

Дячун О.Д.

ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОДАЖУ ТА ЙОГО МЕТОДИ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Успішна діяльність компаній у сфері продажу вимагає здійснення такої управлінської функції як прогнозування. Що воно собою представляє? Автори, що займаються цією проблемою, по різному трактують його сутність. Одні вважають, що прогнозування продажу полягає в складанні обґрунтованих графіків реалізації продукту (величини обсягу продажу) [1].

Інші вчені, зокрема Спіро, Уільям Соснтон і Грегорі Рич, під прогнозуванням обсягу продажу розуміють оцінку обсягу продажу (в грошових одиницях або одиницях продукції), якого окрема фірма очікує досягнути за певний період часу на даному ринку і при запропонованому маркетинговому плані [3, с. 432].

Існує думка, що прогнозування продажу полягає у визначенні їх обсягу в грошовому або кількісному вираженні на певні періоди часу у майбутньому [5].

У наведених визначеннях містяться елементи підміни понять прогнозування плануванням продажу.

Для визначення сутності прогнозування продажу необхідно вказати, що воно собою представляє взагалі.

У Вікіпедії зазначається, що прогнозування – процес передбачення майбутнього стану предмета чи явища на основі аналізу його минулого і сучасного, систематично оцінювана інформація про якісні й кількісні характеристики розвитку обраного предмета чи явища в перспективі [2].

Крім цього варто врахувати, що:

- прогнозування продажу-це науково-обґрунтований процес;
- результати прогнозування носять імовірнісний характер;
- прогнозування опирається, з одного боку, на інформацію за минулий період, з іншого боку, враховує зміну факторів, що впливають на його результати в перспективі.

З врахуванням сутності прогнозування взагалі і викладених міркувань можна запропонувати наступне визначення прогнозування продажу. Отже, прогнозування продажу – це науково-обґрунтований процес передбачення на майбутній період обсягів продажу товарів, які носять імовірнісний характер, і здійснюваний на основі відповідної інформації за минулі роки з врахуванням зміни в перспективі факторів, що впливають на його результат. Головна мета прогнозування полягає у визначенні такого обсягу продажу у перспективі, який для фірми є найбільш ефективним.

Відповідно до цього вона розприділяє свої ресурси таким чином, щоб досягнути відповідних показників.

Результатом прогнозування є розроблений прогноз продажу на майбутній період. Отже, прогнозування це процес передбачення величини продажу на перспективу, а прогноз – це кількісний результат цього процесу. Таким чином, «прогнозування» та «прогноз», які часто використовуються як синоніми, хоча і взаємопов'язані, але вони за своїм змістом різні.

Поглиблене розуміння прогнозування продажу вимагає розкриття основних його особливостей. До них відносяться:

— прогнозування ґрунтується на реальних умовах діяльності фірми на ринку, факторах, які впливають на величину прогнозу;

— воно містить в собі елементи імовірності, які торкаються ситуацій в майбутньому. У зв'язку з цим результати отримані в процесі прогнозування повинні характеризуватися ступенем імовірності;

— результати прогнозування виконують функцію орієнтації при плануванні величини продажу;

— при розробці прогнозу не ставляться завдання його деталізації;

— прогноз носить багатоваріантний характер.

Розглядаючи сутність прогнозування, треба мати на увазі відмінності в таких поняттях як прогноз продажу і план продажу та потенційний і прогнозований обсяг продажу. Прогноз продажу – це той його обсяг, який може бути досягнутий при певних умовах або реалізації подій. План продажу – кількість товарів, яка буде продана при виконанні певних дій.

Величина прогнозу використовується при складанні плану продажу, уточненні його величини в цьому процесі.

Прогноз продажу є первинним, а план продажу – вторинним, залежним від результатів прогнозування. В кількісному відношенні прогнозів може бути декілька, а планів – один.

Також, як зазначалось вище, треба розрізняти потенційний і прогнозований обсяг продажу. Ототожнення цих понять, яке інколи має місце, ґрунтується на тому, що вони обидва розробляються на певний віддалений період. Потенційна величина продажу представляє собою той його обсяг, який матиме місце при найбільш сприятливих умовах діяльності підприємства. В той же час прогнозований продаж ґрунтується на умовах, які реально будуть діяти у відповідному часовому періоді. Тому за величиною прогноз продажу, як правило, є меншим потенційного продажу.

Прогнози продажу відіграють важливу роль у маркетинговій діяльності компанії. Вони є необхідними для організації нормальної роботи не тільки відділу маркетингу (служби продажу), але й інших функціональних

підрозділів фірми. В таблиці 1 наведений їх перелік з зазначенням цілей використання прогнозів.

Таблиця 1

**Перелік підрозділів підприємства, які використовують
в своїй діяльності прогнози продажу ***

№ п.п	Підрозділи	Призначення використання прогнозів продажу
1.	Відділ маркетингу	1. Розробка стратегій продажу 2. Складання маркетингових планів 3. Розробка елементів комплексу маркетингу 4. Додаткове залучення торгового персоналу
2.	Планово-економічний відділ	1. Складання різних виробничих планів за часовою ознакою 2. Розрахунки введення додаткових виробничих потужностей
3.	Виробничо-диспетчерський відділ	1. Обґрунтування показників оперативно-виробничих планів 2. Визначення характеру і змісту зв'язків даної служби з іншими функціональними підрозділами підприємства
4.	Відділ по закупках матеріальних ресурсів	1. Планування потреби в сировинних та матеріально-технічних ресурсах 2. Вибір постачальників матеріальних ресурсів 3. Вишення питань щодо постачання ресурсів (зі сторони чи власне виробництво)
5.	Конструкторський відділ	1. Вишення питання щодо технічного вдосконалення існуючих товарів 2. Розробка нових товарів
6.	Відділ кадрів	1. Планування роботи з кадрами (найм, підготовка, скорочення чисельності)

* Примітка. Розроблено автором

Пристаюючи до здійснення прогнозування продажу, треба визначити його предмет та форми. Що виступає в ролі предмета прогнозування? Здавалось би це питання є риторичним. Однак це не зовсім так. Предметом прогнозування є:

- обсяг продажу товарів компанією;
- величина споживання товарів клієнтами.

В першому випадку прогнозуванню підлягають можливості з продажу товарів підприємством - виробником. Це логічно і вірно. В цьому розділі буде зроблений наголос на порядку прогнозування продажу товарів продавцем (виробничим підприємством). Проте не можна обмежуватися лише цим предметом прогнозування. При розробці прогнозу споживання товарів клієнтами (а це швидше за все маркетингове завдання) фірма може

визначити, що потенційно вона могла би продавати своїх виробів значно більше. Провівши аналіз обсягів продажу, підприємство змогло би визначити ті клієнтські сегменти, в яких споживання його товарів є порівняно низьким, і відповідно спрямувати свої зусилля на збільшення їх продажу.

Отже, при орієнтації компанії на подвійний предмет прогнозування, досягаються дві важливі цілі:

- визначається величина продажу товарів виробника;
- встановлюється можливий обсяг споживання клієнтами відповідних товарів, що дозволить надати прогнозуванню ринкового спрямування.

Щодо форм прогнозування, то треба відмітити, що існує дві її різновидності:

- прогнозування ринку в цілому, при якому визначається прогноз продажу певного товару, який виробляється всіма підприємствами. Після розрахується частка ринку даної фірми і, таким чином, розрахується прогнозна величина продажу її товарів;

- пряме прогнозування, при якому підприємство безпосередньо визначає величину прогнозу, базуючись на інформації про власні обсяги продажу своїх товарів. При цьому прогнозуванням ринку в цілому воно не займається. В більшості випадків маркетологи віддають саме цій формі прогнозування, хоча даний підхід є менш ефективним. Він не враховує в достатній мірі загальні тенденції ринкового продажу.

Обґрунтованість прогнозування продажу в певній мірі залежить від використовуваних його принципів. Відомо, що прогнозування продажу є відповідальним і складним завданням, Застосування відповідних принципів може забезпечити належну точність отриманих в процесі прогнозування відповідних результатів.

До основних принципів прогнозування продажу можна віднести:

- об'єктивність прогнозування. Вона полягає у забезпеченні відповідності стану середовища, на яке опирається прогнозування, і його результатів. Реалізація цього принципу прогнозування досягається за рахунок:

- а) використання достовірної інформації за минулий період;
- б) застосування в прогнозуванні найбільш ефективних в даних умовах методів. Нижче буде вказуватися, що існують різні методи прогнозування. В кожній конкретній ситуації треба вибрати той із них, який в найбільшій мірі враховує характер та зміст середовища, вид прогнозування і т.п.;
- в) одночасне використання декількох методів прогнозування. Досить часто в компаніях паралельно використовуються такі методи як регресивний аналіз та метод експоненційного згладжування. За допомогою регресійного аналізу досягається більша точність прогнозів (коли при

прогнозуванні треба врахувати різні фактори). Аналогічним чином прогнози поєднуються з математичними методами, зокрема з таким як експоненційне згладжування [див.3,с.150];

— мінімізація кількості ринкових факторів, що впливають на результати прогнозування. Чим можна пояснити необхідність використання цього принципу? Значна кількість факторів ускладнює процес прогнозування. Прогнозист зіштовхується з проблемою визначення їх реального впливу на величину прогнозу. По-друге, чим більше число факторів, тим вища імовірність дублювання їх впливу на результати прогнозування. І по-третє, модель регресивного аналізу, яка будується на основі значної кількості факторів, буде досить складною з точки зору розуміння їх впливу на обсяги продажу товарів;

— використання різних оцінок результатів прогнозування (оптимістичних, найбільш імовірних та песимістичних). Це пов'язано з можливостями розвитку різних ринкових ситуацій (сприятливі умови, найгірші ситуації, проміжні передбачування між цими двома крайностями);

— відповідність прогнозування цілям використання його результатів. Нагадаємо, що такою ціллю є обґрунтування планових завдань з продажу товарів. Тому ця відповідність торкається, насамперед, термінів, на які розробляються прогнози. Останні повинні кореспондувати з термінами, на які складаються плани з продажу. Крім цього, зазначена відповідність стосується і тих факторів, що впливають як на величину прогнозу, так і на величину планових завдань з продажу товарів. В цьому випадку досягається більша кореляція між прогнозами і планами;

— врахування граничних можливостей прогнозування. Мова в даному випадку йде про точність прогнозування продажу різних товарів. Наприклад, можливості прогнозування обсягу продажу існуючих на ринку товарів в цьому відношенні значно більші, ніж, допустимо, товарів-новинок. На прогноз обсягу продажу останніх можуть впливати фактори, повний перелік яких важко наперед передбачити. Це ж саме стосується товарів сезонного продажу, товарів, збут яких намічається на зовнішніх ринках. Тому менеджери, розробляючи прогнози продажу цих товарів, повинні прийняти до уваги обмеження можливостей прогнозування їх продажу.

Прогнозування продажу, що здійснюється компаніями, є досить різноманітним. Це обумовлюється, насамперед, великою кількістю різних маркетингових планів, які доводиться їм розробляти. Тому виникає потреба у класифікації прогнозів з продажу. З цією метою використовуються різні класифікаційні ознаки (див. табл.2).

Короткострокові прогнози охоплюють прогнози до одного кварталу (місяць, квартал). Їх особливість полягає в тому, що в них найголовнішим є врахування коливань ринкового попиту. Сама ж динаміка обсягів продажу відходить на другий план.

Таблиця 2

Ознаки класифікації прогнозування та його види*

№ п.п.	Ознаки класифікації прогнозів	Види прогнозів
1.	Терміни, на які складаються прогнози	1. Короткострокові 2. Середньострокові 3. Довгострокові 4. Прогнози, що відповідають тривалості сезону
2.	Об'єкти прогнозування	1. Прогноз усього асортименту виробів 2. Прогноз продажу окремих товарів
3.	Характер ринків	1. Всього ринку фірми 2. Окремих видів сегментів 3. Внутрішніх ринків 4. Зовнішніх ринків 5. Торгових зон
4.	Характер процесу прогнозування	1. Пошукові 2. Інтуїтивні 3. Нормативні
5.	Точність кількісної оцінки результатів	1. З однозначною оцінкою 2. З інтервальними оцінками
6.	Ступінь імовірності настання результатів	1. Імовірнісний 2. Інваріантний

* Примітка. Розроблено автором

Короткострокові прогнози продажу використовуються переважно в оперативно-виробничому плануванні.

Середньострокові прогнози продажу зазвичай складаються на один рік. Основне їх призначення – використання при розробці бюджету компанії. Останній є важливим фінансовим документом підприємства. Наявність в ньому помилок є недопустимим.

Довгострокові прогнози охоплюють період часу в три і більше років. Наприклад, для компаній, що виробляють електронно-обчислювальну техніку, трирічний період достатньо відображає довгострокову перспективу. Для підприємств, що займаються обробкою металу, цей часовий період може сягати до 10 років.

Довгострокові прогнози розробляються з врахуванням макромасштабних факторів: демографічних, природних, політичних, загальноекономічних, технічних та інших.

Розробляючи довгострокові прогнози, треба мати на увазі два важливих моменти:

— вони не претендують на особливу точність:

— їх завдання полягає в тому, щоб показати загальні ймовірнісні зміни в обсягах продажу компанії в майбутньому, які зможуть суттєво вплинути на її діяльність.

Сферою використання довгострокових прогнозів є обґрунтування ними довготермінових планово-фінансових розрахунків, введення нових виробничих потужностей, підготовки виробничих кадрів і т.п.

Крім цього, за часовою ознакою виділяють ще і прогнози, які відповідають тривалості сезону продажу товарів. Такий підхід характерний, зокрема, для швейних підприємств. Вони виробляють товари для чотирьох сезонів (літа, осінь, зима і весна). Завдання цих фірм полягає в тому, щоб розпродати свої вироби до початку наступного сезону. Звідси і впливають вимоги до розробки прогнозів. Вони повинні складатися на період, який відповідає тривалості сезону.

Дана ситуація має місце і на інших підприємствах, що виготовляють продукцію сезонного користування (взуттєвих фірмах, деяких харчових підприємствах, підприємствах з виробництва спортивного спорядження та інших).

Виділення прогнозів за термінами, об'єктами та ринками дозволяє надати їм конкретного цільового спрямування, зробивши можливим і необхідним їх використання при розробці різних маркетингових планів.

Пошукові прогнози ґрунтуються на наявній інформації за минулий період (роки, квартали, місяці).

Сутність інтуїтивного прогнозування полягає у застосуванні прогнозистом при розробці прогнозів суб'єктивних знань. Іншими словами, воно опирається на його інтуїцію. Звідси і назва цього виду прогнозування.

При нормативному прогнозуванні передбачається визначення на майбутній період загальних цілей компанії та її стратегічних орієнтирів і на цій основі дається оцінка майбутнього розвитку фірми (обсягів продажу).

За точністю кількісної оцінки результатів прогнозування виділяють прогнози з однозначною оцінкою та прогнози з інтервальними оцінками. Наприклад, прогноз зростання обсягу продажу в наступному періоді складе 5 %. Це прогноз першого виду. Якщо в результаті прогнозування буде встановлено, що зазначене зростання знаходитиметься в межах від 4,5 % до 5,5 %, то воно відноситься до другого виду.

Ймовірнісне прогнозування передбачає, що його результат формується в умовах середовища, яке характеризується певною невизначеністю. Це

обумовлює можливість отримання декількох варіантів прогнозів, які відповідають варіантам середовища.

При інваріантному прогнозуванні має місце один варіант майбутнього середовища, а відповідно і один результат прогнозування.

При прогнозуванні продажу можуть використовуватися різні методи. Вони діляться на такі групи:

- якісні;
- кількісні;
- причинно–наслідкові.

Деякі зарубіжні автори останню групу методів прогнозування відносять до кількісних методів. Вони пояснюють це тим, що причинно–наслідкові методи передбачають використання статистичної інформації за минулі роки. Це є єдиним, що їх поєднує. Проте відмінності між ними є більш значущими:

а) кількісні методи прогнозування рекомендуються до застосування в умовах відносно стабільної економічної ситуації, коли прослідковується певна закономірність у зміні в динаміці показників, що характеризують обсяги продажу. В той же час причинно–наслідкові методи використовуються при нестабільній економічній ситуації, яка не дозволяє встановити обґрунтовану динаміку показника продажу;

б) крім статистичної інформації причинно–наслідкові методи передбачають використання факторів, які впливали на обсяг продажу у минулому періоді та будуть визначати його величину і в прогнозованому часі. Виходячи з цього, причинно–наслідкові методи прогнозування продажу доцільно виділити в окрему групу.

Якісні методи прогнозування продажу ґрунтуються на результатах опитування певних осіб. До них відносяться:

- опитування експертів;
- вивчення споживачів;
- опитування торгових представників;
- випробування товару і пробний продаж.

Отже, серед якісних методів прогнозування одним із основних є експертні методи. Їх результативність в значній мірі залежить від обґрунтованого формування групи експертів. Ними можуть бути співробітники власної компанії, що мають досвід в збутовій діяльності, сторонні спеціалісти, які працюють у цій сфері, керівні працівники із фірми клієнта, що займаються питаннями закупівлі товарів. Найчастіше склад експертної групи формується з різних представників (власної компанії, фірм клієнта та сторонніх організацій).

Експертне прогнозування може здійснюватися в трьох формах:

— на конкретний час. Наприклад, експерт з імовірністю на 92 % вважає, що обсяг продажу товару А цієї компанії протягом наступного року становитиме 750 млн. грн.;

— у вигляді інтервалу обсягу продажу. Прикладом може бути припущення експерта з імовірністю на 95 %, що продаж товарів А в наступному році становитиме величину між 745 і 755 млн. грн.;

— у вигляді двох або більше інтервалів продажу (див. табл. 3).

Таблиця 3

Триінтервальний обсяг продажу товару А*

Інтервали обсягу продажу млн. грн.	Імовірність продажу %	Очікуваний обсяг продажу, млн. грн.
740,0 – 744,9	25,0	185,0 – 186,2
745,0 – 749,9	50,0	372,5 – 374,9
750,0 – 755,0	25,0	187,6 – 188,8
Середньоочікуваний обсяг продажу		745,1 – 749,9

* Примітка. Розроблено автором

Багато інтервальний обсяг продажу з різною імовірністю є цілком реальним, оскільки прогнозування здійснюється на протязі певного періоду часу (року) і ситуації можуть мінятися від оптимістичних до песимістичних.

Серед експертних методів прогнозування важливе місце займає метод Дельфі. В літературі він виділяється в окремий метод. Такий підхід є недостатньо обґрунтованим. Метод Дельфі є різновидом експертних методів. Різниця між ними полягає лише в тому, що у першому випадку (при використанні методу Дельфі), експерти, які залучені до розробки прогнозу, разом між собою не зустрічаються.

Прогнозування з використанням методу Дельфі здійснюється в такій послідовності:

1. Формується група експертів;
2. Керівник групи роздає кожному експерту перелік запитань, кінцева мета яких полягає у виробленні прогнозу продажу товарів на майбутній період;
3. Кожен учасник експертної групи складає індивідуальний прогноз;
4. Аналітик згруповує індивідуальні прогнози в єдиний прогноз продажу;
5. З ведений прогноз продажу розсилається кожному експерту;
6. Зведені прогнози вивчаються окремо кожним експертом з метою прийняття спільного рішення;

7. При згоді експертів з отриманим зведеним прогнозом продажу процес прогнозування завершується.

У протилежному випадку процедура розробки прогнозу повторюється до тих пір, поки не буде отримано спільного результату. Варто підкреслити, що відсутність спільних експертних засідань підвищує обґрунтованість величини прогнозу продажу, оскільки думки одних експертів не впливають на прийняття рішення іншими учасниками експертної групи.

Досить ефективним методом якісного прогнозування є вивчення споживачів, особливо в ситуаціях незначної їх кількості. Тому зазначений метод прогнозування доцільно застосовувати на ринках товарів виробничо-технічного призначення. З успіхом він може бути використаний і на споживчих ринках у тих випадках, коли підприємства, прогножуючи обсяги продажу, спілкуються з маркетинговими посередницькими організаціями. На цих ринках прогнозування здійснюється шляхом безпосереднього опитування клієнтів торговими працівниками. При цьому встановлюється, яку кількість товарів покупець має намір закупити в прогнозованому періоді. Варто в процесі такого опитування спрогнозувати ситуацію, яка вплине на величину прогнозу. Це дозволить підвищити об'єктивність очікуваного обсягу продажу і, таким чином, уникнути необґрунтованих оптимістичних чи песимістичних оцінок цього показника з боку сторін (продавців і клієнтів).

Метод прогнозування на основі вивчення споживачів може бути використаний і при прямому дослідженні споживчого ринку (фінальних покупців). Його послідовність наступна:

- складаються опитувальні анкети. Доцільно їх розробляти різними фірмами, що виробляють аналогічні товари;
- визначається обсяг вибірки кінцевих споживачів, які підлягатимуть опитуванню;
- проводиться безпосереднє опитування;
- зібрана інформація підлягає аналізу і на її основі розраховується прогноз продажу відповідних товарів.

Варто відзначити, що таке пряме вивчення споживчого ринку для цілей прогнозування продажу не забезпечує в достатній мірі об'єктивності величини прогнозу в порівнянні з промисловим ринком. Тому на цих ринках він застосовується рідше.

Серед якісних методів прогнозування продажу варто відзначити і такий як опитування торгових працівників. Послідовність визначення величини прогнозу з використанням цього методу така:

- торгові працівники індивідуально оцінюють свій продаж товарів на прогнозований період по клієнтах і товарах;

— керуючі по територіях зводять дану інформацію по відповідній території;

— проводиться спільне обговорення зведених результатів між керуючими територіями і продавцями з метою отримання узгоджених показників;

— керуючий збутом, отримавши узгоджену величину прогнозу, розробляє кінцевий його варіант.

Цей метод прогнозування продажу має як переваги, так і певні недоліки. До переваг можна віднести:

— забезпечення досить високої точності прогнозу для невеликих періодів прогнозування (як правило 3 – 6 місяців). Це пояснюється тим, що торгові працівники мають безпосередні контакти з споживачами, досить добре володіють короткотерміною ситуацією і, як наслідок, можуть з високою імовірною точністю передбачити очікуваний обсяг продажу на цей період;

— оперативність розрахунку прогнозу продажу. Оскільки до прогнозування залучається власні торгові представники, на діяльність яких фірма може використовувати різні важелі впливу (економічні, організаційні, розпорядчі тощо), то і терміни складання прогнозів значно скорочуються;

— незначні затрати ресурсів на виконання прогнозованих операцій, оскільки вони відносяться до службових функцій торгових представників;

— зменшується кількість скарг з боку торгових представників, пов'язаних з їх матеріальним стимулюванням за виконання квот чи інших подібних показників, так як прогнози склалися ними особисто.

Недоліками методу прогнозування на основі опитування торгових представників є:

— ставлення деяких торгових представників до прогнозування продажу як до «паперової роботи», що не може негативно впливати на його кінцеву оцінку;

— базування результатів прогнозування як на оптимістичних, так і песимістичних оцінках торгового апарату. Залежно від того, які із них переважають, розроблений прогноз продажу може бути завищеним або заниженим;

— певна частина торгового персоналу свідомо занижує кількісні оцінки величини прогнозу, оскільки це пов'язано з їх майбутньою винагородою. В літературі для усунення цього недоліку пропонується пов'язувати затрати на продаж з розміром винагороди. Проте і такий крок не буде достатньо зацікавлювати торговий персонал в прийнятті реальних, не занижених прогнозованих обсягів продажу, бо невисоких затрат можна досягти, в першу чергу: за рахунок меншого обсягу продажу;

— відомо, що на величину продажу товарів впливають макроекономічні фактори. Продавцям, які практично весь свій час затрачають на виконання поточної роботи, досить складно давати об'єктивні оцінки цим факторам.

Усунення вказаних недоліків в прогнозування вимагає комплексного підходу в управлінні продажем (навчання торгових працівників, орієнтація в стимулюванні продажу на прийняття реальних квот, вирішення питань просування по службовій драбині залежно від рівня обґрунтованості величини прогнозів і т.д.).

Якісні методи прогнозування продажу включають і такі методи як випробовування товару та пробний продаж.

Ці методи використовуються при прогнозуванні продажу нових товарів (абсолютно нових або оновлених).

Випробування товарів проводиться в такій послідовності:

- завчасно визначається для цілей випробування певний ринок;
- покупцям цього ринку пропонується товар;
- для визначення реакції покупців на даний товар їм рекомендують для заповнення щоденник, в якому вони повинні вказати недоліки нового виробу, дати загальні зауваження, умови роботи і т.п.;
- на основі отриманої інформації прогнозується можливий обсяг продажу на відповідний період.

На думку маркетологів цей метод прогнозування можна використовувати лише у випадках, коли є можливість вибору товарів.

Метод пробного продажу є більш ефективним. Його сутність можна пояснити наступною послідовністю дій:

- встановлюється точно визначена територія, на якій буде продаватися товар;
- отримані результати щодо величини продажу на цій території підлягають ретельному аналізу та узагальненню. Його метою є виявлення випадкових факторів, що вплинули на обсяг продажу, з наступним коректуванням початково отриманих даних;
- розміри продажу товарів на попередньо визначеній території перераховуються в загальнонаціональному масштабі, враховуючи чисельність потенційних покупців;
- очікуваний обсяг продажу в загальнонаціональному масштабі і буде представляти собою прогноз продажу на певний період.

Варто замітити що пробний продаж, як метод прогнозування; доцільно використовувати на етапі випровадження товару на ринок. В подальшому обсяги продажу можуть зменшуватися, оскільки товар поступово втрачає свою новизну.

В основі кількісних методів на відміну від якісних методів прогнозування продажу в основі лежить точний розрахунок величини продажу, який ґрунтується на використанні масиву статистичних даних. Вони застосовуються у випадках, коли закономірні тенденції у зміні величини продажу, які були характерні для минулого періоду, залишаються такими і для прогнозованого періоду. Іншими словами, кількісні методи прогнозування доцільно використовувати при стабільності економічної ситуації як в минулих роках, так і в прогнозному періоді. Це дозволяє екстраполювати тренд в обсягах продажу, який склався в минулому періоді, на прогнозовані роки.

До найбільш поширених кількісних методів прогнозування відносяться:

- прогнозування з використанням ковзних середніх величин;
- експоненційне згладжування;
- прогнозування з застосуванням методу найменших квадратів;
- графічний метод;
- метод Бокс-Дженкінса.

Метод прогнозування з використанням ковзних середніх величин є досить поширеним із-за його простоти. При цьому методі прогнозована величина продажу в майбутньому періоді дорівнюватиме його середньому обсягові за минулі роки. Такий підхід пояснюється тим, що фактори, які діяли як в допрогнозованому періоді, так і в майбутньому є незмінними. Проте з часом вони можуть мінятися. Тому треба брати дані за декілька минулих періодів, їх усереднювати і націй основі визначати прогноз продажу на майбутнє. Чим більша кількість років минулого періоду включена в розрахунок, тим прогноз продажу буде точнішим [3,с.444].

Середня ковзна величина за i -тий рік визначається як частка від ділення суми обсягів продажу за останні роки на кількість років, обсяг продажу за які врахований в розрахунку середніх ковзних величин.

Такий підхід до прогнозування продажу є доцільним при умові, що його обсяги по роках мало змінюються. У тих випадках, коли має місце тенденція величини продажу по роках до зростання, навіть і незначного, то може виявитися, що прогноз продажу буде меншим за його фактичну величину в деяких роках минулого періоду. Це нелогічно. Тим більш, що в умовах стабільної економіки закономірним є збільшення обсягу продажу в динаміці. Щоб уникнути такої ситуації варто дещо змінити підхід до використання в прогнозуванні ковзних середніх величин. При цьому величина прогнозу продажу буде розраховуватися в такій послідовності:

- збирається статистична інформація про фактичні обсяги продажу за минулі роки;
- визначаються ковзні середні величини (найкраще трійки);

— послідовно попарно порівнюються значення цих величин і встановлюється їх зростання;

— розраховується середній приріст цих величин за досліджуваний період як відношення їх суми до кількості ;

— шляхом сумування цього приросту з фактичним обсягом продажу в останньому році досліджуваного періоду і визначається величина прогнозу на наступний рік.

Викладене проілюструємо в таблиці 4.

Для порівняння розрахуємо прогноз продажу на 2016 рік, за викладеною методикою в згаданих вище літературних джерелах:

а) при використанні ковзної середньої величини за три останні роки. Він становитиме 577 млн.грн.;

б) при використанні ковзної середньої величини за п'ять останніх років. Він складатиме 574,6 млн. грн.

Таблиця 4

Розрахунок величини прогнозу з використанням ковзних середніх трояких величин*

Роки	Фактичний обсяг продажу, млн. грн.	Значення ковзних середніх величин, млн. грн.	Зростання попарних середніх ковзних трояких величин, млн. грн.	Усереднене зростання ковзних трояких величин, млн. грн.	Прогнозований обсяг продажу на 2016 рік, млн. грн.
2008	549	-	-	-	-
2009	555	-	-	-	-
2010	550	551	-	-	-
2011	560	555	+4	-	-
2012	568	559	+4	-	-
2013	575	568	+9	-	-
2014	576	573	+5	-	-
2015	580	577	+4	-	-
2016 (прогноз)				5,2	585,2

* Примітка. Розроблено автором

Якщо проаналізувати динаміку фактичних обсягів продажу, яка наведена в таблиці 4, то неважко зробити висновок, що прогнозований обсяг продажу в розмірі 585,2 млн. грн. є найбільш обґрунтованим.

У випадках, коли статистичні дані за минулі роки, «різношерсті», тобто одні із них є більш значимими і точнішими, а інші - навпаки, застосовується метод прогнозування, який носить назву експоненційного

згладжування. Цей метод був відкритий незалежно один від одного Брауном (1958 р.) і Хольтом (1957 р.) При цьому виді прогнозування використовуються значення числового ряду за минулі роки. Його сутність полягає у застосуванні згладжуючої константи. В даному випадку прогнозна величина обсягу продажу розраховується за такою формулою:

$$ОП_{t+1} = a x_t + (1-a) ОП_t, \quad (1)$$

де $ОП_{t+1}$ – прогнозна величина продажу в часовому періоді $t+1$;

a - константа згладжування;

x_t - фактичний обсяг продажу в часовому періоді t ;

$ОП_t$ – прогнозований обсяг продажу в t -ому часовому періоді.

Приклад розрахунку величини прогнозу продажу за методом експоненційного згладжування наводиться в таблиці 5.

Таблиця 5

**Розрахунок величини продажу
за методом експоненційного згладжування***

Роки / квартали	Фактичний обсяг продажу, млн..грн. ($a=0,3$)	Прогнозна величина продажу, млн.грн.	Розрахунок прогнозної величини продажу
2013/ 04	100	-	-
2014 /01	102	100	$100 * 1$
2014 /02	109	100,6	$102 * 0,3 + 100 * 0,7$.
2014 /03	97	103,1	$109 * 0,3 + 100,6 * 0,7$
2014 /04	105	101,2	$97 * 0,3 + 103,1 * 0,7$
2015 /01	115	102,3	$105 * 0,3 + 101,2 * 0,7$
2015 /02	106	106,1	$115 * 0,3 + 102,3 * 0,7$
2015 /03	114	106,7	$106 * 0,3 + 106,1 * 0,7$
2015 /04	120	108,9	$114 * 0,3 + 106,7 * 0,7$
2016 /01	-	112,2	$120 * 0,3 + 108,9 * 0,7$

* Примітка. Розроблено автором

Із даних таблиці 5 видно, що величина прогнозу продажу залежить від величини константи згладжування. Її значення може знаходитися в таких межах:

$$0 < a < 1.$$

Вибір конкретного значення константи згладжування, яке здійснюється довільно, впливає на величину прогнозу продажу. Якщо вона велика, то це означає, що більшої ваги набувають фактичні обсяги продажу за минулий

період. Константа з нижчим значенням підвищує вплив на прогноз продажу більш віддалених періодів. Тому важливу роль в прогнозуванні продажу тут відіграє правильне визначення величини константи згладжування.

На практиці спеціаліст, який займається прогнозуванням, приймає її величину на основі:

- вивчення інформації, яке використовується в прогнозуванні;
- своєї інтуїції, яка сформувалася за певний період часу;
- врахування подібності умов, що мали місце в минулому і прогнозованому періодах;
- термінів прогнозу.

В літературі є пропозиції щодо необхідності використання оптимального значення констант згладжування. Для її знаходження рекомендується застосовувати квазіньютонівський алгоритм максимізації правдоподібності (імовірності).

Експоненційне згладжування як метод прогнозування продажу має як переваги, так і недоліки.

Переваги полягають у:

- простоті в роботі;
- можливості з боку прогнозиста визначати вплив на точність прогнозу того чи іншого періоду.

Разом із тим йому властиві і деякі недоліки. До них відносяться:

- неможливість передбачити зростання чи спадання ринку;
- довільний вибір значення константи згладжування, яке прогнозист визначає самостійно.

Не дивлячись на вказані недоліки, ряд компаній з успіхом використовують експоненційне згладжування в практиці прогнозування продажу.

Теорії і практиці відомий і такий метод прогнозування продажу, як метод найменших квадратів. Він відноситься до методів екстраполяції. Суть його полягає в мінімізації суми квадратних відхилень між величинами, що спостерігаються, і розрахунковими величинами. Прогноз продажу буде точнішим тоді, коли відомі між цими параметрами будуть меншими.

Прогноз продажу при зазначеному методі визначається за формулою 2:

$$y_{t+1} = a + bx_n, \quad (2)$$

де y_{t+1} – прогнозний обсяг продажу;

$t+1$ – прогнозний період;

a і b – коефіцієнти;

x_n – умовне позначення часу (номер прогнозованого року);

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 \sum_{i=1}^n y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n x_i y_i}{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i - \left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2} \quad (3)$$

$$b = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2} \quad (4)$$

де n – кількість років, за які використана статистична інформація для прогнозування продажу;

x_i – номер i -го року;

y_i – обсяг продажу в i -му році.

Для розрахунку прогнозованого обсягу продажу побудуємо допоміжну таблицю (див. табл. 6)

Таблиця 6

Вихідні дані для розрахунку прогнозованого обсягу продажу на 2016 рік за методом найменших квадратів*

Роки	Номер часового періоду (x)	Значення a^2	Обсяг продажу, млн. грн	$x_i y_i$
2009	1	1	100	100
2010	2	4	120	240
2011	3	9	135	405
2012	4	16	140	560
2013	5	25	150	750
2014	6	36	160	960
2015	7	49	175	1225
	$\sum x_i = 28$	$\sum x_i^2 = 140$	$\sum y_i = 980$	$\sum x_i y_i = 4240$

* Примітка. Розроблено автором

В даному випадку $n=7$. Тоді:

$$a = \frac{140 \cdot 980 - 4240}{7 \cdot 140 - 28^2} = 94,3$$

$$b = \frac{(7 \cdot 4240) - (28 \cdot 980)}{7 \cdot 140 - 28^2} = 11,4$$

Прогноз продажу на 2016 рік становитиме:

$$y_{t+1} = 94,3 + 8 \cdot 11,4 = 185,5 \text{ млн. грн.}$$

Для прогнозування продажу можна користуватися і графічним методом. Він досить простий. Сутність цього методу полягає в наступному:

- збирається інформація про фактичні обсяги продажу за минулі роки;
- будується система координат. На осі абсцис відкладаються часові періоди, а на осі ординат - обсяги продажу;
- пересічення перпендикулярів, опущених відповідно з двох осей, фіксується точкою;

- через ці точки проводиться пряма лінія, яка є рівновіддаленою від усіх цих точок;

- з точки, яка знаходиться на осі абсцис і відповідає прогнозованому року, опускається перпендикуляр до пересічення з проведеною прямою лінією, яке фіксується точкою;

- з даної точки опускається перпендикуляр на вісь ординат. Точка пересічення і буде визначати величину прогнозованого продажу.

Точність прогнозування продажу за допомогою графічного методу залежить від уміння прогнозиста правильно (рівновіддалено від усіх точок) провести пряму лінію.

Графічний метод визначення прогнозу продажу проілюстровано на рис. 1 (використані дані табл. 6).

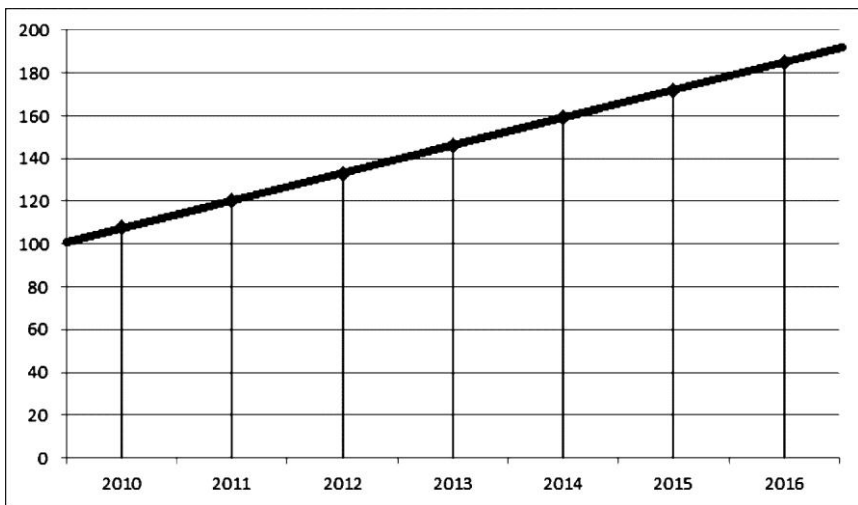


Рис. 1. Графічний метод розрахунку прогнозу продажу на 2016 рік

Із рисунку 1 видно, що прогнозований обсяг продажу на 2016 рік складає приблизно 185 млн. грн. Практично ця цифра відповідає

результату, отриманого з використання прогнозування за методом найменших квадратів.

Наприкінці ХХ століття прогнозування продажу поповнилося ще одним, досить ефективним, методом, авторами якого є Г.П. Бокс і І.Р.Дженкінс. Звідси і походить назва цього методу прогнозування продажу. Він поєднує моделі авторегресії та ковзного середнього, утворюючи змішану модель ARIMA, яка серед інших моделей цього класу є основною. Модель авторегресії представляє собою модель часових рядів. В ній значення часового ряду в певний момент є лінійно залежним від тих значень цього ж ряду, що їм передують. Часові ряди представляють собою сукупність даних певного показника, в даному випадку обсягів продажу, за відповідну кількість послідовних часових періодів. Останні можуть описувати різні часові ряди – як стаціонарні, так і нестаціонарні. Стаціонарні часові ряди характеризуються постійною середньою, а його дані коливаються навколо неї з відносно незмінною дисперсією. Модель ARIMA відноситься до моделей класу лінійних.

Прогнозування продажу з використанням методу ARIMA не передбачає застосування чіткої моделі. Тут задається тільки їх загальний клас. І має місце опис часового ряду. Це дозволяє визначити поточний стан змінної величини. Після цього алгоритм самостійно обирає необхідні моделі прогнозування.

Третю групу методів прогнозування продажу представляють причинно-наслідкові методи. До них відносяться :

- регресійні моделі;
- економетричні моделі;
- імітаційне моделювання;
- моделі дифузії та інші.

Найбільш поширеними серед методів даної групи прогнозування продажу є регресійні моделі. При їх використанні треба:

- ідентифікувати причини-фактори, що впливають на величину продажу;
- оцінити зміни причин-факторів у прогностному періоді;
- встановити залежність між зміною-причин факторів і обсягом продажу товарів;
- визначити прогностну величину продажу.
- Побудова регресійної моделі здійснюється в такій послідовності:
- вибираються передбачувані змінні фактори, які є найкращими де термінаторами обсягу продажу. До них ставляться дві вимоги:
- можливість кількісного вимірювання цих факторів або простішої процедури їх прогнозування в порівнянні з прогнозуванням обсягу продажу;

- вирішуються питання про характер зв'язку між обсягом продажу та кожним передбачуваним змінним фактором (лінійний чи криволінійний);
- проводиться регресійний аналіз для отримання коефіцієнтів і визначення якості відповідності;
- будується регресивна модель.

Викладена послідовність побудови регресійної моделі повторюється до тих пір, доки не буде отримана задовольняюча модель, яка дозволить прогнозувати обсяги продажу з прийнятим рівнем точності.

Регресійні моделі (рівняння) бувають двох видів:

- моделі лінійної парної регресії;
- моделі лінійної множинної регресії.

Досить ефективною моделлю прогнозування продажу є економетрична модель. Вона представляє собою систему взаємопов'язаних рівнянь, параметри якої розраховуються на основі використання методів статистичної обробки інформації. Вони в сукупності визначають зміни, які будуть прогнозуватися, а також ті передбачувані змінні, рівні яких визначаються в межах модельованої економічної одиниці.

Сучасний стан комп'ютеризації зробив можливим використання такого методу прогнозування як імітаційного моделювання. Воно представляє собою особливі форми проведення експериментів на ЕОМ з математичними моделями, які з певним ступенем імовірності описують закономірності функціонування реальних систем [8, с.21]. Імітаційною моделлю можна маніпулювати. Його результатом є встановлення того, як вона діє.

Використання в прогнозуванні імітаційних моделей дозволяє експериментатору встановити взаємозв'язки між певними факторами (явищами), які мають кількісне визначення, і прогнозованим обсягом продажу. Основним принципом, закладеним в цей метод прогнозування, є повторюваність. Він і дозволяє пов'язати теперішнє значення показника з його майбутньою величиною (прогнозом).

При використанні у прогнозуванні продажу імітаційного моделювання виконуються наступні дії:

- дається словесний опис системи чи процесу, що досліджується, його особливостей і цілей, у досягненні яких має допомогти імітаційна модель;
- точно ставляться завдання: визначаються першорядні параметри моделі, встановлюються взаємозв'язки між ними;
- системи і процеси піддаються формалізованому опису, розробляються відповідні комп'ютерні програми;
- за допомогою комп'ютера проводяться імітаційні експерименти, аналізуються отримані результати, прогнозується майбутній стан системи, процесу з урахуванням змін тих чи інших початкових умов [9].

До цього часу розглядалися методи прогнозування продажу, які тією чи іншою мірою базуються на даних про обсяги продажу за минулий період. Проте підприємства досить часто виходять на ринок з новим товаром. Зрозуміло, що вони теж прогнозують очікувані обсяги його продажу. Для цих цілей використовуються моделі дифузії. Дифузія – це процес поширення нововведень у суспільстві, закономірності поширення продуктів, технологій та ідей серед потенційних споживачів (користувачів) з моменту їхньої появи [10].

Моделі дифузії для прогнозування продажу були розроблені Є. Роджерсом та Ф. Бассом. Є.Роджерс є автором моделі, яка з точки зору сприйняття покупцями нового товару включає п'ять сегментів:

- інноватори;
- ранні послідовники;
- послідовники;
- пізні послідовники;
- консерватори.

На його думку, міжособистісне спілкування між членами зазначених сегментів (груп) виступає як рушійна сила дифузійного процесу інновацій. Потенційний споживач, придбавши новий товар, стає інформаційним джерелом для членів інших груп. Між тими, що володіють знаннями про новий товар в певний період часу, і тими, кому вони будуть передаватися, має місце пропорційна залежність. Або іншими словами, збільшення числа прихильників нового продукту відповідає кількості взаємодії між прихильниками інновацій і числом тих, що ще не наважилися на здійснення покупки нового товару.

Виходячи з цих міркувань Є.Роджерсом була запропонована така модель дифузії (рівняння) (див. формулу 5):

$$N_t - N_{t-1} = K \cdot N_{t-1} \cdot (M - N_{t-1}), \quad (5)$$

де $(N_t - N_{t-1})$ - приріст числа покупців в період часу t ;

N_t - загальна кількість потенційних покупців в момент часу t ;

N_{t-1} - кількість покупців, що придбали новий товар в період часу до t ;

K - коефіцієнт інноваційності;

$(M - N_{t-1})$ - кількість потенційних покупців, яких можна залучити до купівлі нового товару;

M - місткість ринку [10].

У даній формулі замість числа покупців можна застосовувати обсяги продажу.

На відміну від Є. Роджерса, Ф. Бассом для побудови моделі дифузії використано тільки два сегменти:

— особи, які довідалися про новий товар із джерел інформації (реклами);

— люди, які дізналися про новий товар від осіб першої групи.

Ця ідея і лягла в основу дифузійної моделі прогнозування продажу Ф. Басса.

Список використаних джерел:

1. Составление прогноза продаж [Електронний ресурс]. – Режим доступу: Memosales.ru/planirovanie/sostavlenie-prognoza-prodash
2. Прогнозування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: uk.wikipedia.org/wiki
3. Спіро Розанн, Стентон Уільям, Рич Трегорі. Управління продажем. – М.: Видавничий дім Гребеннікова, 2007
4. Вертоградов В. Управление продажами.- СПб: Издательский дом «Питер», 2005.
5. Основи оптової торгівлі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: bibliograph.com.ua/biznes-31/107.htm
6. Джеффри Ланкастер. Продажа и управление снабжением. – Минск: Амалфея, 1999
7. Методи прогнозування продажу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: innovations.com.ua/articles/13498/temp
8. Ситник В.Ф., Орленко Н.С. Імітаційне моделювання: Навч.-метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни.—К.: КНЕУ, 1999
9. Методи прогнозування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: newground.ru>upriod/vensel/doki/r5-p2-3.doc
10. Мілютіна Ю.С. Методичні засоби визначення параметрів ринків інноваційних турпродуктів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: mmi.fem.sumdu.ua>sifes/default/files/mmi 2012