз. Прогноз подається лише в одиницях. Керівництво середньої ланки бере участь у складанні прогнозів на різних рівнях. Де вище керівництво взаємодіє з керівництвом середньої ланки в цьому процесі та бере на себе роль перегляду та затвердження. Такі послуги, як складування та доставка, організовуються власним транспортом компанії або ТПЛ.

Процес прогнозування починається кожного червня з інтервалом в один рік. До червня продуктивний відділ готує «продуктивний календар», який є портфоліо продуктів на наступний фінансовий рік. У підготовці продуктивного календаря беруть участь різні функціональні підрозділи компанії та топ-менеджмент. Цей портфель підготовлено з урахуванням норми прибутку та різних витрат на розробку продукту. Сама розробка продукту є дуже критичним процесом, який може тривати роками. У червні Husqvarna організовує національні конференції всіх торгових компаній, на яких продукція обговорюється з торговими компаніями. З червня до кінця серпня торгові компанії використовують різноманітні рекламні та маркетингові

заходи на особистому рівні або комбіновані проекти з Husqvarna та роздрібними торговцями. Цей процес є найважливішим процесом, оскільки він забезпечує максимальну кількість передсезонних замовлень, що спрямоване на максимальний продаж. Наприкінці серпня листи з відділу постачання надсилаються різним торговим компаніям з проханням підготувати план продажів з грудня по серпень. Отримавши цей лист, торгові компанії зв'язуються зі своїми роздрібними продавцями, щоб отримати прогнозні дані. Ці прогнози роздрібної торгівлі в основному базуються на передсезонних умовах замовлення. На основі цих прогнозів Husqvarna готує перший стратегічний прогноз за допомогою спеціальних комп'ютерних програм. Це допомагає підготувати перший стратегічний план різних функціональних відділів. На основі цього розміщуються замовлення постачальникам. З серпня по грудень торгові компанії спілкуються з Husqvarna, щоб розмістити нові замовлення або скасувати старі. На початку грудня на основі отриманих даних робиться новий переглянутий прогноз, і з цього моменту плани виробництва переглядаються. У травні за такою ж процедурою готується третій прогноз.

Husqvarna застосовує стратегію push для продажу райдерів. Після того, як продукт продано торговій компанії, його ніколи не заберуть назад. За різними цінами та акціями його або продають на базарі, або залишають на наступний сезон.

Система прогнозування продажів. Husqvarna AB має як корпоративну інформаційну систему управління, так і спеціалізоване програмне забезпечення для своїх потреб. Архітектура системи прогнозування в основному є архітектурою закритої системи.

Husqvarna AB має програмне забезпечення для прогнозування через Інтернет. Це налаштована система програмного забезпечення, структурована PDB місцевого постачальника. Усвідомивши потребу у складній системі, компанія впровадила цю систему в 2000 році. Ця система широко відома як «система поповнення». Ця система більше відноситься до системи SKU. Це

програмне забезпечення допомагає вирішити, скільки одиниць потрібно, щоб зменшити кількість вичерпаних запасів, і воно базується на коді компанії, коді складу та різних термінах адміністрування або транспортування. Ця система доступна для доступу через локальну мережу розподілу даних як на персональних комп'ютерах, так і на мейнфреймах.

Husqvarna AB використовує програмне забезпечення MRP для планування виробництва та управління запасами. Вихідні дані системи прогнозування можуть бути передані в електронному вигляді в систему MRP, коли це необхідно. Це підвищує ефективність і точність різного планування протягом усього процесу та допомагає зменшити ризики «розривів системи» та «острівців аналізу».

Корпоративна інформаційна система управління та система прогнозування продажів інтегровані разом для досягнення точності. Вхідні дані з системи прогнозування продажів можуть бути передані в електронному вигляді в систему управління інформацією і навпаки. Це допомагає зменшити «відключення системи». Основними вхідними даними MIS для системи прогнозування є замовлення від торгових компаній і продажі.

Як було сказано вище, ця система є формою архітектури закритої системи, тому інтеграція системи відсутня. Тільки торгові компанії можуть мати пряму системну інтеграцію з поточною системою прогнозування. Ця інтеграція відбувається двома способами, коли обидві сторони можуть отримувати доступ до баз даних одна одної. Сучасна система прогнозування використовує форму EDI для обміну даними між двома системами. Постачальники мають односторонню інтеграцію з поточною системою прогнозування, де Husqvarna має частковий доступ до частини даних від постачальників. Тоді як жодні постачальники не мають доступу до виробничих планів Husqvarna. Крім того, компанія Husqvarna не має доступу до бази даних клієнтів. І тому дані від клієнта вручну вводяться в їхню систему. Централізоване планування і прогнозування в цьому випадку відсутнє.

Незважаючи на те, що відповідний персонал має доступ до системи прогнозування продажів, він не може вносити коригування безпосередньо. Вони повинні відправити коригування до відділу прогнозування для введення їх у систему. Тільки відділ прогнозування продажів має право змінювати прогноз. Така ж система використовується для підготовки прогнозів для всіх країн.

Система прогнозування виявилася дуже простою у використанні. Незважаючи на те, що прогнозисти не знали методів прогнозування, вони все одно могли впоратися з цим з великою легкістю. Система інтегрована з Microsoft Excel, що дозволяє працювати з електронними таблицями та згладжує стиль роботи. Щоб отримати остаточний прогноз, розробник прогнозу має слідувати деяким простим інструкціям із невеликою кількістю записів даних. Графічне представлення допомагає більш точно зрозуміти результати.

Хоча були докази ефекту бичачого батога, розробник прогнозу від компанії, здається, задоволений поточною системою прогнозування. Розробник прогнозів трохи знає сучасне програмне забезпечення для прогнозування. Схоже, що нинішня система прогнозування працює ефективно в усталених продуктах, але вона може працювати менш ефективно, коли мова заходить про запуск нового продукту, де історичні дані відсутні. Основними недоліками цієї системи, як повідомляє розробник прогнозу, є те, що нинішня система не може розрізнити передсезонні та сезонні замовлення. Це призводить до поставок, які не базуються на датах. Це викликає менше задоволення у клієнта.

Методи та прийоми прогнозування продажів. Здається, розробники прогнозів мало знають про методи, які використовуються в сучасній системі прогнозування. Лише постачальники ІТ вирішують відповідні техніки та методи під час налаштування програмного забезпечення. Нинішня система не має набору різних методів, і автори не знайшли методів сезонності та трендів,

хоча продукти є сезонними. Основним методом розробки прогнозів є регресійний аналіз.

Прогнозування здійснюється на рівні SKUL. Прогнози розробляються з періодичністю в рік. З прогнозом на часовий горизонт один рік.

Точність і задоволеність прогнозування продажів. Відчувається відсутність методу вимірювання продуктивності в поточній системі прогнозування. Розробники прогнозів не використовують жодних критеріїв, таких як точність, обороти запасів або ефективність обслуговування клієнтів, щоб оцінити ефективність прогнозування продажів. Немає ані графічних звітів про таку ефективність, ані зважування продуктивності за обсягом. Схоже, що точність прогнозування не оцінюється через фіксований проміжок часу, і не використовуються методи для розрахунку помилок прогнозу або для оцінки точності поточної системи. Єдиним критерієм, який використовується для визначення точності прогнозу продажів, є загальний обсяг продажів, який є значно узагальненим критерієм. Повідомляється, що точність достатньо точна, але не дуже точна. Розробник прогнозу та інші менеджери задоволені існуючою системою

Проблеми. Точність прогнозу залежить від вхідних даних із різних джерел. У випадку Husqvarna AB поточна система прогнозування повністю базується на історичних даних і даних партнерських торгових компаній. Тільки на основі цих даних програмне забезпечення для прогнозування створює прогнози та планує виробництво. Прогноз продажів помиляється, якщо будь-яка з цих змінних йде не так. У виробничому ланцюжку спостерігається ефект бичачого батога, що свідчить про неефективність системи прогнозування на певному рівні.

Трапляється, що сезонні замовлення часто виконуються раніше передсезонних, що може викликати роздратування постачальників. Через цю проблему на виробничу лінію покладається додаткове навантаження, і спостерігається нестача запасів.

У разі такого обладнання розробка продукту займає багато часу. Випуск нового продукту з урахуванням чотирьох «П» (продукт, місце, ціна та реклама) має велике значення для сезонного продукту. Сталося так, що через низьке точне прогнозування, терміни випуску нових продуктів були помилковими, а пік скорочення, викликаний низьким точним прогнозуванням, ускладнив випуск нових продуктів.

Планування постачальників. Ланцюжок поставок Riders включає численні постачальники по всьому світу. Більшість постачальників знаходяться в США, Китаї, Японії, Індонезії та Тайвані. Ці постачальники постачають товари на основі попередньо укладених контрактів. Більшість регулярних поставок здійснюється морським транспортом. Термін придатності сировини від 3,5 до 4 місяців. Прогнози обраних постачальників на інтервал 12 місяців. Вимогу щодо сировини можна додати до бази даних постачальника за допомогою онлайн-введення даних. Оскільки в Husqvarna відбуваються коригування прогнозів, вимоги до сировини також оновлюються відповідно до змінених планів виробництва. Помічено, що в термінових випадках сировина доставляється повітряним транспортом для задоволення попиту клієнтів. Це може статися в результаті низької точності початкового прогнозу. Це може стати тягарем виробництва для постачальника, і повідомляється про випадкові нестачі запасів у виробничій лінії Rider. Термінові доставки вантажу можуть коштувати дорожче звичайного транспорту. Постачальники не мають доступу до виробничих планів, і тому постачальники не можуть точно спрогнозувати свій попит через відсутність даних у реальному часі.

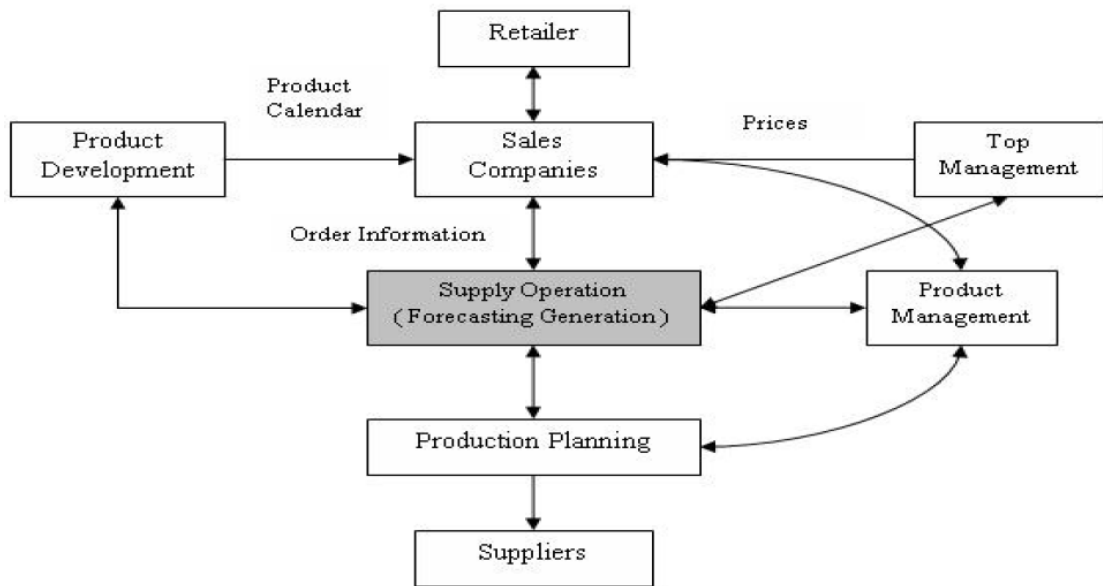


Рис. 4.1. Інформаційна схема прогнозування в Husqvarna AB

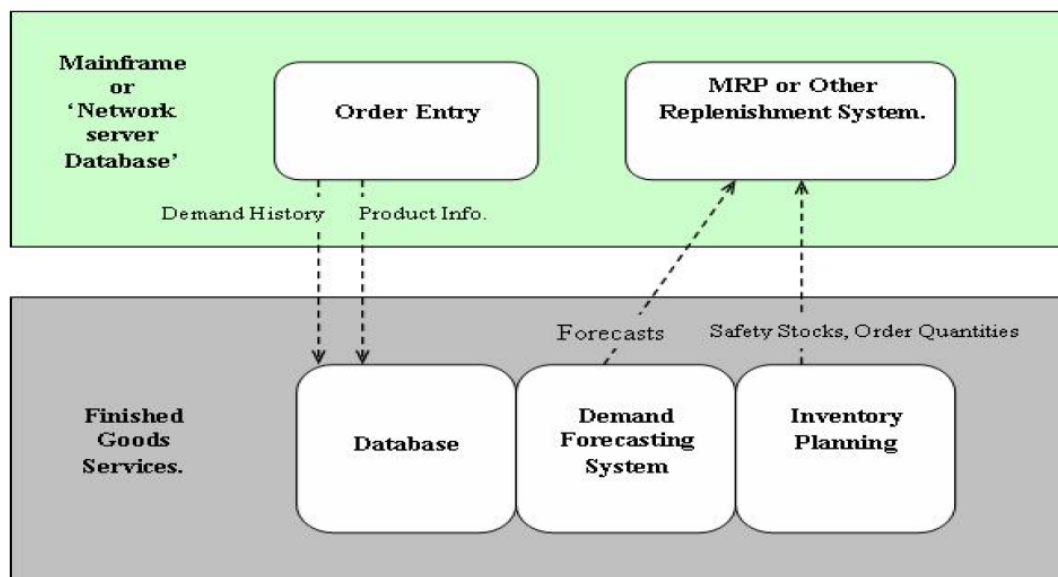


Рис. 4.2. Система прогнозування попиту, пов'язана з іншою системою за наявності системи MRP (Джерело:<http://www.estepsoftware.com/Modules.htm>)

4.2 Приклад II: Natumin Pharma AB

Natumin Pharma є однією з медичних компаній середнього розміру в Швеції. Компанію було засновано в 1995 році з метою покращення життя за допомогою інноваційних унікальних продуктів. Сильною стороною Natumin Pharma є орієнтована на дослідження та індивідуальна лінійка продуктів.

Використовуючи постійний і впорядкований розвиток продуктів, компанія займає хороші позиції на ринку натуральних засобів охорони здоров'я. Головний офіс знаходиться в Huskvarna, Швеція, а добре обладнаний виробничий завод знаходиться в Tenhult, Швеція. Компанія здійснює свою діяльність у всьому світі через канал провідних фармацевтичних компаній і компаній охорони здоров'я. Natumin Pharma пропонує ряд запатентованих продуктів із зареєстрованою торговою маркою. Їхня безперервна розробка продуктів зосереджена на двох основних напрямках: засоби для догляду за шкірою та продукти на основі екстрактів пилку. У компанії працюють 24 співробітники в різних відділах, з яких сім є кваліфікованими виробничими працівниками (Річний звіт грудень 2005 р.).

Вибраний продукт для вивчення; NOQ - прозорий гель, який слід використовувати для профілактики та зменшення герпесу. Його можна використовувати як бальзам для губ, щоб запобігти ранкам на губах. Прозора формула NOQ дозволяє використовувати його під час регулярного макіяжу.

Взято інтерв'ю у Мікаеля Едлунда (менеджера з логістики та ланцюга постачання), Мікаеля Хільтена (менеджера з продажів) з Natumin AB і Каріни Ландстрем з Tectubes Sweden AB (Постачальник Natumin Pharma AB).

Процес прогнозування продажів. NOQ є сезонним продуктом і максимальний розпродаж припадає на осінь і зиму. Розробкою прогнозу продажів займаються лише два функціональні відділи. Це відділ продажів та відділ логістики та ланцюга поставок. Як описав менеджер ланцюга поставок, Natumin використовує концентрований підхід до розробки прогнозу продажів. Відділ поставок готує загальний прогноз для всіх підрозділів. Прогноз складається на основі індивідуального прогнозу продавців. Планування виробництва базується на отриманих замовленнях. Прогнозування використовується головним чином для управління запасами та для полегшення функції закупівель.

Підготовкою та коригуванням прогнозу продажів займається середній менеджмент. Вище керівництво час від часу переглядає цей прогноз шляхом

проміжної взаємодії з керівництвом середньої ланки. Отже, вище керівництво відіграє роль перегляду та затвердження. Компанія використовує постачальників послуг TPL для транспортування за річним контрактом. Контрактування базується на прогнозі, який вказує на потребу в різних послугах на наступний рік.

Natumin поширює свій бізнес через різні торгові компанії по всьому світу, крім Швеції. Компанії з продажу з нетерпінням чекають розширення ринку в різних регіонах спільно з Natumin. Розвиток роздрібною мережі є основним напрямком діяльності збутових компаній, а розвиток медичних працівників є основним напрямком діяльності Natumin. У Швеції Natumin самостійно продає свою продукцію. Продавці Natumin постійно контактують із торговими компаніями по всьому світу. Процес підготовки прогнозу починається в жовтні кожного року. Роздрібні продавці обробляють свої дані з торговими компаніями, які готують власний прогноз продажів. Менші прогнози продажів використовуються як вхідні дані для основного корпоративного прогнозу. Прогнози, підготовлені торговими компаніями, збираються продавцями. На основі рекламної діяльності, досвіду та наявних замовлень; відділи продажів готують власний прогноз продажів, який потім передають менеджеру ланцюга постачання в головному офісі Natumin. На основі своєї корпоративної стратегії фінансовий відділ готує свій бюджет. Враховуючи бюджет та індивідуальний прогноз продажів від продавців, менеджер ланцюга поставок розробляє прогноз продажів за допомогою програми Excel.

Цей прогноз представлено в одиницях, які потім конвертуються у валюту SEK. Прогноз вказує на майбутні продажі, а не на майбутній попит. Після офіційного затвердження цього прогнозу він надсилається всім функціональним відділам, торговим компаніям і продавцям. На цьому етапі функціональні відділи можуть запропонувати коригування. Тільки розробник прогнозу має право вносити корективи, щоб переконатися, що він відповідатиме корпоративній стратегії та бюджету. Забезпечується

узгодження прогнозу з бізнес-планом. На основі підготовленого прогнозу відправляються замовлення постачальникам. Цей прогноз оновлюється кожні три місяці. На основі переглянутого прогнозу замовлення скасовуються або розміщуються додаткові замовлення постачальникам сировини. Виробничий відділ опікується управлінням запасами. Термін придатності сировини від 3 місяців до 1 року. Відомо, що екстракти пилку є дуже важливим фактором для продуктів, доступність яких значною мірою залежить від сезонності, тому прогнозування у випадку екстрактів пилку стало головним фактором. Розробники прогнозу повідомляють, що поточна система давала постійні помилки в цьому випадку. Менеджери повідомили, що між різними партнерами не існує спільного планування та прогнозування. Здається, що поточний процес адміністрування прогнозування дуже простий і містить точні інструкції, необхідні для цієї діяльності.

Коли йдеться про запуск нового продукту, нинішня система здається менш ефективною для отримання точного прогнозу. Лише дані торгової компанії та передсезонні замовлення роздрібного продавця вважаються основними вхідними даними в таких випадках. Згідно з прогнозом розробників, прогнозування не може бути зроблено добре, якщо даних від роздрібних торговців і торгових компаній було недостатньо.

Система прогнозування продажів. Натумін Фарма має як корпоративну інформаційну систему управління, так і основний (простий) програмний модуль, який базується на Microsoft Excel для прогнозування.

Natumin Pharma використовує інформаційну систему в Інтернеті, що зв'язує основні торгові компанії. Схоже, що компанії Natumin Pharma не вистачає складного програмного забезпечення, яке є необхідним для підвищення точності прогнозу. Компанія вже багато років використовує модуль Microsoft Excel для підготовки прогнозу на рівні SKUL. Система прогнозування орієнтована на закупівлю, а не на виробництво. Цей модуль на основі Microsoft Excel використовується для розрахунку запасів, які потім перетворюються на замовлення на купівлю. Програма прогнозування

доступна лише на персональному комп'ютері менеджера ланцюга поставок, який готує прогноз для всіх функціональних відділів. Жоден інший відділ не міг отримати доступ до цієї системи через мейнфрейм. Програма прогнозування функціонально інтегрована з корпоративною інформаційною системою управління.

Схоже, що компанія не використовує систему MRP, замість цього використовується проста система модулів SPCS як для поповнення запасів, так і для часткового планування виробництва. Оскільки він не інтегрований із модулем прогнозування, неможливо передавати деталі прогнозування безпосередньо до SPCS. Це потрібно робити вручну. Повідомляється про наявність «острівців аналізу» та «відключення системи» через відсутність інтеграції. Ця відсутність інтеграції та ручне введення даних можуть знизити якість планування.

Корпоративна інформаційна система управління та програма прогнозування інтегровані разом для підвищення точності. Це допомагає в електронному вигляді передавати вхідні дані з інформаційної системи управління в програму прогнозування. Це допомагає зменшити «відключення системи». Основними вхідними даними MIS для програми прогнозування є замовлення від торгових компаній і дані про продажі, попит, зміни цін, рекламна інформація та запаси.

Інформаційна система «Натумін Фарма» є системою закритого типу з архітектурою. Системна інтеграція відсутня. Збутові компанії підключені до системи Natumin через Інтернет. Розробник прогнозу повідомив, що планування та прогнозування не відбуваються спільно за допомогою цієї інтеграції. У Natumin використовується лише один спосіб інтеграції, тобто лише Natumin може отримати доступ до системи торгової компанії на попередньо визначеному рівні. Використовується електронний обмін даними первинного рівня, але EDI відсутній. Постачальники Natumin не мають системної інтеграції з системою Natumin. Електронна пошта та факси використовуються як форма обміну інформацією. Natumin не має доступу до

інформаційної системи свого продавця. Дані від клієнтів і роздрібних продавців вводяться вручну. Спільне планування, прогнозування та поповнення разом з партнерами по каналу в цій компанії відсутні.

Жоден функціональний відділ не має прямого доступу до програми прогнозування. Кожен може отримати доступ до центральних прогнозів у центральній системі. Крім розробника прогнозу, ніхто інший не може внести коригування безпосередньо. Рекомендовані налаштування виконуються вручну менеджером ланцюга постачання. Змінювати прогноз мають право лише розробники прогнозу. Прогнозування здійснюється централізовано для всіх країн.

Розробник прогнозу повідомив, що програма прогнозування дуже проста і зручна в роботі. Середовище електронних таблиць полегшує роботу з даними у формі числових цифр. Графічне представлення даних допомагає зрозуміти використання прогнозу в різних управлінських функціях.

Розробник прогнозу Natumin незадоволений існуючою системою прогнозування. Відсутність «набору методів» і таких функцій, як сезонність і тренд, робить прогноз менш точним і, отже, менш ефективним. Менеджери повідомили, що низька точність прогнозу відобразилася на дефіциті під час виробництва. Схоже, що розробники прогнозів мало знають про різні програмні пакети, доступні для прогнозування. Але керівники готові до інноваційних змін у нинішній системі. Менеджери вимагали сезонності та трендових функцій у майбутній системі.

Методи та прийоми прогнозування збуту. Здається, що розробник прогнозу мало знає про метод прогнозування, який використовується в програмі прогнозування. Про деталі методу розробник прогнозу відповісти не може. Нинішня система містить лише неналаштовану, нескладну програму Excel, яка не може містити набір різних методів і технік. Хоча більшість продуктів від Natumin характеризуються сезонністю та тенденцією, не вдалось знайти ці тенденції в поточних програмах прогнозування.

Переглянувши аркуш Excel, виявлено, що в програмі використовується переважно регресійний аналіз.

Згенеровані прогнози надають деталі на рівні SKUL для підтримки інвентаризації. Первинний прогноз складається щороку в жовтні та кожні три місяці оновлюється. Часовий горизонт генерального прогнозу становить один рік.

Точність і задоволеність прогнозування продажів. Здається, Natumin не оцінює свій прогноз безпосередньо, але вони мають деякі параметри, такі як загальні показники продажів для одного конкретного клієнта, історичні дані, а також тенденції зростання та падіння на ринку. Це те, що вони оцінюють, зіставляючи минулі результати та показники ринку та клієнта. Це допомагає виміряти точність прогнозу. За словами керівника ланцюга постачання, загальний рівень задоволеності їх прогнозуванням становить три за шкалою від однієї до п'яти. Схоже, що вони не повністю задоволені можливостями процесу прогнозування, оскільки вони не мають жодної вбудованої опції графічного звіту в поточній системі, за допомогою якої вони могли б бачити розвиток продукту на одному конкретному ринку, а також виміряти його. Їм було б простіше отримувати результати для певного періоду чи ринку, а також робити прогнози відповідно до результатів, використовуючи графічне представлення даних. Обсяг продажів базується на одиницях і спочатку враховується в шведських кронах, а потім конвертується в долари США.

Проблеми прогнозування. За словами керівника ланцюга постачання, керівництво не сприймає прогнозування як серйозний процес, і існує брак розуміння важливості прогнозування як управлінської функції. Іноді продавці не мають належного досвіду, тому вони не розуміють важливості прогнозу і, отже, не готують точні прогнози. Здається, потік інформації від клієнтів до постачальника не такий ефективний, як мав би бути. Продавці отримують інформацію від дилерів і дистриб'юторських компаній з відповідних регіонів, але не мають прямого контакту з кінцевим споживачем або роздрібним продавцем. Думка та прогнози дистриб'ютора є основним джерелом для

продавців, які створюють прогноз для цього регіону. За словами менеджера з продажу, було так, що дистриб'ютор обіцяє і дає цифри про продажі на наступний рік, але в кінці року цей результат не такий позитивний. Ця ситуація створює проблему для точного прогнозування. Насправді дистриб'ютор також отримує передбачувані дані від роздрібного продавця та передає їх продавцям у головному офісі Natumin. Це випадок подвійного прогнозу, який впливає на точність загального прогнозу. Продавці в компанії змішують прогнозовані дані від дистриб'ютора з минулими показниками та роблять прогноз, який надсилається менеджеру ланцюга постачання для остаточної обробки. Відсутність прямого потоку інформації від роздрібних торговців до компанії призводить до відсутності видимості справжнього продажу.

Сьогодні керівник ланцюга постачання хоче мати спільну систему бази даних як для зовнішнього клієнта, так і для внутрішнього працівника з метою інтеграції та інформації, пов'язаної з прогнозуванням. Сьогодні вся робота виконується вручну в Excel. Один менеджер з продажу повідомив, що іноді він хоче дізнатися, скільки компонентів потрібно для виробничого процесу, щоб виготовити один продукт. Він продовжив, що один повний продукт може складатися з десяти компонентів, і якщо якогось компонента не вистачає, він не може отримати таку інформацію без особистої взаємодії з менеджером ланцюга поставок. Щоб дізнатися інформацію про продукт і виробничий процес, йому завжди потрібно звернутися до менеджера логістичного ланцюга поставок. Він думає про те, що якщо вони зможуть прийняти єдину загальну базу даних, де вся доступна інформація пов'язана з виробництвом і доступністю продуктів, тоді йому не потрібно звертатися до менеджера ланцюга постачання, щоб отримати цю інформацію. Він міг отримати цю інформацію, отримавши доступ до бази даних безпосередньо зі свого власного комп'ютера, що може заощадити час і дати точний прогноз.

Планування постачальників. Що стосується постачання, компанія має тривалий час, щоб отримати компоненти для свого виробництва. Це тому, що

багато постачальників знаходяться за межами країни, і це збільшує час виконання. Компанія хотіла мати свого постачальника ближче до свого виробництва, щоб скоротити час виконання замовлення. Вони також мають деяких шведських постачальників, але, незважаючи на те, що вони розташовані ближче до свого виробничого майданчика, вони все одно мають довший час для отримання поставок, наприклад, вони отримують пластикові та металеві труби від одного постачальника, розташованого на відстані 60 кілометрів від компанії. Це дуже близько, і це дає їм шанс отримати швидку доставку. Але тут вони стикаються з іншою проблемою. Постачальник випускає труби різного діаметру (30, 40 і 50 мм) серійно. Якщо Natumin виробляє продукцію, для якої потрібна труба діаметром 30 мм, а постачальник одночасно виробляє тубу-контейнер діаметром 30 мм, то час виконання дуже короткий. Але може статися так, що Natumin виробляє продукт, для якого потрібна туба-контейнер діаметром 40 мм, а постачальник виробляє тубу-контейнер діаметром 30 мм. У цьому випадку Natumin має дочекатися нової партії 40-мм трубчастих контейнерів, вироблених на заводі-постачальнику. Після підтвердження замовлення постачальник ставить нову роботу на виробничу лінію в очікуванні. Виробництво цього постачальника засноване на принципі «На замовлення». Ця ситуація створює тривалий час виконання замовлення, навіть якщо постачальник розташований поблизу виробництва Natumin. Постачальник не може ані ефективно використовувати свої виробничі потужності через відсутність спільного використання виробничого плану Natumin, ані ефективно планувати власне виробництво.

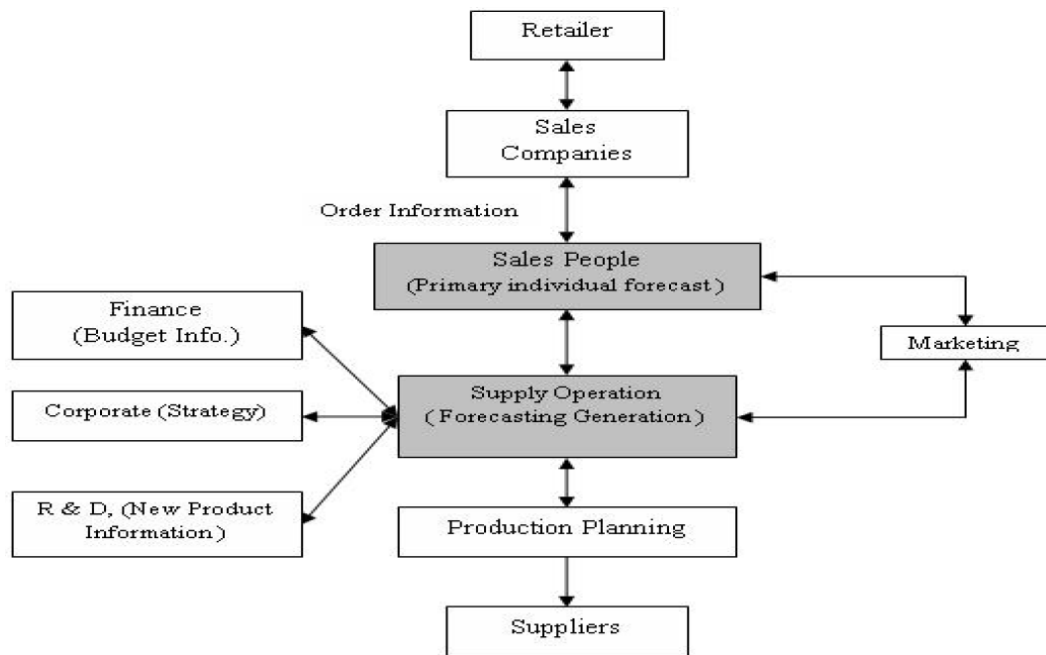


Рис. 4.3. Потік інформації в системі прогнозування Natumin AB

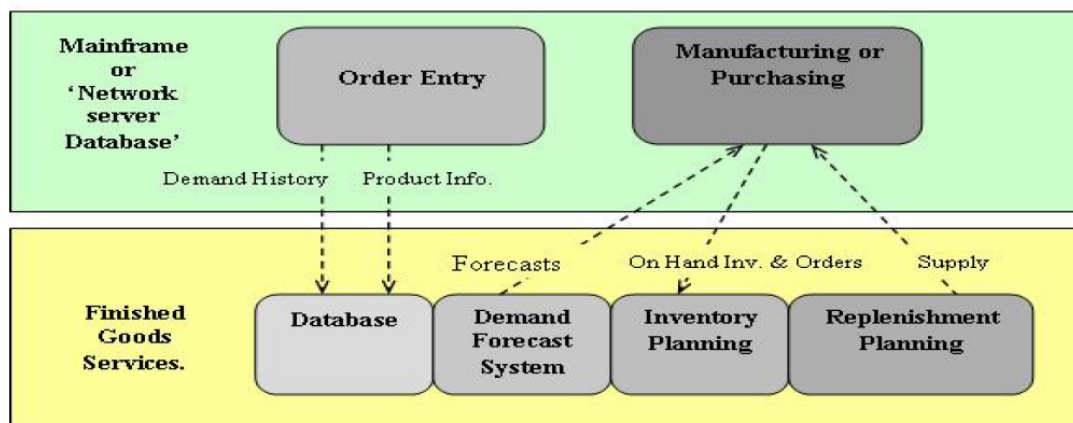


Рис. 4.4. Система прогнозування попиту, пов'язана з іншою системою за відсутності системи MRP (<http://www.estepsoftware.com/Replenishment.htm>)

4.3 Висновок емпіричних результатів

Таблиця 4.1

Висновок емпіричних результатів

Процес прогнозування продажів

	Husqvarna AB	Натумін Фарма АБ	Munksjö AB
Тип компанії	Виробник споживчі та промислові продукт	Виробник споживча спец продуктів	Виробництво споживачів і промисловий продукт
Функціональні відділи бере участь у розробці прогнозів продажів?	Планування, продаж прогнозування	Логістика	Планування, Продажі прогнозування, виробництво, Фінансовий, лабораторний,
Підхід використовується для розвитку прогнози продажів	Концентрований	Концентрований	Незалежний підхід
роль середнього менеджменту	Фактична участь	Фактична участь	Фактична участь
Роль вищого керівництва	Поєднання фактичних залучення, рецензування і схвалення.	Лише огляд	Рецензійно-підсумковий Затвердження
Відповідальний відділ за управління запасами?	виробництво	виробництво	виробництво
Чіткість процесу прогнозування	Зрозуміло і просто	Зрозуміло, просто і первинного рівня	Простий і структурований
розроблені прогнози продажів і повідомляється в:	Тільки одиниці	Одиниць і потім конвертовано в SEK	Одиниці, а потім конвертовані в SEK
Що таке прогноз?	Замовлення дистриб'ютора	Продажі	Дистриб'ютори замовляють і інформація від агента
тривалість і мінливість терміни виробництва	2 тижні в середньому	1 день	4 тиждень

довжина і мінливість сир терміни виготовлення матеріалів	3-4 місяці	2-12 місяців	6 годин до 4 тижнів
Це продукти первинного виробництва на замовлення чи на прогноз?	Зроблено для прогнозу	Зроблено для прогнозу	Виготовляється на замовлення клієнта
Термін придатності вашої продукції?	3-50 років залежно від використання	3 роки	Багато років на добрі складське приміщення
Чи є процес прогнозування однаковий для різних країн?	Так	Так	Так
Чи є менеджмент задоволені нинішнім підходом?	Так	Немає	Так

На початку як починається процес прогнозування?	Розробляється за допомогою комп'ютера система	Розробляє продажі сила.	Розроблено продавцями
На основі бізнес-плану за прогнозом продажів або прогноз продажів на основі бізнес-план?	Бізнес-план на основі Прогноз	Бізнес план ід частково на основі прогнозу	Бізнес-план на основі прогноз
Чи використовується власна логістика для транспортування?	Ні, TPL використовується для різні заходи	TPL використовується для транспортування	TPL використовується для транспортування
Чи оцінюється продуктивність?	Немає	Немає	Немає
Чи достатньо бюджету для система?	Так	Так	Так

Система прогнозування продажів

	Husqvarna AB	Натумін Фарма AB	Munksjö
Система прогнозування	Поповнення	Microsoft Excel	Мовекс
Як довго використовувався кожен?	6 років	1 рік	6 років
Чи є ваша система прогнозування на а Розподілена мережа даних?	Так	Так	Так
Ваша система прогнозування персональна комп'ютери, мейнфрейм чи обидва?	Мейнфрейм і комп'ютери	ПК	Мейнфрейм і комп'ютери
Хто розробив програмне забезпечення?	Pdb (Швеція)	Саморобний	Movex (Швеція)
Це вхідні дані для вашої системи прогнозування в електронному вигляді з МІС?	Так	Так	Так
З якими іншими системами працює система прогнозування взаємодіють?	Збутова компанія бази даних	Жодного	Збутова компанія бази даних
Яка інформація вводиться з МІС до системи прогнозування продажів?	Замовлення	Попит, продажі, зміни цін, рекламні інформації	Замовлення, продаж, попит, ціна зміни, ринок дослідження інформації
Чи має система прогнозування продажів доступ до постачальників?	Так	Немає	Немає
Чи має система прогнозування продажів доступ до кінцевих клієнтів?	Немає	Немає	Немає
Чи отримує система прогнозування продажів вимагати інформацію безпосередньо від клієнтів?	Немає	Немає	Немає
Як легко коригувати прогноз?	Дуже легко	Дуже легко	Дуже легко
Який функціональний персонал має доступ до системи прогнозування продажів для перегляду, але не роблять зміни, до прогнозів?	Всі відділи Крім прогнозування відділ	Всі відділи крім логістики відділ	Всі відділи крім менеджера з продажу
Які відділи мають доступ до система прогнозування продажів для внесення змін до прогнозів?	Прогнозування відділ	Логістика відділ	Комерційний відділ
Чи відрізняється система прогнозування в країні мудрий?	Немає	Немає	Немає
Є виходом із системи прогнозування передано в електронному вигляді до DRP/MRP?	Так	MRP – ні доступний	Так

Метод прогнозування продажів – техніка, продуктивність, точність і задоволення

	Husqvarna AB	Натумін Фарма AB	Munksjö AB
Метод-методика прогнозування збуту			
На якому рівні деталізації продукту ви прогнозуєте?	SKUL	SKU	SKUL
На який прогнозний інтервал ви прогнозуєте?	щорічно	Щоквартально	щорічно
На який часовий горизонт ви прогнозуєте?	12 місяців	12 місяців	12 місяців
Для кожного з рівнів, інтервалів, горизонтів, яка методика прогнозування використовується?	Історичні методи і регресія аналіз	Історичні методи і регресія аналіз	Історичний методи і регресія аналіз
Наскільки достовірні суб'єктивні методи значення, які ви отримуєте від:	Учасники каналу	Продавці	Продавці та агент
Ефективність прогнозування продажів			
Чи зважена статистика ефективності обсяг?	Немає	Немає	Немає
Які графічні звіти доступні?	Немає	Немає	Так
За якими критеріями оцінюють ефективність прогнозування?	Такі критерії не використовуються	Точність	Точність
Точність прогнозування та задоволеність			
Чи оцінюєте ви точність своїх продажів прогноз?	Немає	Так	Немає
Які критерії ви використовуєте для прогнозування точність?	Тотальний розпродаж	Тотальний розпродаж	Загальний обсяг продажів і історичні дані
Будь ласка, оцініть ваші критерії точності на а шкала від 1 до 5, де 1 дуже точний, а 5 бути не дуже точним.	1-2	3	2-3
Що для вас найважливіше, коли оцінка задоволеності поточним прогнозування продажів процес?	Немає повідомлень про помилки прогнозування від інших менеджерів і	NA	Немає повідомлень про помилка прогнозування від іншого менеджери
Будь ласка, оцініть своє управління критерії задоволеності за шкалою 1-5, 1 дуже задоволений і 5 дуже незадоволений. (Наскільки ви задоволені кожного з вищезазначених пунктів?)	1	3-4	2-3
Ви виходите зі своїх продажів процес прогнозування, що ви очікували на основі вхідних даних?	Так	Немає	Так
Наскільки ви задоволені адаптивністю вашого процесу прогнозування продажів?	Так	Так	Так

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ

«Це не цікавість убила kota; він намагався зрозуміти всю цікавість даних, що виникли» (Гаркольм).

Метою нашого дослідження є аналіз процесу прогнозування, системи та методів прогнозування. Тому в цьому розділі ми проаналізуємо зібрані дані, використовуючи теорії, які обговорюються в огляді літератури. Оскільки вимірювання ефективності є невід’ємною частиною будь-якого управлінського процесу, ми також проаналізуємо це. Поруч із цим аналізом я запропоную можливості вдосконалення поточної системи прогнозування.

Щоб запропонувати вдосконалення, я зосереджусь на проблемах, про які повідомляють розробники та менеджери прогнозу.

5.1 Аналіз процесу прогнозування продажів

Husqvarna AB є виробником як споживчої, так і промислової продукції з максимальною часткою світового ринку у своїй галузі. Щоб досягти прибутковості з якістю, вони співпрацюють зі складною мережею постачальників по всьому світу. Термін виконання поставок сировини від постачальників на Далекому Сході, час виконання виробництва, ініціація замовлень і сезонність групи продуктів Rider змушують ініціювати процес прогнозування, починаючи з 12 місяців вперед. Natumin Pharma AB користується максимальною часткою продуктів на основі екстракту пилку в усьому світі. Вони представлені торговими партнерами в багатьох країнах. Сезонна сировина, широкий асортимент продукції, численні постачальники та час доставки змушують ініціювати процес прогнозування на 12 місяців. Екстракти пилкових зерен мають високу сезонність, що максимально впливає на процес прогнозування. Munksjö AB працює лише з невеликою мережею постачальників із короткими термінами доставки сировини та майже стабільним попитом. Але довший час доставки та операції в усьому світі призводять до ініціації прогнозу на рік вперед. Залежність від інформації від торгового партнера визначає процес прогнозування. Крім того, важливу роль у цьому процесі відіграє час виробництва. Munksjö AB може задовольнити невдалі замовлення легше, ніж Natumin і Husqvarna, завдяки системі економічного виробництва, і, отже, прогнозування менше впливає на виробництво, ніж інші компанії в дослідженні. Husqvarna та Munksjö розглядають замовлення дистриб'юторів як основу для прогнозу, тоді як Natumin розглядає індивідуальні прогнози продавців як основу для розробки остаточного прогнозу. Ніхто не використовує інформацію з точки продажу для розробки прогнозу. Це обмежує прогнозування за допомогою видимості

інформації. Husqvarna та Munksjö вважають «замовлення, які необхідно виконати» як прогноз, тоді як Natumin розглядає загальний продаж (у SEK) як прогноз. Таким чином, Natumin може бути гнучким у регулюванні продажів між асортиментами продуктів для досягнення вирішеної мети, яка є загальною стратегією у фармацевтичній промисловості. Ці спостереження збігаються з обговоренням у 2.4, яке робить висновок, що середовище визначає хід процесу прогнозування. Цей потік залежить від типу продукту, частки ринку, структури бізнесу та масштабу діяльності компанії (Mentzer & Moon, 2005).

Як Husqvarna AB, так і Natumin Pharma AB використовували концентрований підхід, а Munksjö AB використовував незалежний підхід до створення прогнозів. Завдяки незалежному підходу Munksjö AB має менше зв'язку, координації та співпраці для досягнення максимальної точності. Це призводить до погіршення планування. Як обговорювалося в 2.6, здається, що менша робота в команді не може зробити ефективні прогнози. Цей висновок можна застосувати до Husqvarna та Natumin Pharma, які використовують концентрований підхід. Концентрований підхід дозволяє їм більше спілкуватися через електронну пошту, часті зустрічі, але коли йдеться про функціональну інтеграцію та співпрацю між різними відділами, це може бути недоступним через цей підхід, оскільки особа, яка ініціює прогноз, може не мати досвіду з усіма управлінськими функціями. Так є у всіх трьох компаніях, де розробники прогнозів не мають досвіду роботи всіх функціональних підрозділів. Згідно з Менцером і Муном (2005), ідеальні прогнозисти повинні застосовувати «міжфункціональний підхід». Ці спостереження можна співвіднести з висновками, викладеними в розділі 2.6 Стіном (1992); Kahn & Mentzer' (1994); Mentzer & Kahn (1997), який вказує на те, що спілкування між різними відділами, координація між процесом прогнозування шляхом спільної роботи допомагає досягти точності та ефективності прогнозування. Крім того, у всіх трьох прикладах спостерігалася необхідність командної роботи. Враховуючи таке

корпоративне середовище, для Husqvarna та Munksjö пропоную консенсусний підхід, а для Natumin – узгоджений підхід. У консенсусному підході окремий комітет шукатиме функцію прогнозування. Цей комітет повинен містити принаймні по одному представнику від кожного відділу. Це допоможе підготувати найкращу методологію та процес прогнозування, оскільки кожен представник може додати необхідні речі відповідно до вимог цього відділу. Максимальна комунікація, співпраця (для використання максимальної релевантної інформації) і координація можуть бути досягнуті, працюючи разом для досягнення однієї мети. Консенсусний підхід може допомогти зменшити кількість «острівців аналізу» та створити єдину інфраструктуру прогнозування. Керівний персонал у Natumin є меншим, і тому не може прийняти консенсусний підхід, хоча він є ідеальним. Договірний підхід допоможе їм досягти тих самих переваг і не потребуватиме найму додаткового персоналу. Ці результати можна запропонувати за ключами «Спілкування, взаємодія, співпраця» та «Усунення острівців аналізу» із семи ключів управління прогнозуванням, надане Менцером і Шретером (1993), Муном та ін. (1998). [Див. розділ 2.7.2 Сім ключів].

Менеджери середньої ланки в усіх трьох випадках беруть участь у реальному процесі прогнозування. У цих випадках помітно, що керівництво середньої ланки тісніше співпрацює з постачальниками та роздрібними торговцями, ніж керівництво вищої ланки. Хоча це так, топ-менеджери можуть додати свій досвід при підготовці прогнозу для більшої точності. Вище керівництво Husqvarna та Munksjö бере участь у розробці та перегляді прогнозу. При цьому як топ-менеджери з Natumin обмежуються переглядом лише розробленого прогнозу. У цьому випадку розробникам прогнозу може допомогти досвід вищого керівництва завдяки тісній співпраці. Менцер і Мун (2005) вказують на ті самі результати, що наведені в розділі 2.7.1.

Husqvarna та Munksjö використали підхід прогнозування попиту та планування пропозиції сировини та виробництва на основі прогнозу. Цей підхід відомий як основа функції прогнозування та відповідно до результатів

опитування Менцера та Шретера (1993); Мун та ін. (1998), максимальна кількість компаній використовує те саме для досягнення максимальної ефективності. Це один із ключів до успішного управління прогнозуванням. [Див. розділ 2.7.2] Natumin Pharma, використовуючи цей підхід, робить прогнозування заради закупівлі, але виробництво не базується на прогнозуванні. Тому у випадку з Natumin частіше, ніж з іншими компаніями, спостерігалися дефіцити товарів під час реагування на несподівані замовлення. Під час таких замовлень спостерігалося напруження капіталу через несподівані та термінові витрати на доставку. Відповідно до Mentzer & Moon (2005); Армстронг (1983). [Див. розділ 2.3] здається, що прогнозування необхідно інтегрувати з іншими управлінськими функціями для підготовки найкращих стратегій і плану потужностей.

Що стосується фактичного процесу прогнозування, усі три компанії мають чіткі інструкції щодо прогнозування. Процес прогнозування дуже чіткий і чітко визначений за допомогою функціональних обов'язків. Чіткі обов'язки допомагають розділити складне завдання на кілька підзавдань, що допомагає ефективно виконувати весь процес.

Ми помітили, що розробник прогнозу з Natumin Pharma має глибоке розуміння прогнозування як управлінського процесу, де, як розробники прогнозу з Husqvarna та Munksjö, вважають прогнозування не чим іншим, як функцією комп'ютера, і вважають, що процес прогнозування є переважно діяльністю комп'ютерної системи. Більше уваги було приділено комп'ютерній системі, ніж контролю та контролю управління процесом прогнозування. Крім того, під час підготовки стратегії керівництво Husqvarna та Munksjö розглядає планування та прогнозування як одне й те саме. Запропоновано, щоб вони могли підготувати середовище, де прогнозування буде розглядатися як важливий процес управління. Для встановлення точності в цьому процесі може бути створена комісія з прогнозування. Плани повинні складатися відповідно до прогнозів, а цілі слід відрізнити від прогнозів. Ті самі результати обговорювали Менцер і Шретер (1993) і Мун та

інші (1998). [Див. 2.7.2]. Схоже, що жоден розробник прогнозів не має професійного сертифікату з прогнозування або спеціальної підготовки з прогнозування. Запропоновано, щоб керівництво компанії могло навчити цих розробників прогнозів розуміти, як ефективно використовувати систему та як використовувати різну доступну інформацію для досягнення максимальної точності.

5.2 Аналіз системи прогнозування продажів

Система прогнозування продажів повинна бути інтегруючою сутністю, яка повинна інтегрувати процес прогнозування, метод прогнозування та комп'ютерну систему. Менеджери всіх трьох компаній вважають, що прогнозування – це функція комп'ютера, а не інтегрована функція.

Крім Natumin Pharma, інші компанії використовують складну програмну систему для прогнозування. Це допомагає отримати більшу точність завдяки використанню складних методів разом для прогнозування. Це відповідає «принципу 4», викладеному Менцером і Бінштоком (1998) з 2.8.1, який вимагає одночасного використання набору методів прогнозування, таких як часові ряди, середнє та експоненціальне згладжування. Налаштування програмного забезпечення дає прогнозу гнучкість щодо вибору найкращого методу для різних продуктів, що допомагає підвищити точність. Згідно з Батчелором і Дуа (1995) і Армстронгом (2001), щоб використовувати ширшу перспективу, у програмному забезпеченні для прогнозування слід використовувати принаймні п'ять методів. Natumin Pharma використовує єдиний метод як для сезонних, так і для несезонних продуктів. Це також може вплинути на точність прогнозування та ефективність планування. Ця ситуація говорить про «принцип 5 і 6», викладений Менцером і Бінштоком (1998) з 2.8.1. Різні бізнес-структури та середовище вимагають різних методів прогнозування. Natumin Pharma потребує методів часових рядів для сезонних продуктів, де за потреби

можливе коригування. Водночас система Natumin потребує методу регресії або експоненціального згладжування, коли мова йде про несезонні продукти. Natumin може використовувати регресію на другому кроці після методів часових рядів, щоб підвищити точність, і, отже, часові ряди та регресія разом із якісним аналізом додають точності.

Налаштування програмного забезпечення в Husqvarna здійснюється шляхом обговорення потреб з ІТ-відділом, який, у свою чергу, спілкується з розробниками програмного забезпечення. Розробники прогнозів не захоплюються цим процесом, тому в поточній системі виникають проблеми, через які система не може розрізнити сезонні та передсезонні замовлення під час їх виконання. Це пояснюється тим, що потреби, що належать користувачеві системи, не віддзеркалюються в процесі налаштування. Munksjö AB і Natumin Pharma мають системи, які не налаштовані. Natumin використовує неналаштований аркуш Excel. Ця ситуація говорить про «принцип 2», викладений Менцером і Бінштоком (1998), форма 2.8.1. Усі досліджувані компанії повинні використовувати програмне забезпечення, яке буде відповідати поточній системі та допомагати вирішувати проблеми. Коли компанія намагається вписати культуру в обране програмне забезпечення, вона відходить від свого рутинного стилю роботи, що може вплинути на планування та стратегію. Крім того, коли зміни відбуваються за потреби часу, це програмне забезпечення, якщо воно не здатне до коригування, впливає на втрату капіталу та точність прогнозування/планування.

Окрім Natumin Pharma, інші компанії мають свою систему прогнозування на мейнфреймі та персональному комп'ютері на основі локальної мережі. Natumin має це лише на одному комп'ютері, що належить прогнозісту. Ситуація в Натуміні говорить про «острівці аналізу», обговорені Менцером і Бінштоком (1998). Завдяки такій системі користувачі системи прогнозування, такі як функціональні менеджери з маркетингу, фінансів і продажів, не можуть отримати до неї електронний доступ під час планування своєї діяльності. Ручне введення даних може призвести до помилок у

плануванні та створити можливість складання індивідуальних прогнозів. Повідомлені речі впливають на ефективність прогнозування та можуть спричинити неефективне планування.

Схоже, що всі опитані розробники прогнозів трохи знали про систему та принципи функціонування. Але здається, що всі вони добре зрозуміли, як використовувати його для розробки прогнозу, використовуючи особистий досвід і вивчаючи історичні тенденції в галузі. Це підкреслює «Принцип 3», викладений Менцером і Бінштоком (1998) у 2.8.1. Остаточним плодом системи прогнозування є точний прогноз, який здатна отримати кожна система. Здається, всі синоптики мають хороший досвід прогнозування. Таким чином, ми робимо висновок, що використання особистого досвіду разом із системою прогнозування додає точності. Знання методів прогнозування додає перевагу в цьому процесі.

Якщо розглядати архітектуру системи, то всі компанії, як повідомляється, мають закриту архітектуру системи, яка не є ідеальною. Інформаційний потік по всій системі розглядається як душа прогнозування, про що повідомляє Фішер (1997); Тан і Ван (2001) і Лі та ін. (1997). Всі три компанії мають внутрішню електронну інтеграцію між MIS та системою прогнозування. Усі системи використовують інформацію про замовлення, історичну інформацію про попит та іншу інформацію, як-от рекламні акції, безпосередньо з MIS. Це підвищує рівень точності системи прогнозування, оскільки пропускає ручне введення даних. За винятком Natumin Pharma, поточні системи прогнозування інтегровані з системою MRP в електронному вигляді. Це допомагає планувати запаси щодо закупівлі та поповнення в електронному вигляді з кореляцією до прогнозу. Завдяки цьому можна пропустити введення вручну та зменшити кількість помилок у процесі. «Системні відключення» та «острівці аналізу» можуть бути зменшені завдяки електронній інтеграції.

Жодна спостережувана система прогнозування не інтегрована з інформаційною системою роздрібного продавця чи клієнта. Дані POS не

використовувалися для прогнозування. У тому випадку, якщо замовлення від дистриб'юторів, оцінки збутової компанії розглядалися як основа прогнозу. Неможливо побачити попит у реальному часі, який є дуже важливою сутністю для прогнозування. Коли інформація невидима в усьому ланцюжку постачання, кожен рівень готує прогноз на основі замовлень від попереднього учасника, і, отже, буфери збільшуються на кожному рівні. Це викликає ефект бичачого батога, який спостерігався в Husqvarna та Natumin Pharma. Зайві запаси спричиняють капіталовкладення та неефективне планування. Ці компанії можуть інтегрувати інформаційну систему роздрібного продавця з EDI до центральної бази даних компанії у структурі відкритого сервера для підвищення видимості. Використання POS-інформації допоможе підвищити точність прогнозування. Такі ж результати обговорювали Лі та ін. (1997) під час обговорення «ефекту Буллхіпа». P&G використовувала дані POS від «Wal-Mart», щоб підвищити швидкість реагування та прибутковість разом із стратегією VMI. Прогнозування з використанням даних POS допомогло їм під час підготовки стратегії поповнення запасів і, отже, планування.

Коли йдеться про інтеграцію інформаційної системи з постачальниками, лише Husqvarna має односторонню часткову інтеграцію з кількома клієнтами. Husqvarna бачить, як постачальники планують підготувати власний виробничий план, але не навпаки. Husqvarna не хоче ділитися своїми виробничими планами з іншими постачальниками через побоювання поділитися з постачальниками структурою цін. Natumin і Munksjö не мають жодної інтеграції з жодним постачальником. Як обговорювалося в «принципі 1» Менцера та Бінштока (1998) (див. 2.8.1), інтеграція інформаційної системи та баз даних постачальників з MIS та бази даних компанії в електронному вигляді з EDI може бути використана для видимості інформації. Двосторонній обмін інформацією може бути корисним для обох сторін. Постачальники можуть побачити прогноз виробника та підготувати свій прогноз для своїх постачальників, щоб забезпечити своєчасні поставки та планувати виробництво на майбутнє. Husqvarna завжди

відчувала труднощі з отриманням компонентів у разі сезонних замовлень. Це можна зменшити, обмінюючись прогнозами, замовленнями та планом виробництва з постачальниками. Постачальники можуть планувати своє виробництво на основі цих даних, щоб задовольнити попит у будь-який момент.

Компанія Natumin Pharma кілька разів стикалася з проблемами тюбиків. Постачальник туб-контейнерів виробляє контейнери різних розмірів у періодичних циклах. Через це Натумін не завжди може отримати необхідний розмір контейнера. Збільшений час викликає роздратування дистриб'юторів. Обмін інформацією може збільшити QR та ECR. Відсутність прозорості в інформації відіграє важливу роль у зміні попиту в бік підтримки буферів. Ізоляція різних шарів призводить до порушення координації. Обмін інформацією допоможе зменшити невизначеність і допоможе оптимізувати різні змінні, наприклад вартість планування. Звідси ми робимо висновок, що відкрита системна архітектура, запропонована Менцером і Бінштоком (1998), буде варіантом для цих компаній.

5.3 Аналіз методів прогнозування продажів / Методика

Husqvarna AB, Munksjö AB і Natumin Pharma AB починають процес прогнозування з якісного процесу. У цьому Husqvarna збирає більшу частину інформації від своїх дистриб'юторів і представників відділу продажів. Natumin збирає інформацію від своїх продавців і роздрібних продавців. А Munksjö збирає інформацію від своїх агентів з різних країн. Цей потік інформації зіставляється з історичними даними, наявними в компанії. Здається, що всі три компанії використовували лише історичний метод або метод часових рядів. Причина використання цього методу полягає в тому, що ці компанії мають багато даних про минулі продажі. Це спостереження можна порівняти з пропозицією Баллоу (2004), який каже, що «якщо доступна

розумна кількість даних, прогнозування цих даних у майбутньому є найкращим способом прогнозування».

Часовий горизонт для всіх трьох компаній, щоб зробити свій прогноз, становить один рік. Що стосується підготовки цього прогнозу, Natumin є єдиною компанією, яка готує свій прогноз щоквартально. Причина полягає в тому, що вони продають споживчі товари, на які впливає сезонність. Наприклад, ринок сонцезахисних лосьйонів хороший у яскраве літо, але може бути непостійним у похмуре літо. Можливо, тому вони використовують тримісячний інтервал для підготовки прогнозу. Те ж саме відбувається з Husqvarna, але різниця між цими двома компаніями полягає в тому, що якщо продукт Husqvarna не продається на ринку, його можна легко продати в наступному сезоні. Якщо продукт не продається на ринку для Natumin, це буде проблемою, оскільки деякі продукти мають певний термін придатності. Коли справа доходить до Munksjö, вони виробляють на замовлення клієнта, а не на прогноз, тому цей фактор не вплинув такою ж мірою, як на дві інші компанії.

В основному історичний метод є найбільш прийнятним, коли попит стабільний, але наше дослідження показує, що попит не завжди стабільний для компаній. Сезонність і тенденції впливають на попит компаній. Як сказав Менцер (2005) у 8.5, що неможливо спрогнозувати кожен продукт за допомогою однієї техніки часових рядів, і тому нам потрібна інша техніка часових рядів для кожного продукту. Питання полягає в тому, який метод або техніка є найкращим для цих компаній відповідно до їх попиту та категорій продукції. Вони могли б постійно використовувати історичний метод, але з цією технікою вони також повинні придбати прийнятний історичний метод. Відповідно до пропозицій Чопра та Майндла (2001), згаданих у 8.5, компанія повинна регулярно оновлювати оцінки рівня, тенденції та сезонності. Це означає, що компанії повинні регулярно оновлювати свої прогнозовані дані, щоб отримати точний прогноз. Адаптивний метод може бути одним із варіантів отримання точного прогнозу в майбутньому для Husqvarna та

Munksjö. Сьогодні вони не оновлюють ці дані через регулярні проміжки часу, як Natumin.

Як ми зрозуміли, ці компанії докладають багато внутрішніх зусиль для створення прогнозів, а прогнози завжди роблять люди, які мають великий досвід роботи з цим. Принаймні це стосується Husqvarna та Natumin, тому що процес прогнозування Munksjö включає майже кожен відділ. Munksjö прийняв підхід «знизу вгору», і тому вони певною мірою дуже близькі до методу Delphi. Для компаній Husqvarna і Natumin метод Delphi також може бути корисним. У цьому процесі вони можуть створити групу експертів з різних відділів і дати їм час, щоб записати свої запитання щодо прогнозу продукту та продажів, які досліджуються. Пізніше, згідно з пропозицією Менцера (2005), відповідь можна було б узагальнити та розділити між усіма експертами в групі. Після узагальнення відповіді кожен член групи переоцінює свій прогноз і подає новий прогноз. При цьому вони повинні уточнити причину зміни свого прогнозу. Оскільки метод Delphi використовує людські судження, інтуїцію, опитування та порівняльну техніку, його добре використовувати в процесі прогнозування. Під час дослідження ми виявили, що Munksjö не має жодних контактів з кінцевими клієнтами, і вони отримують інформацію лише від того, що їм надають їхні агенти в різних країнах. Те саме стосується Husqvarna та Natumin. Вони також не роблять прогнозів від кінцевого клієнта. Зрозуміло, що інформацію про задоволеність клієнтів дуже важливо враховувати під час створення прогнозу. Як стверджував Баллоу (2004) (див. 8.5), якщо відомо, що обслуговування клієнтів має позитивний вплив на продажі, то, знаючи рівень наданого обслуговування клієнтів, можна прогнозувати рівень продажів.

Така компанія, як Natumin, де торгові працівники відіграють найважливішу роль, може не досягти цілей продажів. Зрозуміло, що продавці завжди чекають з нетерпінням і хочуть продавати більше у своєму регіоні. Вони забезпечують дані про продажі після збору даних від свого дистриб'ютора чи дилера, які стали основою для загальних прогнозних даних

для їх керівника. Продавці часто очікують, що вони продадуть більше, і може статися, що інформація, яку вони надали, наприкінці дня буде недостатньо точною. Недосягнення цілі продажів може бути результатом екологічного фактора.

Іншим варіантом може бути використання комбінації методів і технік. Загалом у короткостроковій перспективі (менше одного року) поєднання методів прогнозування показало хороший результат в інших дослідженнях. Метод, який ми обговорювали в теоретичній частині, підходить для компаній, які роблять свій прогноз на один рік або більше року. І Husqvarna, і Munksjö роблять свій прогноз на один рік, і тому вони використовують цей історичний метод або метод часових рядів для створення свого прогнозу як єдиний варіант. Випадок Natumin відрізняється тим, що вони роблять усе вручну в таблиці Excel. Складна система не створена, тому вони потребують регулярного оновлення інформації. Якщо вони придбають одну складну систему, їм буде простіше скласти прогноз. Вони також можуть заощадити адміністративний час, щоб зробити прогноз, а також використовувати різні методи для різних продуктів відповідно до їх попиту та поведінки. Але як ці компанії вимірюють свій прогноз, це інше питання нашого дослідження. Нижче ми розглянемо процес вимірювання.

5.4 Аналіз прогнозування продажів, вимірювання продуктивності та задоволеності

Те, що оцінюється, отримує винагороду, а те, що отримує винагороду, виконується. Оскільки нашою метою є вивчення процесу прогнозування та оскільки це необхідно для вимірювання точності будь-якого управлінського процесу, ми спробували проаналізувати процес вимірювання ефективності прогнозування продажів у всіх трьох компаніях. Схоже, що ці компанії не використовують жодних статистичних даних чи графічних звітів для вимірювання точності своїх прогнозів. Ми також визначили, що існує лише

один загальний критерій для вимірювання ефективності, яким є загальний річний обсяг продажів для всіх цих компаній. Ми виявили, що ці компанії мають ринок на міжнародному рівні, і тому вони готують прогноз для різних регіонів і країн. Вимірюючи точність прогнозу, керівництво не дуже турбується про показники в одному конкретному регіоні чи країні. Натомість вони турбуються про тотальний розпродаж з усіх ринків і країн. Вони порівнюють ці дані з даними, які вони передбачили та спрогнозували на початку періоду. Цілком можливо, що компанії можуть мати погані показники продажів в одному конкретному регіоні, але в той же час вони можуть мати кращі показники продажів на іншому ринку протягом того самого року. Така ситуація наближає точні дані до прогнозованих даних і дає їм загальне задоволення.

Husqvarna — це компанія, яка має кращі позиції для вимірювання своїх прогнозів для різних країн. Причина полягає в тому, що вони мають доступ до спільної бази даних між торговими компаніями та ними самими. Завдяки цьому їм буде легше стежити за діяльністю кожної торгової компанії та робити на основі цього прогноз. Торгова компанія надає дані двічі протягом року. Перший раз як сезонний прогноз, а другий раз як дані про фактичний попит. Відділ Rider в Husqvarna починає виробничий процес відповідно до прогнозу. Це є причиною усвідомлення того, що для них найважливіше мати певні критерії вимірювання, щоб виміряти точність прогнозу. Виробництво Munksjö AB базується на замовленні клієнта, і вони ніколи не виробляють проти прогнозу, тому критерії точності для них дорівнюють загальному бюджету.

Husqvarna – це компанія, яка оцінила рівень задоволеності від одного до другого за шкалою від однієї до п'яти. Це означає, що вони задоволені існуючим рівнем точності прогнозування. Відділ райдерів Husqvarna починає виробництво на основі передсезонних даних. Вони можуть отримати доступ і переглянути результати роботи всіх торгових компаній через спільну базу даних. Цю інформацію вони змішують з історичними даними і починають її

виробництво на основі цих нових даних. У той же час ми також виявили, що вони ніколи не вилучають доступний продукт з ринку, і тому їм легко розрахувати позитивну ефективність. Гарне джерело інформації та стратегія просування продукту на ринок є двома основними причинами, чому вони отримують позитивний результат. Це основна причина того, що ми бачимо, що вони оцінюють його прогноз як точний і мають високий рівень задоволення. Але ми враховуємо, що якщо продукт не продається та не зберігається на складі торгової компанії, або доступ до продукту, проданого за нижчою ціною наприкінці сезону, також може вважатися поганим прогнозом. Це ще один спосіб округлити втрату доходу. Ось чому ми хочемо запропонувати, що є область, де вони все ще можуть вдосконалюватися, щоб зробити процес прогнозування кращим і точнішим. Оскільки вони мають широкий асортимент продукції та різні специфікації попиту споживачів із різних країн, завдання для них справді складне, але все ще впоране завдяки використанню різних методів вимірювання, які обговорювалися в параграфі 2.10.

Munksjö за шкалою від 1 до 5 оцінив свій рівень задоволеності від 2 до 3. Тобто вони вважають точність прогнозу ні поганою, ні дуже хорошою. Причина та сама, яку я пояснила вище у випадку Husqvarna. Вони також підраховують загальний продаж, щоб перевірити рівень точності. Також Munksjö має як негативні, так і позитивні показники продажів у різних країнах, але загальні дані близькі до прогнозованих. Це приносить їм певне задоволення. З іншого боку, компанія стоїть перед дилемою: продавати більше продукції за нижчою ціною і використовувати повну потужність виробництва або продавати менше за високою ціною і не використовувати повну потужність виробництва. Ця дилема також може вплинути на процес прогнозування. По суті, їхній процес прогнозування починається зі створення окремого бюджету від іншого відділу. Якщо в компанії немає чіткої цінової стратегії, існує ризик того, що інший відділ може надати неправдиві дані. Ці дані можуть стати причиною поганого прогнозу в кінці дня.

Natumin оцінив свій прогноз на третьому рівні за шкалою один два п'ять. Це означає, що вони, здається, схилиються до більшої кількості помилок. Зрозуміло, що їхній процес прогнозування виконується ручною роботою, а роль системи та технології в цьому процесі відсутня. Продавці є основним джерелом для прогнозування, якщо вони надають неправильні дані або переоцінюють свої можливості, тоді існують ризики неправильного прогнозування. Але вони також оцінюють загальний результат, щоб виміряти рівень задоволеності, як і дві інші компанії. Ми робимо висновок, що Natumin має прийняти складну систему та може використовувати метод, який включає графічну та статистичну звітність, різну сезонність, тенденцію та минулі результати. Це може допомогти Natumin підвищити рівень точності прогнозування.

Поки що зрозуміло, що ці компанії використовують історичні методи. За допомогою цього методу вони можуть комбінувати різні види техніки для вимірювання свого прогнозу. Згідно з пропозиціями Менцера (2005), компанії можуть використовувати три виміри під час вимірювання точності виконання прогнозу. Це: точність, вартість і задоволеність клієнтів. Крім того, можна використовувати такі методи, як Фактичне вимірювання. Actual Measure перевіряє похибку між фактичними продажами та прогнозованими продажами. Компанії можуть використовувати такі показники ефективності, як середня помилка, середня абсолютна помилка та середня абсолютна помилка у відсотках. Тут метод середньої похибки підходить для всіх трьох компаній, але середня абсолютна відсоткова похибка більше підходить для відділу райдерів Husqvarna, оскільки вони мають різні продукти та ринки в усьому світі. Коли досліджувався рівень задоволеності керівництва, було виявлено, що керівництво Husqvarna дуже задоволене процесом. Керівництво Munksjö також має середній рівень задоволеності, але рівень керівництва Natumin зовсім не задоволений існуючим процесом. Це вказує на те, що певний вид реінжинірингу необхідний, щоб отримати задоволення та точність прогнозу, що покращує продуктивність. З яких причин вони не задоволені,

зазначено вище. Але всі три компанії позитивно оцінюють нову адаптивність процесу прогнозування продажів.

Сміт, Гербіг, Мілевич і. Золотий, (1996); Чопра та Мейндл (2001) стверджують, що жоден прогноз не є правильним і, отже, присутність помилки буде завжди, але помилка має бути в прийнятному/допустимому діапазоні

5.5 Удосконалення поточної системи прогнозування Husqvarna АВ

Щоб покращити поточний бізнес-процес, необхідно переосмислити поточний бізнес-процес. Він заснований на ІТ і змінах, що відбуваються в середовищі процесу. Переосмислення та вдосконалення процесів допомагають компаніям стати більш зосередженими на клієнтах і реагувати на зміни

Я помітила основні підводні камені системи прогнозування (див. рис. 4.1), а саме:

- 1) Прогноз базується на замовленнях від торгових компаній, але не від роздрібних торговців, що вказує на наявність ефекту бичачого батога.
- 2) Немає видимості інформації для всіх партнерів ланцюга поставок.
- 3) Планування та прогнозування здійснюються централізовано, а не спільно.
- 4) Програмна система відстає в прогнозуванні попиту на нові продукти.
- 5) Програмна система має деякі підводні камені, через які система не може розрізнити передсезонні та сезонні замовлення під час їх виконання.

Розглянемо ланцюжок вартості Husqvarna, показаний на рисунку 5.1.

Suppliers and engineering partners	Design	Market & sell	Engineer	Procure	Manufacture	Store & move	Service	customers
	Research and Development							
		Sales & Marketing						
		Supply Chain Planning						
			Manufacturing					
				Procurement				
					Logistics & Distribution			
						Aftermarket Sale &		
	Enterprise Management and Support							

Рис. 5.1. Ланцюжок створення вартості Husqvarna AB (Підготовлено за допомогою SAP Business intelligence Solution Composer)

Зосередимось на «Плануванні ланцюжка поставок» (Supply Chain Planning), яке в даному випадку стосується планування попиту та пропозиції. Husqvarna не має інформаційної видимості у своєму ланцюзі поставок. Разом з цим їм потрібна інтеграція баз даних і систем канал-партнерів та більш налаштована система програмного забезпечення, яка враховує потреби та вимоги розробників прогнозів. Для того, щоб поліпшити точність прогнозування, Husqvarna спільно з партнерами повинна планувати та прогнозувати по ланцюгу постачання. Завдяки використанню складної системи Husqvarna буде збережено нижчий оборотний капітал і точність прогнозу. У Husqvarna необхідне використання складної DSS, де прийняття управлінських рішень підтримуватиметься програмною системою. Ці цілі можуть бути досягнуті за допомогою планування ресурсів підприємства (ERP) і індивідуального модуля системи прогнозування та поповнення запасів спільного планування (CPFR). Деталі вдосконалень, які можуть бути вжиті для підвищення точності прогнозу за цими модулями, обговорюються нижче:

Запропоновані вдосконалень за допомогою модуля CPFR:CPFR можна використовувати, щоб подолати невидимість попиту в ланцюзі постачання.

Прогноз Husqvarna базується на інформації від дилера, але не від роздрібного продавця/клієнта. У CPFR кожен член спостерігає за структурою попиту своїх клієнтів і готує індивідуальний прогноз. Ці прогнози централізовано об'єднали CPFR за допомогою складного програмного забезпечення. Для полегшення цього пропоную об'єднати системи різних учасників ланцюга поставок разом за допомогою EDI. Інтеграція бази даних і рівневий доступ забезпечить загальну видимість справжньої моделі попиту в усій системі. Дивіться рисунок 5.2.

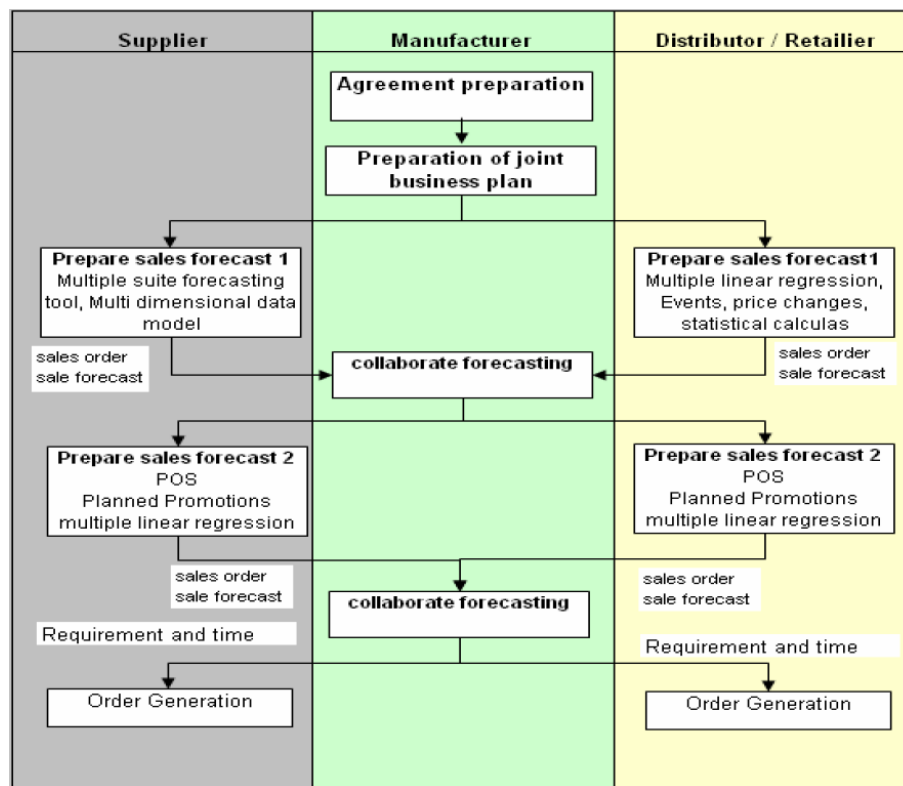


Рис. 5.2. Огляд запропонованої системи прогнозування для Husqvarna АВ (Підготовлено за допомогою SAP Business Intelligence Solution Composer)

Система CPFR розпочнеться із спільної підготовки бізнес-плану для визначення цілей і повноважень кожного учасника ланцюга постачання. Кожен учасник підготує індивідуальний прогноз продажів за допомогою індивідуального загального програмного забезпечення. У цьому програмному забезпеченні необхідно використовувати набір методів прогнозування, як

зазначено в принципі 4 Менцера та Бінштока (1998). Див. 2.8.8. Структура клієнт-сервера відкритої системи може бути корисною для цього, як обговорювалося в принципі 1 (Mentzer and Bienstock, 1998). Див. 2.8.8. Кілька факторів, тенденцій і методів регресії можна комбінувати, щоб отримати більш точний прогноз. Ці індивідуальні прогнози можна об'єднати разом для створення першого спільного прогнозу. Цей крок буде виконано на веб-програмному забезпеченні. Центральний розробник прогнозу зможе переглядати та редагувати дані від учасників співпраці. Можна використовувати структуру моніторингу сповіщень, за допомогою якої можна визначити конфігурацію даних для кожного партнера. Як обговорювали Mentzer & Moon (2005), графіки можна використовувати для розуміння та редагування даних на цьому етапі. Див. 2.8.3. Якісні дані разом з кількісними даними допоможуть досягти більшої точності прогнозу на цьому етапі. Коли спільний прогноз буде підготовлено, він буде надісланий системі іншого учасника каналу. На наступному кроці дані торгових точок (POS) потрібно використовувати для наступного прогнозування на індивідуальному рівні. Найважливішим фактором, який розглядається на цьому етапі, будуть заплановані рекламні акції. Одночасно планування попиту здійснюватиметься в ERP. Це поєднується, щоб дати новий прогноз щодо другої співпраці. Під час наступної співпраці система знаходить елементи, відмінності яких є більшими, ніж визначено учасниками каналу, і для цього елемента знову буде виконано прогнозування. На цьому етапі розглядатимуться скасовані замовлення або нові замовлення. Багаторазове прогнозування допоможе досягти більшої точності. Використовуючи друге спільне прогнозування, фактичні замовлення розміщуються різним учасникам ланцюга постачання. Для цього можна використовувати формат XML, EDI або xCBL. Спеціалізоване програмне забезпечення для прогнозування та MFS разом диференціюватимуть виробничі замовлення за допомогою дати та номера замовлення постачальника, і це буде виконано в рейтингу розміщення у постачальника. Програмне забезпечення бізнес-аналітики може

використовуватися в поєднанні з кількісними даними, щоб зменшити кількість помилок. Завдяки використанню набору кількох методів цю проблему можна зменшити. Детально структуру прогнозової діяльності можна побачити на рисунку 5.3. На рисунку 5.3 можна побачити багатокрокову модель для прогнозування, яка може бути включена в CPFR для підвищення точності. CPFR може допомогти Husqvarna AB досягти точних прогнозів, покращити послуги клієнтам і дистриб'юторам, зменшити буфери в усьому ланцюжку постачання, зменшити витрати на планування та зусилля, скоротити час поповнення, покращити продажі, зменшити ризик постачання, зменшити логістичний ризик, більша видимість інформації через зовнішній ланцюг поставок і, отже, підвищена прозорість процесу. (SAP Business Intelligence Solution Composer. Версія 2.9.4, 2006).

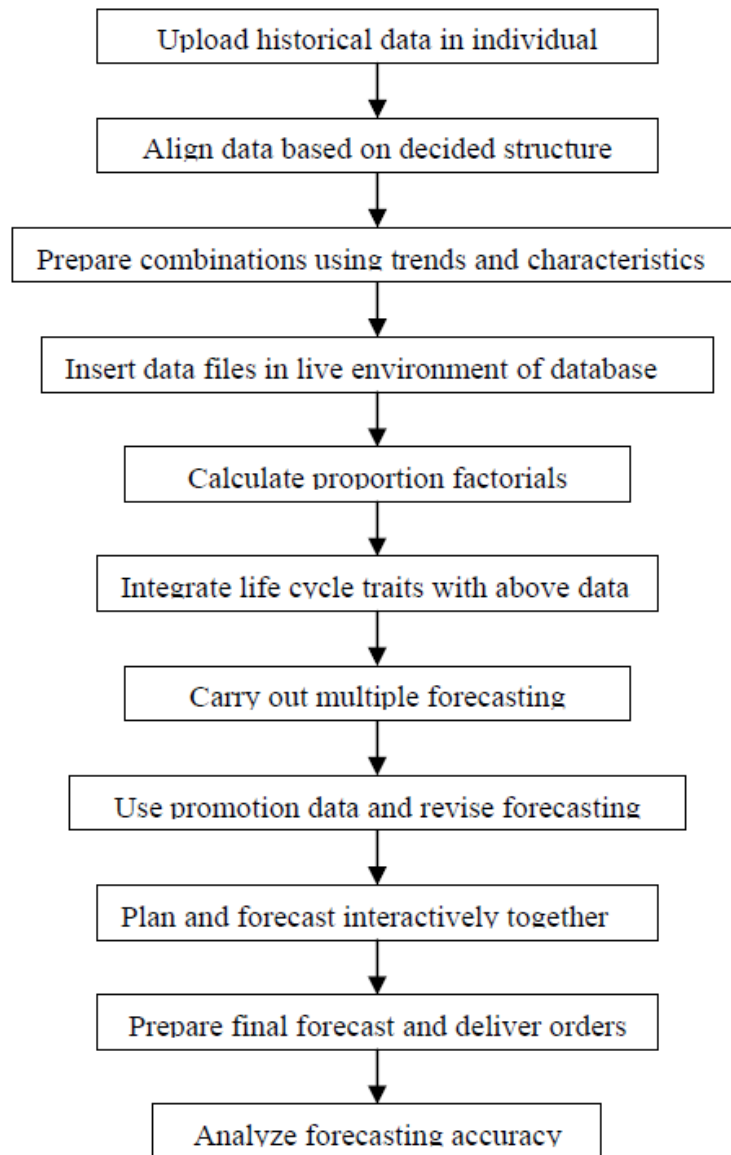


Рис. 5.3. Запропонована модель прогнозування для Husqvarna AB отримано від SAP Business Intelligence Solution Composer (Пропоновані вдосконалення за допомогою ERP (Планування ресурсів підприємства))

ERP має справу з інтегрованою моделлю даних. У ERP бізнес розглядається як система даних, де різні учасники каналу використовують необхідні дані для згладжування своєї діяльності. Використовуючи ERP, усі учасники каналу отримують однорівневий доступ до бази даних один одного через центральний сервер баз даних. У цьому рівневому доступі надаватиметься лише та інформація, яка потрібна для планування та прогнозування відповідно до вимог. Використовуючи рівень доступу,

партнери каналу можуть приховати свою важливу інформацію від інших. Базу даних Husqvarna можна інтегрувати з усіма іншими базами даних торгових партнерів. Базу даних роздрібних торговців можна інтегрувати, щоб використовувати дані POS, які дають уявлення про фактичний продаж. Така інтеграція з постачальниками дозволяє постачальникам планувати своє виробництво, щоб надавати найкращі послуги своїм клієнтам. Так само Husqvarna може використовувати цю інтеграцію для спільного планування виробництва та закупівель. Це допоможе зменшити ефект бича. Як поточна система, так і система з удосконаленнями Husqvarna АВ показані нижче.

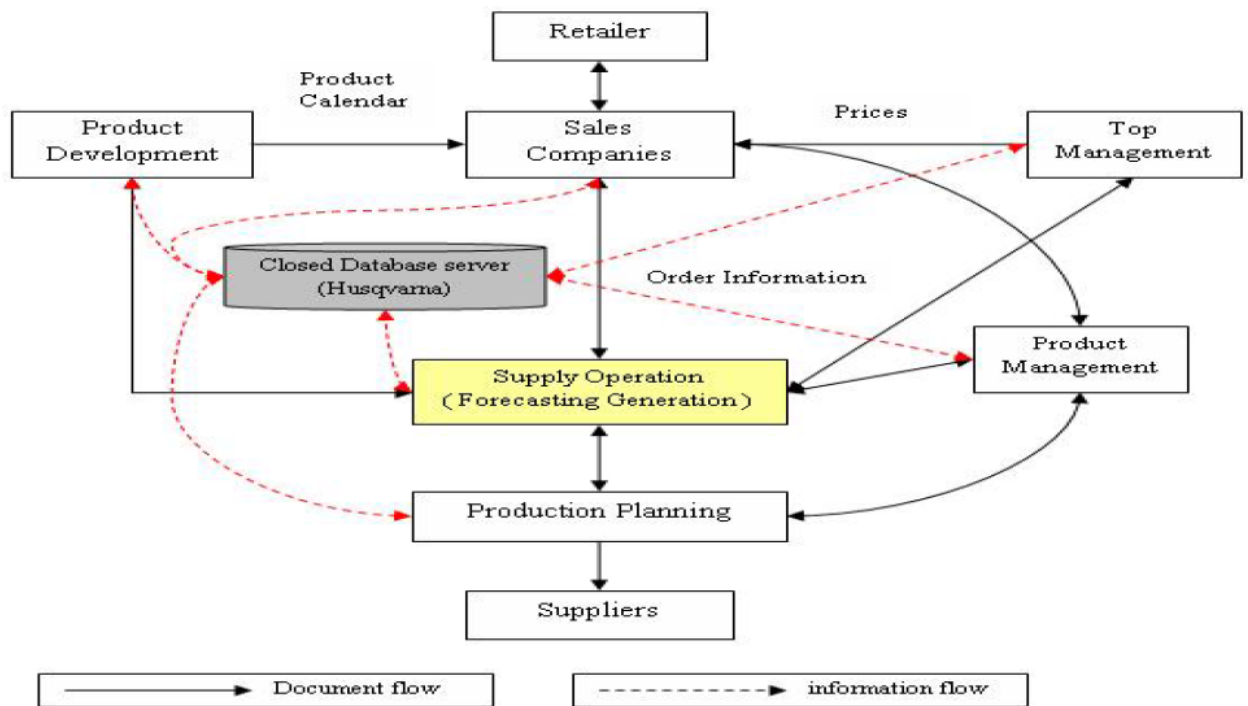


Рис. 5.4. Поточна система із закритою структурою бази даних з обмеженим доступом

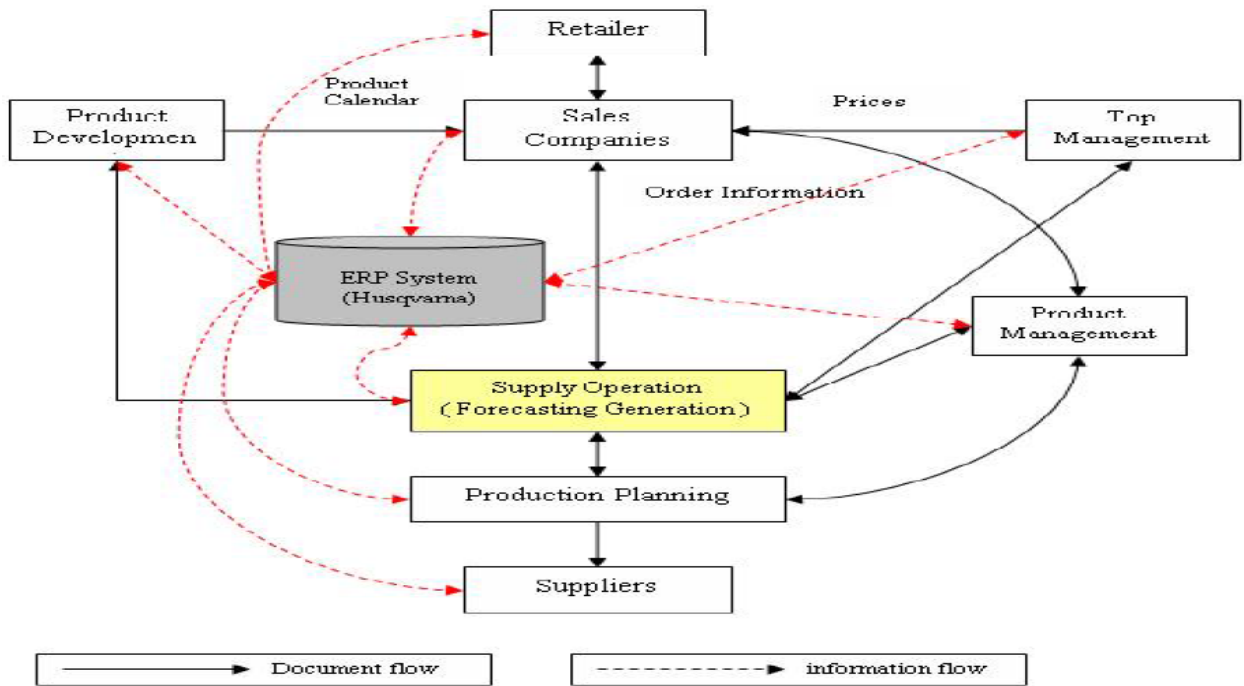


Рис. 5.5. Пропонована структура ERP для Husqvarna

5.6 Удосконалення існуючої системи прогнозування Natumin Pharma AB

Ми спостерігали основні підводні камені системи прогнозування (див. рисунок 4.3). Вони є:

- 1) Підхід до прогнозування більш вузький.
- 2) Відсутність спеціального складного програмного забезпечення для прогнозування.
- 3) Прогнозування нових продуктів неможливе за допомогою існуючої системи.
- 4) Відсутність видимості інформації по всьому ланцюгу поставок
- 5) Нинішні продавці не мають необхідного досвіду.
- 6) Відсутність системи MRP.
- 7) Відсутність інтеграції в канал-партнерів.
- 8) Немає видимості інформації.

Ланцюжок створення вартості Natumin Pharma показано на рисунку 5.6.



Рис. 5.6. Ланцюжок створення вартості Natumin Pharma AB (Підготовлено за допомогою SAP Business intelligence Solution Composer)

У цьому ланцюжку створення вартості ми зосередимось на регіоні «Час оцінки» (Time to Value), оскільки він містить адаптивне планування ланцюга постачання, спрямоване на збереження прибутку в умовах зростання конкуренції та отримання додаткового доходу від оптимізації варіантів ланцюга постачання. Під час оптимізації доходів нам потрібно враховувати прогнозування продажів, планування попиту, планування безпечних запасів, планування потужностей та оптимізацію запасів. Зрозуміло, що ці варіанти в основному пов'язані з прогнозуванням продажів. Natumin варто співпрацювати з партнерами по ланцюгу поставок. Інформаційний потік по всьому ланцюжку постачання повинен проходити двома шляхами. Повна видимість справжнього попиту в усій системі може допомогти підвищити точність прогнозу. Natumin потребує складного та індивідуального програмного забезпечення для отримання прогнозу для асортименту продукції. Внутрішнє керівництво має розглядати прогнозування як процес управління, а не як функція комп'ютера. Система планування матеріальних ресурсів (MRP), інтегрована з системою прогнозування, може допомогти зменшити брак та керувати запасами. Ці цілі та потреби можна задовольнити шляхом «консультування керівництва компанії» та «використання спільного прогнозування попиту (CDF)» з ERP. Деталі вдосконалень, які можуть бути вжиті для підвищення точності прогнозу, обговорюються нижче:

1) Консультація керівництва: вище керівництво не розглядає прогнозування як важливу функцію, і тому воно недостатньо розвинене. Прогнозування здійснюється для закупівель, коли виробництво здійснюється на основі замовлень, які є неправильними підходами. Natumin потрібно робити прогнози на основі виробництва та закупівлі на основі плану виробництва. Це допоможе їм зменшити надмірні запаси, що є однією з проблем, з якими стикається Natumin. «Концентрований підхід» необхідно змінити на «Договірний підхід». Під час цього різні управлінські департаменти використовуватимуть дані від усіх торгових партнерів і роздрібних продавців для підготовки прогнозу та ведуть переговори щодо остаточного прогнозу. Продавці повинні бути обрані з фармацевтично-маркетингового досвіду і повинні бути навчені для підготовки індивідуального прогнозу шляхом професійного навчання.

2) Пропоновані вдосконалення за допомогою спільного прогнозування попиту (CDF):CDF можна використовувати для подолання невидимості інформації про попит з боку торгового агентства. Natumin отримує прогноз на основі індивідуальних прогнозів, підготовлених продавцями, які підготовлені з урахуванням прогнозу торгової компанії та поточних замовлень. Під час спільного прогнозування кожен учасник враховує попит своїх клієнтів і готує індивідуальний прогноз. Потім цей індивідуальний прогноз обробляється складною програмною системою, налаштованою на замовлення, для підготовки спільного прогнозу. Цей процес повторюється двічі на різних рівнях і готується спільний прогноз, який служить основним прогнозом для всіх каналів. Запропоновано EDI для інтеграції різних баз даних учасників каналу. Ми можемо досягти повної видимості за допомогою інтеграції інформації по всьому ланцюжку постачання, доступу користувачів до обмежених даних і консенсусного планування – процесу прогнозування за допомогою CDF. Дивіться рисунок 5.8. Процес починається з підготовки угоди та спільного бізнес-плану. У цьому будуть визначені обов'язки різних учасників каналу. Усі бази даних та

інформаційні системи учасників каналу були інтегровані за допомогою web/EDI. Необхідно використовувати відкриту клієнт-серверну архітектуру, як обговорювали Ментцер і Бінсток (1998). Як зазначено в 2.8.8, усі системи повинні використовувати єдине програмне забезпечення для прогнозування, і це програмне забезпечення повинно мати різні методи прогнозування. Це допоможе прогнозувати різні продукти найкращим методом. На першому етапі дистриб'ютори готують свій прогноз, використовуючи замовлення роздрібних торговців. Вони використовуватимуть багатовимірну модель даних для розгляду різних тенденцій. Можна зафіксувати модель даних для кожного клієнта, і дані можуть бути відокремлені за цією моделлю. На цьому етапі постачальник створить прогноз без обмежень, використовуючи регресійну модель і враховуючи тенденції або фактори.

Композитне прогнозування може бути зроблено за допомогою набору кількох методів. Natumin потребує спеціального програмного забезпечення для цього, яке недоступне в їхній поточній системі. Грунтуючись на цьому прогнозі, постачальник або виробник може планувати рекламні заходи, щоб досягти рішучих продажів. На цьому етапі продавці підготують свій прогноз і відправляють його в головний офіс. Ці три основні прогнози можна об'єднати за допомогою налаштованого програмного забезпечення. Форми «Вхід» використовуються для визначення рівня безпеки для різних партнерів у ланцюжку постачання. Підготовлений прогноз можна представити графічно, що є характеристикою ідеальної МФС. Учасники можуть визначити % варіації для кожного продукту в дизайні системи. На цьому рівні можна знову спрогнозувати ті продукти, які досягли відхилення, що перевищує встановлений рівень. Багаторазове прогнозування додає точності. Цей зведений прогноз стає доступним для всіх учасників каналу, а потім на наступному етапі відбувається індивідуальне прогнозування другого рівня. Це прогнозування виконується з урахуванням нових замовлень, скасованих замовлень, даних POS, переглянутого планування та поточної ринкової тенденції. Ці прогнози будуть підготовлені мультирегресією. Ці індивідуальні

прогнози знову об'єднуються на основі обмежень обсягу виробника та постачальника, оскільки потужність відіграє важливу роль у задоволенні попиту. Цей прогноз є остаточним прогнозом для замовлення та покупки. Він стає доступним централізовано в базі даних, звідки його можна використовувати для майбутнього планування та закупівель. (SAP Business Intelligence Solution Composer. Версія 2.9.4, 2006) Рисунок 5.7 показує вдосконалення поточної системи прогнозування. Налаштовуючи систему прогнозування, компанія може не враховувати кроки, зазначені на рисунку 5.9, для фактичного прогнозування.

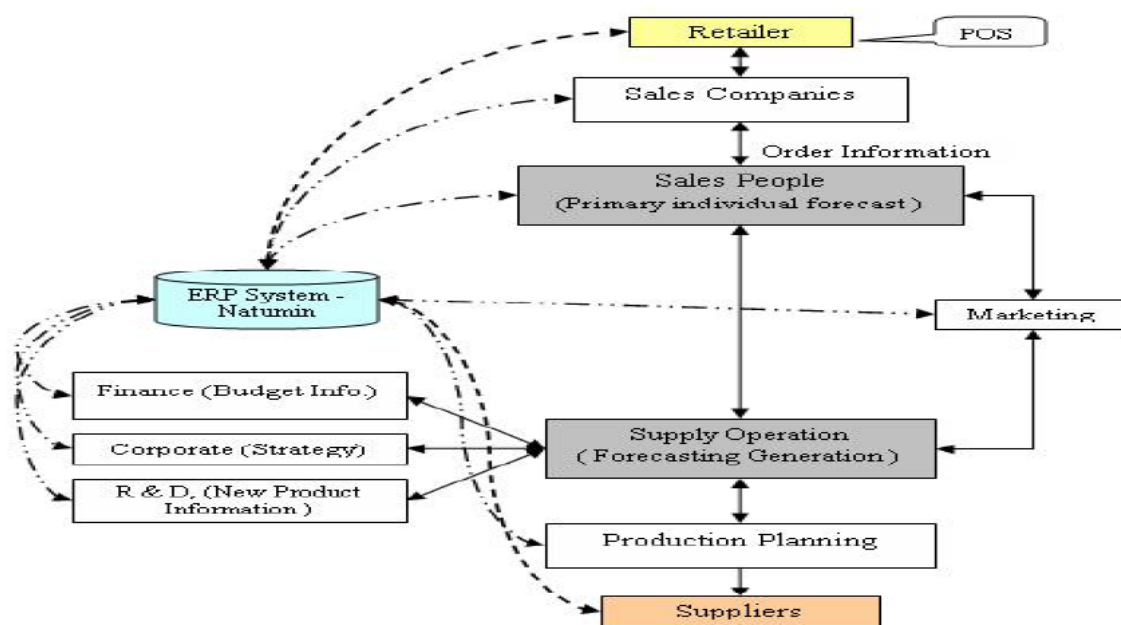


Рис. 5.7. Фізичний та інформаційний потік у процесі реінжинірингу прогнозування Natumin Pharma

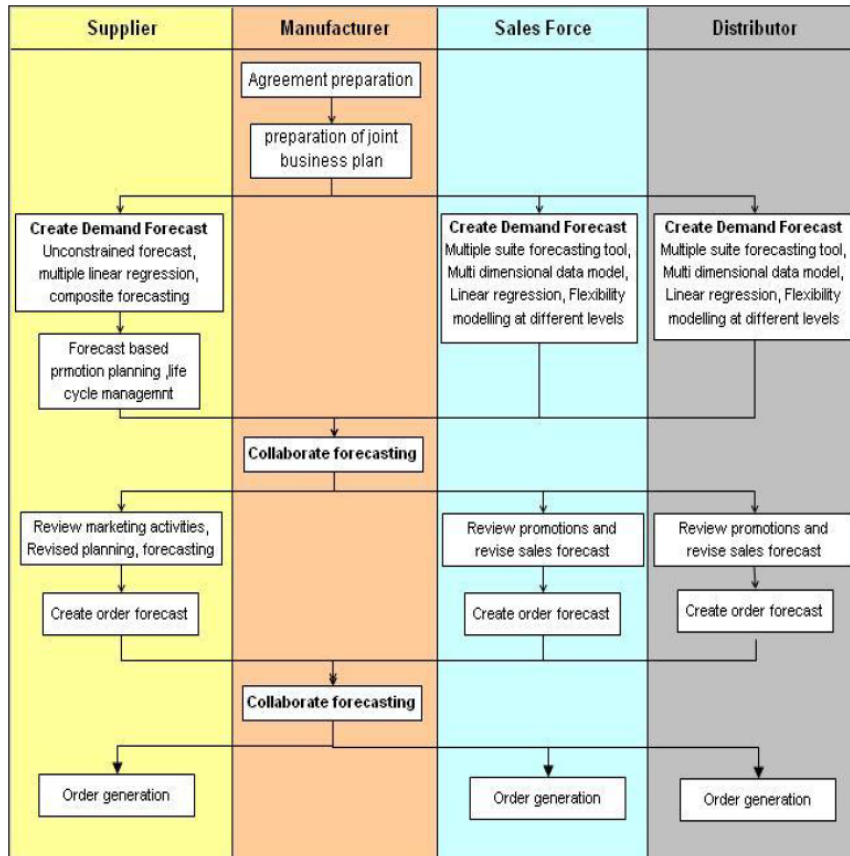


Рис. 5.8. Реінжиніринг поточного процесу прогнозування в Natumin Pharma AB (Підготовлено за допомогою SAP Business intelligence Solution Composer)

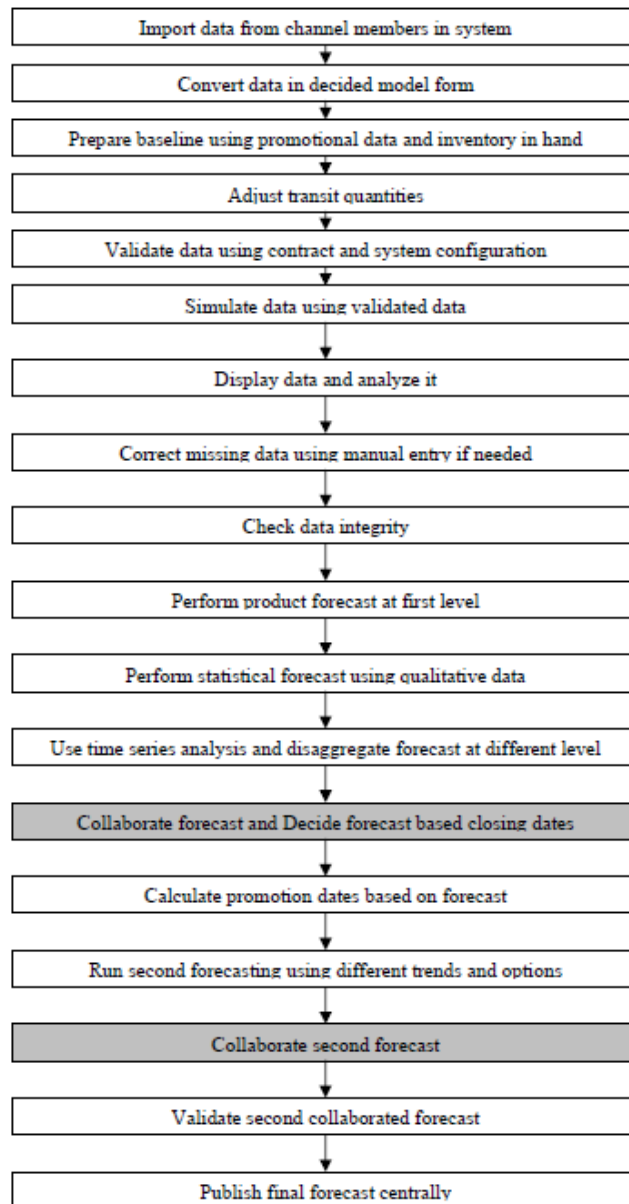


Рис. 5.9. Процес внутрішнього прогнозування, запропонований для Natumin Pharma (Отримано від композитора рішення SAP Business Intelligence)

ВИСНОВОК

Метою мого дослідження було описати та проаналізувати процес прогнозування продажів, систему прогнозування продажів і метод, що

використовується для прогнозування, а також запропонувати можливі удосконалення існуючого процесу прогнозування продажів, які керівництво компанії може розглянути для підвищення точності прогнозу. Вимірювання ефективності процесу прогнозування є невід'ємною частиною процесу прогнозування, тому тут також згадуються висновки щодо цього. Мною зібрано дані від трьох компаній і проаналізували їх відповідно до нашої мети. У цьому розділі викладено висновки мого дослідження. Наприкінці розділу знаходяться пропозиції щодо подальших досліджень.

Висновки щодо «Процесу прогнозування продажів». Однією з цілей дослідження є вивчення процесу прогнозування продажів. Спостерігаючи за процесом прогнозування на відвіданих підприємствах, я проаналізувала кілька питань, тож розглядаємо їх, роблячи висновки. Відсутність ефективного підходу до прогнозування, ненауковий та неуправлінський погляд на процес прогнозування, розглядаючи прогнозування та планування як одну й ту саму функцію управління та процес прогнозування, який не базується на потребах компанії, є одними з них.

Досліджені випадки показують, що керівництво компанії не розглядало «прогнозування» як функцію управління та не розглядало науковий підхід до нього. Тому можна зробити висновок, що компанії повинні розглядати прогнозування як важливе завдання, а не як побічну діяльність. Його слід розглядати як завдання управління, засноване на наукових принципах і розробляти на основі культури компанії та асортименту продукції. Компанія може досягти вищої точності, коли процес прогнозування відповідає вимогам компанії, і всі відділи беруть активну участь у ньому, щоб відобразити потреби кожного відділу в процесі прогнозування. При розробці прогнозу розробникам прогнозу необхідно застосувати міжфункціональний підхід для додавання вартості у своєму завданні, оскільки це допоможе відобразити запити всіх відділів. Багатофункціональний фон прогнозіста може додати перевагу в цьому процесі. Під час процесу прогнозування розробник

прогнозу повинен грати ролі розробника та користувача одночасно, щоб отримати більшу точність прогнозу.

Вибираючи підхід до процесу прогнозування, компанії не потрібно вибирати його в загальному плані. Компанія повинна адаптувати підхід, який є найбільш прийнятним, адаптивним і економічним. Компанії з невеликою кількістю персоналу, де один керівник виконує декілька функцій, можуть прийняти підхід за домовленістю. Компанії з високою чисельністю персоналу і де керівники виконують одну функцію, і ймовірність підготовки єдиного комітету, призначеного для прогнозування, висока; може розглянути «консенсусний підхід». Крім того, коли дисбаланс влади між відділами високий; можна розглянути «консенсусний підхід». Використання консенсусного підходу в таких умовах дозволить скласти прогноз, який беззаперечно відображатиме всі потреби всіх підрозділів. Там, де дисбаланс влади між відділами низький, «підхід узгодженого характеру» може працювати краще. Вище керівництво має активно працювати над розробкою та переглядом прогнозу разом із керівництвом середньої ланки. Точність прогнозу виграє, якщо топ-менеджмент вкладає свій багатий досвід у процес прогнозування.

Усі компанії повинні планувати свою діяльність на основі прогнозів. Не навпаки. Планування може базуватися на справжньому попиті та даних POS, а прогнозування має відображати фактичний попит. Розробники прогнозу зобов'язані відрізнити прогноз від планування при розробці прогнозу. Планування слід розглядати як управлінське рішення.

Компанія може розробити процес прогнозування на основі вузької або широкої клієнтської бази, тип – доступність і якість даних, різні рівні/горизонти та інтервали для прогнозування, асортимент продукції та сезонність продукції, канал дистрибуції, різні комбінації між продуктом і місце попиту, відмінності в регіонах, частота запуску нових продуктів, доступний бюджет і доступна система. При розробці процесу прогнозування; керівництво має враховувати власні виробничі потужності та потужності

постачальника. Під час виробництва можна вибрати підхід «виготовлення на замовлення/виготовлення за прогнозом», враховуючи як час виробництва, так і час виготовлення сировини. Це допоможе спланувати виробництво, а інше виробництво необхідно планувати за прогнозом.

На практиці потрібно прогнозувати попит, а не пропозицію. Під час перехресної роботи СЗ Необхідно використовувати для розробки процесу прогнозування, тобто спілкування, співпраці та співпраці. Використання С³ дозволить уникнути островів аналізу та відключення системи на кожному етапі. Процес прогнозування повинен включати як якісні, так і кількісні методи.

Висновки щодо «Системи прогнозування продажів». Наступною метою мого дослідження є опис та аналіз систем прогнозування. Системи прогнозування продажів включають апаратне забезпечення, програмне забезпечення для прогнозування, комунікаційні методи, розробника прогнозу та його користувачів. Я проаналізувала деякі загальні проблеми в усіх системах прогнозування, які вивчалися в цьому дослідженні. Відсутність видимості інформації в усьому ланцюжку постачання, односторонній потік інформації, спеціалізоване програмне забезпечення для прогнозування, відсутність співпраці в прогнозуванні та плануванні, відсутність прогнозування щодо конкретного продукту та відсутність багатопрогнозування та прогнозування на основі замовлень є одними з них. Враховуючи ці недоліки поточних систем прогнозування, я зробила наступні висновки: Програмне забезпечення для прогнозування має бути налаштовано професійними постачальниками відповідно до потреб бізнесу. Під час розробки програмного забезпечення можна залучати прогнозистів для передачі справжніх потреб у програмне забезпечення. Програмне забезпечення необхідно налаштувати на основі необхідних одиниць прогнозу та методів, необхідних для асортименту продукції, який потім дасть більш точний прогноз. Програмне забезпечення має бути зручним для користувача, адаптованим до майбутніх змін, гнучким для використання в різних умовах і

можливим для оновлення без впливу на точність. Це допоможе для переходу між фазами бізнесу та змінами життєвого циклу продукту. При впровадженні або розробці програмного забезпечення культуру компанії не слід вписувати в програмне забезпечення, а має бути навпаки. Інакше на ефективність програмного забезпечення може вплинути несумісна культура компанії.

Програмне забезпечення має бути доступним на мейнфреймі та, бажано, також підключеним до внутрішньої мережі через локальну мережу. Завдяки такій організації всі функціональні відділи матимуть легкий доступ до остаточного прогнозу для планування своєї діяльності. Програмне забезпечення має переважно мати функцію, за допомогою якої особа може коригувати прогноз в електронному вигляді безпосередньо в системі. Система прогнозування має бути інтегрована з MIS та MRP. Дані повинні бути можливими для вилучення з MIS до програмного забезпечення для прогнозування, а прогнози мають бути передані до MRP шляхом автоматичної інтеграції. Автоматична інтеграція зменшить кількість помилок, пов'язаних із введенням даних вручну, а також, ймовірно, зменшить «відключення системи» та «острівці аналізу».

Система повинна мати загальну видимість інформації по всьому ланцюгу поставок. Щоб полегшити потік інформації, слід використовувати відкриту системну архітектуру клієнт/сервер, де інтегровані бази даних і системи всіх партнерів по каналу. Інтеграція може бути вирівняна на основі потреби в деталях даних. Це можна використовувати для спільного прогнозування. Дані POS потрібно використовувати для прийняття рішення про попит у реальному часі, а не дані від торгових компаній. Програмне забезпечення для прогнозування продажів може мати прямий доступ до даних попиту клієнтів (SKU/SKUL). У всіх системах необхідно використовувати двосторонній потік інформації. Реструктуризація допоможе відобразити справжній попит у процесі прогнозування, а отже, підвищиться точність. Це може підвищити рівень задоволеності клієнтів. EDI може бути

використаний як техніка комунікації з урахуванням змін у технології та майбутніх змін.

Під час підготовки прогнозів система прогнозування повинна включати як якісні, так і кількісні методи. Програмне забезпечення має містити багатометодний набір, з якого правильний метод вибиратиметься автоматично відповідно до характеру продукту та мінімальної помилки. Програмне забезпечення повинно бути зроблено таким чином, щоб при прогнозуванні будь-якого продукту; відповідні часові ряди, регресія та якісні методи будуть застосовані в належному поєднанні та порядку для досягнення максимальної точності. Програмне забезпечення може мати спеціальні модулі, за допомогою яких можна робити прогноз для нового запуску нових продуктів. Компанії, які часто випускають нові продукти, можуть мати ці модулі більш складно налаштовані з метою кращої точності прогнозу. Програмне забезпечення для планування життєвого циклу продукту може бути інтегроване з програмним забезпеченням для прогнозування для досягнення більшої точності. Програмне забезпечення може мати середовище електронних таблиць для зручності роботи. Для кращого розуміння прогнозу можна вибрати засоби графіків і діаграм. Можуть бути додані параметри вручну, де розробник прогнозу може використовувати свій досвід під час вибору методу прогнозування. Використання виробничого досвіду може допомогти досягти точності. Для прогнозування попиту необхідно використовувати різні шаблони одиниць прогнозування продукту в різних країнах. Це допоможе в плануванні та виробництві.

Як зазначено вище, усі відділи повинні мати доступ до програмного забезпечення для прогнозування. Програмне забезпечення повинно мати функцію, за допомогою якої персонал може вносити електронні налаштування безпосередньо в систему. Остаточний прогноз повинен бути доступний усім партнерам по каналу для планування своєї діяльності.

Висновки щодо «Методів і техніки прогнозування продажів». Проаналізувати метод/технологію, що використовується в прогнозуванні, є

однією з цілей цього дослідження. Аналізуючи методи/техніки, які використовували компанії в дослідженні, виявлено деякі недоліки. Використання лише історичних методів, використання лише одного методу, незалежно від типу продукту, є лише кількома з них. Враховуючи недоліки існуючих методів/метод прогнозування продажів, зрозумілі наступні висновки:

Методи прогнозування доступні від простого до складного рівня. Історичний метод, метод Delphi, випадковий метод, опитування, методи кореляції та дослідження ринку є деякими поширеними методами або техніками. Методи вибираються менеджерами організації, виходячи з досвіду та очікувань, які вони мають. Ми робимо висновок, що організація може вибрати методи, які найкраще підходять для неї та найпростіші для прийняття відповідно до потреб. Усі вибрані компанії для цього дослідження використовують лише історичний метод, який базується на трендах, циклах, сезонних розпродажах і випадкових факторах. Усі ці фактори впливають на точність прогнозу. Природно, що в голові автора виникає питання, чому ці компанії беруть на озброєння лише один метод, а не кілька? Ми робимо висновок, що коли попит є стабільним протягом тривалого часу, історичний метод може розглядатися як метод, що представляє інтерес для прогнозування. Наявність історичних даних разом із стабільним попитом може забезпечити кращу точність історичних методів.

Звідси висновок, що немає різниці у виборі методів прогнозування, незважаючи на розмір компанії. Єдина різниця між великими та малими компаніями полягає в часових факторах під час цього процесу прогнозування. Великі компанії можуть мати тривалий і складний процес, тоді як менші компанії мають простий процес.

Компанії можуть вибрати методи прогнозування для конкретних продуктів за допомогою мультипрогнозування, щонайменше з трьома методами може бути кращим варіантом для досягнення вищої точності. Компанії можуть потребувати більш точних прогнозних даних, коли

діяльність здійснюється на світовому ринку, а асортимент продукції досить широкий. Поєднання різних якісних і кількісних методів завжди є найкращим методом, і це може забезпечити найкращий результат для компаній.

Інші дослідження минулого також показують, що передбачити точний прогноз дуже важко. Наше дослідження це також підтверджує. Компанії наполегливо працюють, щоб наблизитися до прогнозованих даних. Вони аналізують його загальну ефективність, а не окрему ефективність одного конкретного ринку чи продукту. Працювати так — непогана ідея, і ми зрозуміли, що компанії можуть продовжувати так, але буде набагато краще, якщо вони спробують застосувати нові техніки та методи в існуючому процесі.

Усі методи розроблено для отримання точних, неупереджених оцінок майбутньої діяльності за наявності невизначеності. Не часто організації використовують кілька методів прогнозування. Удосконалення методу можна зробити там, де прогнозист набуває більше досвіду. Але є ризик того, що досвід, надії та очікування прогнозистів можуть помилитися. Зміни в навколишньому середовищі, такі як технологічні зміни, конкурентна стратегія, поведінка покупців і державне регулювання, можуть вплинути на прогноз. Тому ми усвідомлюємо, що для отримання більшої точності прогнозних даних кожній компанії необхідне регулярне оновлення. Компанії повинні поєднувати підхід «зверху вниз» і «знизу вгору». У підході «знизу вгору» вся інформація від кінцевого клієнта повинна досягти компанії. Подібним чином у підході «зверху вниз» весь досвід і моделювання топ-менеджерів необхідно об'єднати з історичними даними. Ми віримо, що це може нагородити компанії, і вони зможуть довше вижити на ринку. Важливо мати унікальність, і щоб отримати таку унікальність, підходи «зверху вниз» і «знизу вгору» необхідно поєднувати з різними якісними та кількісними методами.

Висновки щодо «вимірювання ефективності прогнозування продажів і задоволеності». Прогнозування є управлінським процесом, тому своєчасне

вимірювання ефективності прогнозування продажів має вирішальне значення. Тому під час аналізу процесу прогнозування; нам потрібно проаналізувати процес вимірювання продуктивності. Він діє як сигнальний процес про необхідність вдосконалення існуючого процесу. Аналізуючи методи вимірювання ефективності, які використовували компанії в дослідженні, ми помітили деякі недоліки, такі як відсутність такої методики або використання лише одного загального показника, відсутність даних про минулі показники та менше уваги до завдання вимірювання ефективності. Враховуючи це, я зробила наступні висновки:

Ми робимо висновок, що вимірювання ефективності необхідно проводити з огляду на точність, вартість і відносини з клієнтами. Ми робимо висновок, що вимірювання прогнозування необхідно здійснювати за допомогою фактичних заходів, заходів для функції прогнозування як процесу та заходів для методу прогнозування – методів для досягнення максимальної точності. Усі ці заходи підраховуватимуть помилки в певних частинах процесу, а потім можуть бути об'єднані для вимірювання загальної точності. Для фактичного вимірювання компанія повинна використовувати такі індекси, як середня похибка (ME), середня абсолютна похибка (MAE) і середня квадратична похибка (MSE). Вони допоможуть зрозуміти реальну точність розробленого прогнозу. Для процесу прогнозування продажів компанії можуть використовувати відсоткову помилку (PE) і середню абсолютну відсоткову помилку (MAPE). Дві чи більше графічних презентації PE можуть дати уявлення про те, що зроблено неправильно в прогнозуванні в даний час вимірювання. MAPE дасть уявлення про помилки протягом певного періоду часу. Таким чином, можна використовувати MAPE для довготривалого вимірювання продуктивності процесу. MAPE не є хорошим показником для вимірювання минулої ефективності. Для вимірювання точності методу/техніки прогнозування компанія може використовувати Техніку точності прогнозування продажів (SFTAB).

Ми робимо висновок, що використання багатовимірних матриць може бути найкращим варіантом вимірювання ефективності. Комбінація різних критеріїв одночасно дасть можливість краще вивчити процес прогнозування завдяки багатоперспективному погляду. Див. Додаток В для такої багатовимірної матриці, яка використовується для графічного представлення прогнозу.

Витрати, пов'язані з прогнозуванням, можна аналізувати за діяльністю, пов'язаною з операціями, управлінням і маркетингом. Їх слід оптимізувати, але не за рахунок бажаної точності.

Щоб зрозуміти задоволеність клієнтів, можна використовувати змішані стратегії з багатовимірною моделлю, яка складається з трьох вимірів. Компанії можуть використовувати такі стратегії, як виробництво продукції за дизайном, необхідним клієнту, надання продукту, який вимагається, у місці попиту та не виробництво дизайну, який не подобається клієнту.

Пропозиції щодо подальших досліджень. Концепція прогнозування продажів в управлінні ланцюгами поставок не дуже нова. Прогнозування продажів можна вважати однією з найбільш складних і важливих управлінських задач. Завдяки цьому дослідженню можна зробити певний внесок у теорію.

За останні кілька років прогнозування продажів стало популярним, і зараз компанії приділяють увагу прогнозуванню продажів як важливій управлінській функції. Через швидку зміну інформаційних технологій програмне забезпечення стало невід'ємною частиною процесу прогнозування. Тому необхідні постійні дослідження в області технології прогнозування продажів.

Наявна теорія та література не вказують, коли можна використовувати процес прогнозування продажів. Наявні опитування вказують лише на те, який підхід віддає перевагу маса компаній. Спробую відповісти на це запитання, розглянувши розмір керівництва компанії та дисбаланс влади в управлінських підрозділах. Під час дослідження я обрала три різні

бізнес-середовища. Я не змогла знайти галузеве дослідження в прогнозі продажів. Тому дослідження прогнозування продажів у специфічних галузях є сферою моїх подальших досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адамс, Г.Р., Шваневельдт, Дж.Д. (1991). «Розуміння методів дослідження». Нью-Йорк: Longman.
2. Альтер, Стівен, (1980) «Системи підтримки прийняття рішень: поточна практика та постійні виклики». Аддісон-Уеслі, Нью-Йорк.
3. Армстронг Дж. Скотт (1983), «Основи стратегічного планування та прогнозування», в Кеннет Альберт (ред.), Довідник зі стратегічного менеджменту, Нью-Йорк: McGraw Hill.
4. Армстронг, Дж. С. (1985), Довгострокове прогнозування: від кришталеві кулі до комп'ютера (друге видання). Нью-Йорк: Джон Уайлі.
5. Армстронг, Дж. С. (2001a), «Суджене завантаження: висновок про правила експертів для прогнозування», у Дж. С. Армстронга (ред.) Принципи прогнозування: Посібник для дослідників і Практики. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers, стор. 171-192.
6. Армстронг, Дж. С. (2001b), «Рольова гра: метод прогнозування рішень», у Дж. С. Армстронга (Ред.) Основи прогнозування: Посібник для дослідників і практик. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.
7. Армстронг, Дж. С. (2001c), «Оцінка методів прогнозування», у Дж. С. Армстронга (ред.) Принципи прогнозування: посібник для дослідників і практиків. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.
8. Армстронг, Дж. С. та Броді, Дж. Р. (1999), Прогнозування для маркетингу: кількісні методи в Маркетинг, друге видання. Лондон: International Thompson Business Press, 1999, стор. 92-119.
9. Армстронг, Дж. С. та Коллопі, Ф. (1998), «Інтеграція статистичних методів і суджень для прогнозування часових рядів: принципи емпіричних досліджень», у G. Wright і P. Goodwin (Eds.), Forecasting with Judgment. Чиклістер: Джон Уайлі.
10. Ештон, А. Г. та Ештон, Р. Х. (1985), «Агрегування суб'єктивних прогнозів: деякі емпіричні результати», Наука управління. 31, 1499-1508.

11. Athappilly, Kuriakose and Galbreath, Ron S., (1986) «Практична методологія спрощує процес оцінки програмного забезпечення DSS, управління даними» 24 (лютий), стор.10–17.
12. Батчелор, Р. і П. Дуа (1995), «Різноманітність прогнозистів і переваги поєднання прогнозів», Наука управління, 41, стор. 68-75.
13. Баллу Рональд Х. (2004), Бізнес-логістика / Управління ланцюгами поставок. Prentice Hall: Persson Education International, Нью-Джерсі.
14. Бауерсокс, Дональд Дж., Девід Дж. Клосс, Джон Т. Ментцер і Джеффри Р. Сімс (1979), «Імітація прогнозування продажів продукції», Бюро бізнес-досліджень Мічиганського державного університету: Іст-Лансінг, Мічиган.
15. Браун, Деніел С., (1985), «Анатомія систем підтримки прийняття рішень», Бізнес-маркетинг (червень), стр. 80–86.
16. Бернс, Р.Б., (1990), «Вступ до методів дослідження в освіті», Мельбурн, Вікторія: Лонгман Чешир.
17. Cavaue, ALM (1996) «Дослідження прикладів: багатогранний дослідницький підхід до ІС». Журнал інформаційних систем, 6 (3), 227-242.
18. Дипломований інститут логістики та транспорту (Великобританія) Термінологія. Отримано 3 березня 2006 р. з www.ciltuk.org.uk/process/glossary.asp
19. Chen, F., Drezner, Z., Ryan, JK, and Simchi-Levi, D. (2000), «Кількісна оцінка ефекту бича в простому ланцюзі поставок: вплив прогнозування, часу виконання та інформації», Науки про менеджмент (46:3), стор. 436-443.
20. Чопра С. і Мейндл П., (2001), «Управління ланцюгом поставок: стратегія, планування та функціонування». Прентіс Холл, Нью-Джерсі
21. Чопра С. та Мейндл П., (2004) «Управління ланцюгом поставок: стратегія, планування та контроль». (2ndред.), Pearson Education Inc., Верхня річка Седл, Нью-Джерсі.
22. Кларк, Т. (1994), Campbell Soup: «Лідер у безперервних інноваціях поповнення запасів». Кейс Гарвардської школи бізнесу, Бостон, Массачусетс.

23. Клосс Д., Оукс С. та Вісдо Дж. (1989). «Вимоги до розробки інтегрованих систем управління запасами та прогнозування». Матеріали щорічної конференції. Рада управління матеріально-технічного забезпечення. Сент-Луїс, Міссурі.
24. Купер Марта С., Дуглас М. Ламберт, Янус Д. Паг., (1997), «Управління ланцюгом поставок: більше, ніж нова назва логістики». Міжнародний журнал логістичного менеджменту, том 8, стор. 1-14.
25. Койл, Дж. Дж., Барді Е. Дж., Ленглі, К. Дж. (2003) Управління бізнес-логістикою: перспектива ланцюга поставок, 7-е видання, South-Western/Thomson Learning, Мейсон, Огайо.
26. DeLurgio, S. & Bhame, C. (1991), Системи прогнозування для управління операціями. Business One Irwin: Homewood, Іл. Дель Зігль, <http://www.gifted.uconn.edu/siegle/research/Qualitative/qualquan.htm> (21/09/2006).
27. Доменіка Ніко та ін. Планування та управління ланцюгом поставок. URL:<http://www.optirisk-systems.com>, доступ 26тис Липень 2006 року.
28. Фідель, Рая (1993). «Кількісні методи інформаційного пошуку». Дослідження бібліотечної та інформаційної науки, 15, с.219-247.
29. Філдс Р. та Гастінгс Р. (1994), «Організація та вдосконалення ринкового прогнозування». Journal of the Operations Research Society, 45(1), pp.1–16.
30. Фішер, М. Л. (1997), «Який правильний ланцюг поставок для вашого продукту?» Harvard Business Review, том 75, стор. 105-116.
31. Флорес Б. і Уайт Е. (1988). Основа для поєднання прогнозів. журнал о Академія маркетингових наук. 16(3-4): 95-103.
32. Гарднер, Е. (1990). Оцінка ефективності прогнозу в системі управління запасами. Журнал науки менеджменту. 36(4): 490-499.
33. Gavirneni, S., Karuscinski, R., and Tayur, S. (1999), «Цінність інформації в потужних ланцюгах постачання», Наука управління (45:1), стор. 16-24.
34. Гілл, П., Дж. Абенд. (1997). «Wal-Mart: чемпіон ланцюга поставок у важкій вазі». Supply Chain Management Rev. 1(1) pp.8–16.

35. Gordon, T., Morris, J., & Dangerfield, B. (1997). Зверху вниз чи знизу вгору: що найкраще підхід до прогнозування? Журнал бізнес-прогнозування. 16(3): стор.13-16.
36. Хаммонд, Дженіс Х., Varilla SpA. Бостон, Массачусетс: Гарвардська школа бізнесу, 1994 р. Справа № 9-694-046.
37. Хендфілд Роберт Б. (2002), «Редизайн ланцюга поставок: перетворення вашого ланцюга поставок на інтегрований потік цінностей». Нью-Йорк: Financial Prentice Hall. С.38.
38. Hau L. Lee, Kut C. So, Christopher S. Tang, (2000), «Цінність обміну інформацією в дворівневому ланцюзі поставок» Наука про управління © 2000 INFORMS Том. 46, № 5, травень С. 626–643
39. Хогарт, Р. (1978), «Примітка щодо агрегування думок», Організаційна поведінка та ефективність людини, 21, стор. 40-46.
40. Джаррет, Дж. (1990). Покращення прогнозів шляхом декомпозиції похибки. Журнал бізнес-прогнозування. 9(1): 12-15.
41. Джилл і Хассі, Роджер, (2003) «Бізнес-дослідження: практичний посібник для студентів бакалаврату та аспірантів», Palgrave McMillan, New York me 30, Issue 1, pp. 21-29.
42. Йоргенсен, Б., (1994), «Постачальники керують запасами», Новини електронних покупців, розділ: Розповсюдження, випуск 920, вересень 1994 р.
43. Кан, К. і Менцер, Дж. (1994). «Вплив командного прогнозування». Журнал бізнес-прогнозування. 13(2): стор.18-21.
44. Кайла, П. (2002), «Промах 2 мільярдів доларів Cisco», Бізнес, том. 3 № 3, с. 88.
45. Калакота, Р. та Робінсон, М. (2001), «Електронний бізнес 2.0», Аддісон-Уеслі, Редінг, Массачусетс.
46. Кін, Пітер Г. та Скотт Мортон, Майкл С., (1978), «Системи підтримки прийняття рішень: організаційна перспектива». Addison-Wesley, Reading,
47. М. А. Кірк, Дж. і Міллер, М. (1986). Надійність та валідність у якісних дослідженнях. Sage Publications: Newbury Park, CA.

48. Ла Лонд, Бернард Дж. і Джеймс М. Мастерс (1994), «Нові логістичні стратегії: плани наступного століття»; Міжнародний журнал фізичного розподілу та управління логістикою, Том 24, № 7 С. 35-47.
49. Лоулесс, М. (1990). «Ефективне прогнозування продажів — інструмент управління». Журнал бізнес-прогнозування. 9(1): С.2-11
50. Вивчайте прямий бізнес. Термінологія. Отримано 3 серпня 2006 р. з www.learndirect-business.co.uk
51. Лі, Х. Л., Кут К. С. і Танг, К. С. (2000), «Цінність обміну інформацією в дворівневому ланцюзі поставок», Наука управління (46:5), стор. 626-643.
52. Лі, Х. Л., П. Падманабхан, С. Вонг. (1997а). «Інформаційне спотворення в ланцюжку поставок: ефект бичачого батого». Наука управління. (43) 546–558.
53. Лі Х., В. Падманабхан і С. Ванг. (2004), «Коментарі щодо «викривлення інформації в ланцюзі поставок: ефект бичачого батого». Наука управління. (50) 1887-93.
54. L. Lee Нау, V. Padmanabhan, Seungjin Whang, (квітень 1997 р.) «Інформаційне спотворення в ланцюзі поставок: ефект бича», Management Science, Vol. 43, № 4, стор. 546-558.
55. Ліббі, Р. і Р. К. Блешфілд (1978), «Ефективність складеного як функція кількості суддів», Організаційна поведінка та продуктивність людини, 21, стор.121-129.
56. Лі, Дж., Шоу, М. Дж. і Тан, Г. В. (2000), «Оцінка стратегій обміну інформацією в ланцюгах поставок», Матеріали 8-го ECIS, том. 1, Відень, Австрія, 3-5 липня стор. 437-444.
57. Лі Ю. (2002). «Обмін інформацією в динамічному ланцюгу поставок зі зміною моделей попиту», магістерська робота, Національний університет Сінгапуру.
58. Махмуд, Е., Райс, Г., і Малхотра, Н. (1988), «Виникаючі проблеми в системах прогнозування продажів і підтримки прийняття рішень». Журнал Академії маркетингових наук. 16(3-4): 47-61.

59. Makridakis, S. & Wheelwright, S. (1977), «Прогнозування: питання та виклики для маркетингу управління». Журнал маркетингу. 41(4): 24-38.
60. Makridakis, S. & R. Winkler (1983), «Середні значення прогнозів: деякі емпіричні результати», Management Science, 29, стор. 987-996.
61. Марієн, Едвард Дж. (2000), «Чотири чинники ланцюга поставок». Огляд управління ланцюгами поставок (березень-квітень) стор. 60-68.
62. Маршалл, Кетрін і Россман, Гретхен Б. (1995), «Проектування якісних досліджень», 2-е ред. Таузенд Оукс, Каліфорнія: Sage.
63. Ментцер Джон (2001), «Визначення управління ланцюгом поставок», журнал бізнес-логістики, том 22, номер 2.
64. Менцер Джон Т., Керол К. Бінсток (1998) «Управління прогнозуванням продажів: розуміння методів, систем і управління процесом прогнозування продажів», Публікація Sage.
65. Ментцер, Джон Т. і Джеймс Е. Кокс, молодший, (1984), «Знайомство, застосування та результативність методів прогнозування продажів», Journal of Forecasting, 3 (1), стор. 27-36.
66. Ментцер Дж., Кан К. та К. Біншток (1996). «Порівняльне дослідження прогнозування продажів». Опубліковано виконавчий звіт. Університет Теннессі, Ноксвілл.
67. Ментцер, Джон Т. і Кеннет Б. Кан, (1995), «Знайомство з технікою прогнозування, задоволення, використання та застосування», Журнал бізнес-прогнозування, 14, № 5, стор. 465-476.
68. Менцер, Джон Т. і Кеннет Б. Кан, (1997), «Стан систем прогнозування продажів у корпоративній Америці», Журнал бізнес-прогнозування, 16 стор. 6-13.
69. Менцер, Джон Т. і Керол К. Бінсток, (1998), «Сім принципів систем прогнозування продажів», Огляд управління ланцюгом поставок, 11 (№ 3, осінь) стор.76-83.

70. Ментцер, Джон Т. і Джон Шретер, (1994), «Інтеграція методів прогнозування логістики, систем і адміністрування: множинна система прогнозування», журнал бізнес-логістики, 15 (№ 2), 205-226.
71. Ментцер, Джон Т. і Джон Шротер, (1993), «Система багаторазового прогнозування в Brake Parts, Inc.», Journal of Business Forecasting, стор. 5-9.
72. Менцер, Джон Т. і Кеннет Б. Кан, (1997) «Стан систем прогнозування продажів у корпоративній Америці», Журнал бізнес-прогнозування, 16, стор. 6-13.
73. Менцер, Джон Т. і Роджер Гомес, (1989), «Оцінка системи прогнозування підтримки прийняття рішень», Управління промисловим маркетингом, 18, 313-323.
74. Міллер, Р. Б. і С. Е. Гейман, (1985) «Стратегічний продаж», Warner Books.
75. Мун, Марк А., Джон Т. Менцер і Карло Д. Сміт (2003), «Проведення аудиту прогнозування продажів», Міжнародний журнал прогнозування, 19, стор. 5-25.
76. Мун, Марк А., Джон Т. Менцер, Карло Д. Сміт, Майкл С. Гарвер, (1998), «Сім ключів до кращого прогнозування», Business Horizons, 41, стор. 44-52.
77. Морс, Дж. М. та Річардс, Л. (2002) «Спершу прочитайте мені посібник користувача з якісних методів». Sage Publications, Thousand Oaks.
78. Морвіц, В. (2001), «Методи прогнозування на основі даних про наміри», в Дж. С. Армстронгу (ред.) Принципи прогнозування: Посібник для дослідників і практиків». Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.
79. Patton, MQ (1990), «Якісна оцінка та методи дослідження», 2-е видання. Ньюбері Парк, Каліфорнія: Sage.
80. Робсон, К. (2002), «Дослідження реального світу», 2-е ред. Оксфорд: Блеквелл.
81. Сондерс, М., Льюїс, П. і Торнхілл, А. (2003) «Методи дослідження для студентів-бізнесменів». (3-є видання) Prentice Hall 19.

82. Сміт Генрі С., Хербіг Пол, Мілевич Джон і Голден Джеймс Е. (1996), «Різниця в прогнозуванні поведінки між великими та малими фірмами», Журнал практики маркетингу, Прикладна маркетингова наука, том 2, № 1, стор. 35-51.
83. Спраг, Ральф Х. молодший і Карлсон Ерік Д. (1982) «Побудова ефективних систем підтримки прийняття рішень». Прентіс-Холл, Енглвуд-Кліффс, Нью-Джерсі.
84. Стін, Дж. (1992), «Командна робота: ключ до успішного прогнозування. Журнал бізнесу Прогнозування».
85. Сьюзан А. Шерер (2005), «Від управління ланцюгом постачання до адвокації мережі цінностей: наслідки для електронних ланцюгів постачання» Управління ланцюгом постачання: Міжнародний журнал, Том: 10 Випуск: 2, стор.77 – 83.
86. Саттон Бретт. (1993), «Обґрунтування якісних досліджень: огляд принципів і теоретичних основ». Бібліотечний щоквартальник, 63 (4), стор. 411-431.
87. Тан, Дж. В. (1999) «Вплив обміну інформацією про попит на мережу ланцюга поставок», кандидатська дисертація з ділового адміністрування в аспірантурі Університету Іллінойсу в Урбана-Шампейн.
88. Тан, Дж. В. та Ванг, Б. (2001) «Зв'язок між природою продукту, моделями попиту та стратегіями обміну інформацією», Матеріали 22-го ICIS, Новий Орлеан, США, 16-19, стор. 543-549.
89. Ван Акере, Енн - Ларсен, Ерік Реймер - Моркрофт, Джон Д. У. (1993), «Системне мислення та перепроєктування бізнес-процесів: застосування до пивної гри». European Management Journal, Vol. 11, № 4, С. 412-423.
90. Ван де Вен, Ендрю Х. (1980) «Рішення проблем, планування та інновації. Частина 1: Перевірка моделі планування програми», Human Relations, vol. 33, стор. 711-740.

91. Вільямсон К. та ін. (2002). «Методи дослідження для студентів і спеціалістів: інформ управління та системи». Wagga Wagga, NSW, Австралія: Центр інформаційних досліджень, Університет Чарльза Стерта
92. Візнер Джоел Д., Стенлі Лінда Л., (1994), «Практика прогнозування в закупівлях», Журнал управління ланцюгом поставок, том. 30, № 1 (зима 1994), стор. 22.
93. Райт, Д. (1988), «Методи прогнозування продажів, орієнтовані на підтримку прийняття рішень». Журнал Академії маркетингових наук. 16(3-4) С. 71-78.
94. Інн, Роберт К. (1994), «Дослідження прикладів: дизайн і методи», друге видання, Sage.

Додаток А Анкета

Будь ласка, повідомте нам про себе. Ми хотіли б знати вашу освіту, досвід роботи, вашу посаду та роль у системі прогнозування продажів у поточній компанії.

А) ПРОЦЕС ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОДАЖІВ

1) Будь ласка, опишіть процес, через який ви проходите, щоб розробити кожен прогноз продажів.

1. Якою мірою різні функціональні відділи залучені до розробки прогнозів продажів?

2. Який підхід використовують ці функціональні відділи для розробки прогнозів продажів?

- #1 Зробіть ці відділи та використовуйте власні окремі прогнози, або

- #2 Чи один відділ розробляє єдиний прогноз, який використовують усі відділи, або

- #3 Чи розробляє комітет з прогнозів єдиний прогноз, який використовують усі відділи, або

- #4 Чи кожен відділ розробляє власний прогноз, а комітет розробляє остаточний компромісний прогноз?

- Якщо №2, який відділ розробляє прогноз?

- Якщо №3 або №4, які відділи входять до комітету?

3. Яка роль вищого та середнього керівництва в розробці прогнозів продажів?

4. Як починається процес прогнозування продажів на початку кожного періоду прогнозування?

5. Бізнес-план базується на прогнозі продажів чи прогноз продажів базується на бізнес-плані?

Продовження Додатку А

6. Якою мірою ваш прогноз узгоджується з бізнес-планом?
7. Чи достатньо бюджету прогнозування продажів для необхідного персоналу, комп'ютерного обладнання/програмного забезпечення та навчання?
8. Як ви працюєте з: новими продуктами, акціями, різноманітністю деталей продукту/упаковки
9. Які різняться терміни виконання по відношенню до виробництва та сировини
10. Продукти переважно виготовляються на замовлення чи за прогнозами?
11. Чи попит на вашу продукцію зумовлений переважно маркетинговими зусиллями вашої компанії та її конкурентів?
12. Опишіть типовий канал розповсюдження вашої продукції (довжина)?
13. Чи відрізняється процес прогнозування продажів залежно від країни? якщо так, чому? І як?
14. Чи плануєте співпрацювати? Ви використовуєте CPFR чи інші подібні системи?

Б) СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОДАЖІВ

- 1) Будь ласка, опишіть інформаційні системи та комп'ютерні системи прогнозування, які ви використовуєте для розробки кожного прогнозу продажів.
- 2) Опишіть апаратно-програмну базу системи прогнозування:
 1. Кількість і тип (апаратне, програмне забезпечення) систем прогнозування?
 2. Як довго використовувався кожен?

Продовження Додатку А

3. Чи працює ваша система прогнозування в розподіленій мережі даних (LAN/WAN)?
 4. Ваша система прогнозування базується на персональних комп'ютерах, мейнфреймі чи обох?
 5. Чи було ваше програмне забезпечення (1) розроблено постачальником, (2) виготовлено на замовлення вашою компанією або (3) комерційним програмним пакетом? Будь ласка, надайте деталі програмного пакета.
- 3) Як система прогнозування продажів інтегрована з іншими системами вашої та інших компаній?
1. Чи передається вихід із системи прогнозування електронним способом до системи DRP/MRP для планування виробництва та запасів?
 2. Чи вхідні дані до вашої системи прогнозування передаються в електронному вигляді з корпоративної інформаційної системи управління?
 3. З якими ще системами взаємодіє система прогнозування? Яка техніка використовується для обміну інформацією між постачальником і клієнтом. напр. EDI
 4. Яка інформація надходить з MIS до системи прогнозування продажів?
 5. Чи отримує система прогнозування продажів інформацію про попит безпосередньо від клієнтів?
- 4) Будь ласка, поясніть, як коригуються прогнози продажів?
1. Чи легко користувачам вводити коригування прогнозів продажів безпосередньо в систему?

2. Які відділи мають доступ до системи прогнозування продажів для внесення змін до прогнозів? Який персонал має доступ до перегляду, але не до внесення змін?

Продовження Додатку А

3. Чи здійснюють ваші закордонні філії той самий процес?
4. Наскільки ви задоволені існуючою системою прогнозування продажів?

Слід запросити копію всіх специфікацій системи, звітів і графіків.

В) МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОДАЖІВ

1) Будь ласка, поясніть, який метод прогнозування використовується у всьому процесі та чому

1. На якому рівні деталізації продукту ви прогнозуєте? чому
2. На який прогнозний інтервал ви прогнозуєте? чому
3. На який часовий горизонт ви прогнозуєте? чому
4. Наскільки достовірними є оцінки суб'єктивної техніки, які ви отримуєте від:

1. продавці
2. учасники каналу
3. Керівники?

Г) ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОДАЖІВ, ТОЧНІСТЬ ТА ЗАДОВОЛЕННЯ

Чи знаєте ви про різні показники ефективності, як-от: процент помилки за рівнем прогнозування, процент помилки цілі за горизонтом часу, відсоток помилки за часовим горизонтом та рівнем, відсоток помилки цілі за часовим горизонтом? Чи не могли б ви надати нам його копію?

1) Як ви вимірюєте ефективність прогнозування продажів?

1. За якими критеріями оцінюється ефективність прогнозування продажів?
2. Чи зважена статистика ефективності за обсягом?
3. Які звіти доступні для вимірювання ефективності?

Продовження Додатку А

4. Які заходи похибки прогнозу використовуються?
 5. Чи результати прогнозування офіційно оцінюються та винагороджуються? Як?
- 2) Як ви вимірюєте точність поточної системи прогнозування продажів?
1. Чи оцінюєте ви точність свого прогнозу продажів?
 2. Які критерії ви використовуєте для точності прогнозу? приклади:
 3. Будь ласка, оцініть ваші критерії точності за шкалою від 1 до 5, де 1 означає дуже точне, а 5 – не дуже точне. (Кожен критерій)
 4. Що для вас найважливіше, коли ви оцінюєте задоволеність вашим поточним процесом прогнозування продажів?
- 3) Чи задоволені Ви поточною системою прогнозування продажів
1. Будь ласка, оцініть свої критерії задоволеності керівництвом за шкалою від 1 до 5 (1 означає дуже задоволений і 5 дуже незадоволений).
 2. Чи отримуєте ви від процесу прогнозування продажів те, що очікували на основі вхідних даних?
 3. Чи адаптується ваша система прогнозування продажів до змін у часі?
 4. Чи хочете ви змінити будь-який підпроцес процесу прогнозування продажів у вашій компанії?
 5. Якщо так, чому ви так вважаєте?

Д) ПРОБЛЕМИ В ПРОЦЕСІ ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОДАЖІВ

1) Опишіть різні проблеми, з якими ви зіткнулися під час підготовки прогнозу на різних рівнях.

1. Ви коли-небудь стикалися з проблемами з боку постачальників або клієнтів щодо отримання інформації?

2) Як ви протидієте цим проблемам?

1. Який персонал бере участь у процесі вирішення проблеми?

Продовження Додатку А

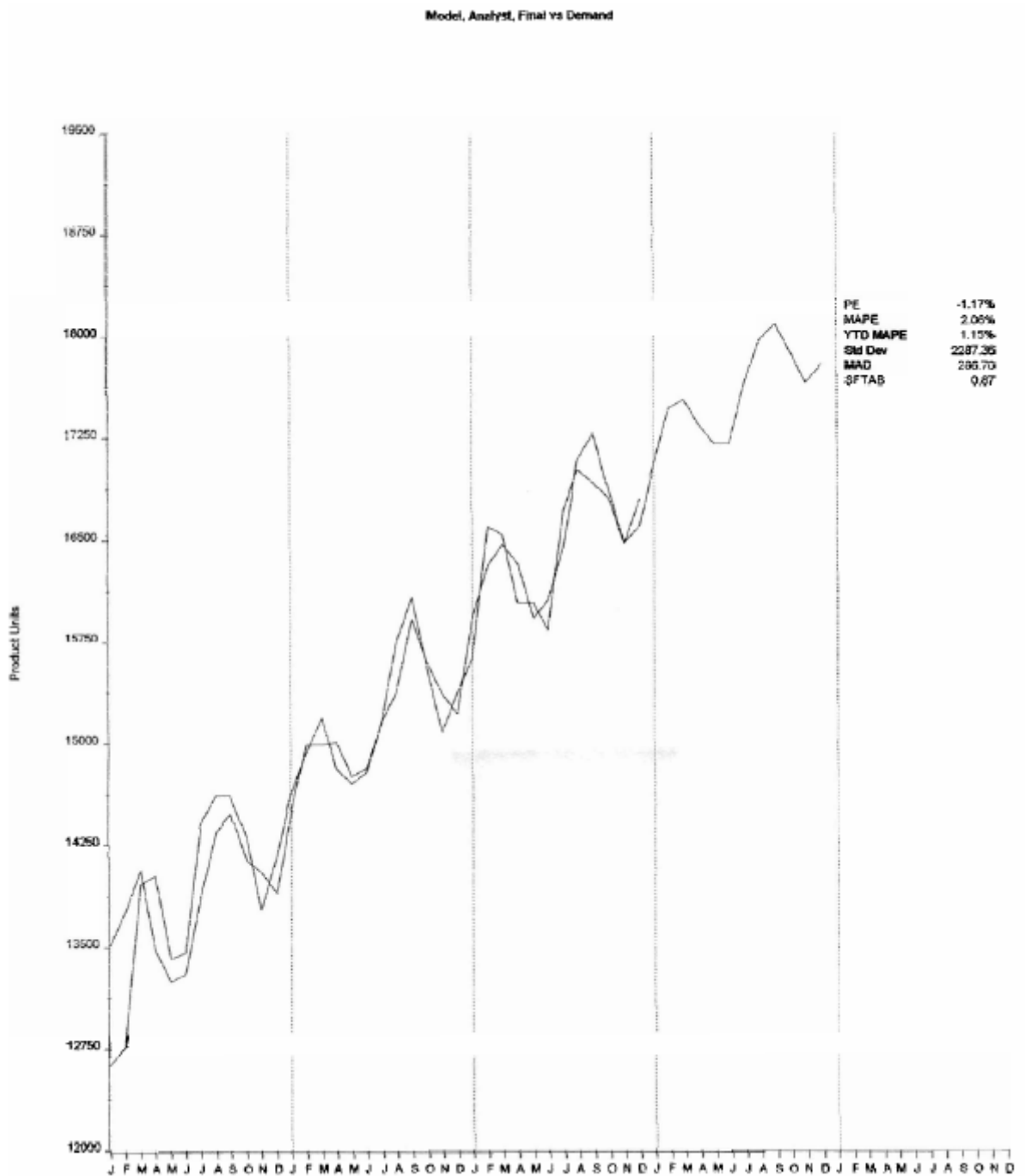
Частково адаптовано з Ментцер Дж., Кан К. та К. Біншток (1996). Порівняльне дослідження прогнозування продажів. Опубліковано виконавчий звіт. Університет Теннессі, Ноксвілл.

Грін, Іветт Ніколь Джулія, (2001) «Дослідницьке дослідження процесу прогнозування продажів у повсякденних тематичних і сімейних обідніх сегментах комерційних ресторанних корпорацій», докторська дисертація. etd-02072001-164547.

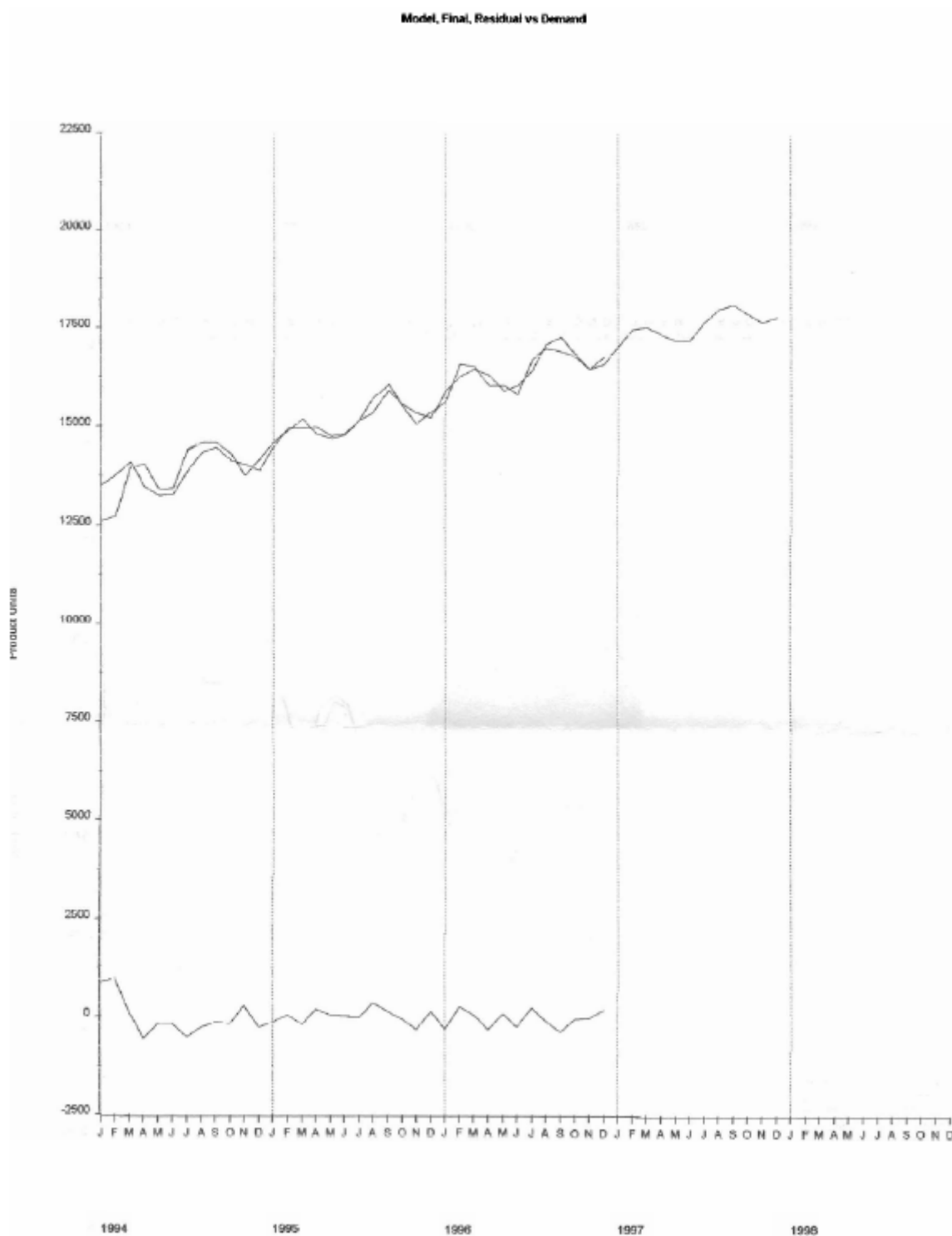
Додаток Б
Електронна таблиця mfs – multicaster

time_series_4	units											
	Jan-93	Feb-93	Mar-93	Apr-93	May-93	Jun-93	Jul-93	Aug-93	Sep-93	Oct-93	Nov-93	Dec-93
Level		12114	12347	12459	12498	12407	12340	12405	12495	12606	12785	12640
Trend		0	0	0	0	0	0	0	0	0	166	0
Seasonality		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Predictor Effect		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MBV Forecast		12114	12347	12459	12498	12407	12340	12405	12495	12606	12951	12640
Analyst Adjustment												
Mgt Adjustment												
Adjusted Forecast		12114	12347	12459	12498	12407	12340	12405	12495	12606	12951	12640
Forecast Override												
Final Forecast		12114	12347	12459	12498	12407	12340	12405	12495	12606	12951	12640
Quarterly Forecast			24461			37364			37240			38197
Annual Forecast (»)»	137262	149800	150556	152170	153740	154966	155723	157791	160005	162110	163838	164690
Actual Demand	12114	12580	12684	12614	12043	12005	12799	13124	13498	13081	12506	12603
Quarterly Demand			37378			36992			30421			38100
Annual Demand («)	12114	24694	37378	49992	62035	74040	86839	99963	113461	126542	139048	151651
MBV:												
Percent Error		-3.7%	-2.7%	-1.2%	3.8%	3.3%	-3.6%	-5.5%	-7.4%	-3.6%	3.6%	0.3%
MAPE		3.7%	3.2%	2.5%	2.8%	2.9%	3.1%	3.4%	3.9%	3.9%	3.8%	3.5%
YTD MAPE		3.7%	3.2%	2.5%	2.8%	2.9%	3.1%	3.4%	3.9%	3.9%	3.8%	3.5%
Std Dev		0.00	180.42	193.96	236.78	131.68	96.57	193.54	321.57	335.52	302.14	328.05
MAD		486.00	401.50	319.33	353.25	363.00	379.00	427.57	499.50	496.78	491.60	450.27
Naive MAPE		3.7%	2.9%	1.7%	2.9%	2.9%	2.7%	2.7%	2.7%	2.8%	2.8%	2.7%
SFTAB		1.00	1.41	1.49	1.16	1.45	1.12	1.26	1.45	1.41	1.31	1.28
Analyst:												
Percent Error		-3.7%	-2.7%	-1.2%	3.8%	3.3%	-3.6%	-5.5%	-7.4%	-3.6%	3.6%	0.3%
MAPE		3.7%	3.2%	2.5%	2.8%	2.9%	3.1%	3.4%	3.9%	3.9%	3.8%	3.5%
YTD MAPE		3.7%	3.2%	2.5%	2.8%	2.9%	3.1%	3.4%	3.9%	3.9%	3.8%	3.5%
Std Dev		0.00	180.42	193.96	236.78	131.68	96.57	193.54	321.57	335.52	302.14	328.05
MAD		486.00	401.50	319.33	353.25	363.00	379.00	427.57	499.50	496.78	491.60	450.27
SFTAB		1.00	1.41	1.49	1.16	1.45	1.12	1.26	1.45	1.41	1.31	1.28
Final:												
Percent Error		-3.7%	-2.7%	-1.2%	3.8%	3.3%	-3.6%	-5.5%	-7.4%	-3.6%	3.6%	0.3%
MAPE		3.7%	3.2%	2.5%	2.8%	2.9%	3.1%	3.4%	3.9%	3.9%	3.8%	3.5%
YTD MAPE		3.7%	3.2%	2.5%	2.8%	2.9%	3.1%	3.4%	3.9%	3.9%	3.8%	3.5%
Std Dev		0.00	180.42	193.96	236.78	131.68	96.57	193.54	321.57	335.52	302.14	328.05
MAD		486.00	401.50	319.33	353.25	363.00	379.00	427.57	499.50	496.78	491.60	450.27
SFTAB		1.00	1.41	1.49	1.16	1.45	1.12	1.26	1.45	1.41	1.31	1.28

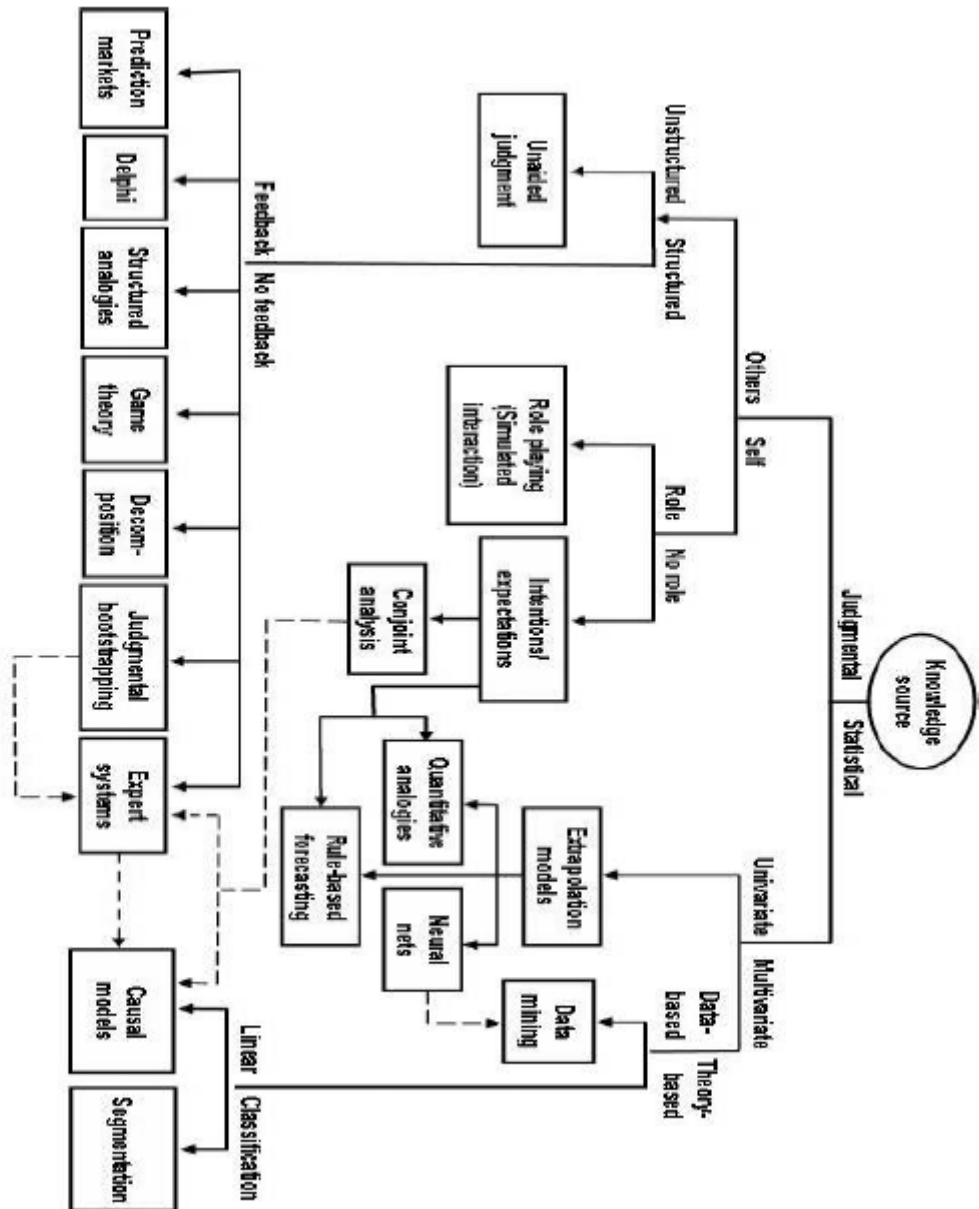
Додаток В Графіки MFS – multicaster



Продовження Додатку В



Додаток Г
Характеристика методів прогнозування та їх взаємозв'язок



Характеристика методів прогнозування та їх взаємозв'язок (Адаптовано з Armstrong, JS and Brodie, JR (1999),)

Додаток Е
Скорочення

1	CDF	Спільне прогнозування попиту
2	генеральний директор	Головний виконавчий директор
3	СНД	Центральна інформаційна система
4	CPFR	спільне планування, прогнозування та поповнення
5	DSS	Система підтримки попиту
6	ECR	Ефективне реагування на клієнта
7	EDI	Електронний обмін даними
8	ERP	Планування ресурсів підприємства. ERP використовує програмні додатки ERP для покращення ефективності планування ресурсів організації, контролю управління та операційного контролю (Чжан Брюс, 2005)
9	MAPE	Середня абсолютна відсоткова помилка.
10	MFS	Множинна система прогнозування
11	MIS	Інформаційна система управління
12	MRP	Планування матеріальних ресурсів
13	PE	Відсоткова помилка
14	QR	Швидка відповідь
15	SKU	Одиниці зберігання запасів
16	SKUL	Підрозділ зберігання запасів за місцезнаходженням
17	S&OP	Планування продажів і операцій
18	TPL	стороння логістика

Додаток Ж Методи судження

Експертні думки. Думка експерта завжди відрізняється від опитування намірів. Якщо одного експерта просять передбачити поведінку ринку, то немає потреби стверджувати, що це репрезентативний експерт, і експерт може бути винятковим. Одна з теорій передбачає поєднання незалежних прогнозів групи експертів. (Ештон і Ештон, 1985).

За допомогою структурованого методу можна підвищити точність експертного прогнозу. Наприклад, використання методу Delphi, який є ітеративним опитуванням, один експерт робить прогноз щодо проблеми та отримує відгук від іншого експерта, а потім робить подальший прогноз. (Армстронг і Броді, 1999).

Спільний аналіз. Сукупний аналіз - це метод, який використовується в різних областях маркетингу, в основному для прийняття рішення про новий продукт. Він базується на надійній теорії, такій як використання експериментального плану для створення ситуації та отримання незалежних намірів у вибірці потенційних клієнтів. У цьому методі клієнта просять висловити свій намір щодо пропозиції іншого продукту, і після цього можна зробити висновок, як ці фактори пов'язані з запланованими продажами. (Wittink і Bergesteun, 2001).

Осудливе завантаження. цей метод перетворює суб'єктивне судження в об'єктивний процес. Експерти роблять прогнози для ряду умов, а потім роблять прогнози на наступний рік у кількох географічних групах. Далі цей процес перетворюється на набір правил шляхом регресії прогнозу щодо інформації, яку використовує прогнозист. Розроблена оціночна модель початкового завантаження пропонує дешеву процедуру для створення прогнозу, яка часто забезпечує кращу точність. (Армстронг, 2001а).

Додаток И

Методи статистичних джерел

Аналогії. Експерти можуть визначити аналогічні ситуації. Екстраполяція результатів із цих ситуацій може бути використана для прогнозування ситуації, що цікавить. Наприклад, щоб виміряти втрату продажів у разі скасування патентного захисту ліків, можна вивчити результати попередніх випадків, особливо якщо препарати подібні. (Армстронг і Броді, 1999).

Експертні системи. Експертні системи використовують правила експертів, створені з протоколів, тоді як прогнозіст говорить про те, що він робить під час складання прогнозів. Найкращою особливістю цього методу є використання емпіричних результатів взаємозв'язків, отриманих з економетричних досліджень. насправді це звичайний спосіб побудови експертних систем. Експертний висновок, спільний аналіз і завантаження також можуть допомогти в розробці експертних систем.

Економетричні методи. Економетричні методи використовують теорію для побудови моделі. Вони включають вибір причинно-наслідкових змінних, розпізнавання очікуваних напрямків зв'язків, накладення обмежень на зв'язки, щоб переконатися, що вони логічні, і вибір практичних форм. (Армстронг і Броді, 1999).