

## **19. Същност и видове прогнозиране на производствения мениджмънт. Количествени и качествени методи**

Всеки ден производствените мениджъри взимат решения, често пъти без да знаят какво ще се случи в бъдеще. Така например се създават запаси от готова продукция, без да има сигурност какви ще бъдат продажбите. Правят се инвестиции или се закупува ново оборудване независимо от несигурността за търсенето на продуктите и бъдещите печалби. С други думи мениджърите винаги се опитват да направят по-добри оценки за това, което ще стане в бъдещето в условията на несигурност.

В този смисъл прогнозирането е наука за предсказване на бъдещи събития, въпреки че рядко има един единствен модел, с който да се извърши перфектна оценка. Това е така, защото често определени модели, много добри за дадена фирма при определени условия, могат да бъдат пълно нещастие за друга фирма или дори за различните служби в една и съща фирма. Въпреки, че прогнозите много рядко могат да бъдат перфектни, методите за прогнозиране са усъвършенствани до такава степен, която осигурява полезни и необходими преценки за планираните цели.

Планирането в производствения мениджмънт често се нуждае от прогнозиране на потребителското търсене на стоки и услуги. По тази причина производствените мениджъри трябва да полагат много усилия, за да открият и овладеят преимуществата и ограниченията на различните методи за прогнозиране.

### ***Компоненти на потребителското търсене. Фактори влияещи върху потребителското търсене***

Петте основни компонента на времевите серии на търсенето са:

средната стойност ;тенденцията; сезонните колебания; цикличните движения; случайната грешка

**Средната стойност** представлява сумата от наблюдаваното търсене за всеки период, разделено на броя на периодите от време. **Тенденцията** е систематичното нарастване или намаляване на стойностите в сериите за определен период от време. **Сезонните колебания** са предсказуемите нараствания или намалявания на търсенето в зависимост от периодите от време. **Цикличните движения** се появяват поради две влияния. Първото от тях е бизнес-цикълът, който е комплексна функция от различни икономически фактори, предизвикващи икономиката да върви към рецесия или експанзия. Второто влияние е от жизнения цикъл на изделието. **Случайната грешка** остава след като всички познати причини са били идентифицирани. Случайната грешка е компонент на потребителското търсене, която може да направи всяка прогноза погрешна. Тези грешки се причиняват от случайни причини, а по правило стойността и размерът на случайната грешка не могат да се прогнозират. От способностите на прогнозиста зависи дали ще подготви верни прогнози за един продукт, като прецени точно влиянието на тези компоненти в бъдеще.

Освен влиянието на отделните компоненти на потребителското търсене, съществуват и множество фактори, оказващи влияние върху търсенето по всяко време. От гледна точка на предприятието те могат да се разделят на две основни групи: външни и вътрешни.

**Външни фактори.** Мениджмънтът не може да контролира директно външните фактори, особено общото състояние на икономиката на страната и мястото в световната търговия и производство. При това независимо от положителното влияние, което може да окаже една успешно развиваща се икономика върху потребителското търсене, ефектът може да не бъде един и същи за всички продукти. Предпочитанията на потребителите се менят бързо, което може да се дължи например както на модните тенденции, така и на представата на консуматора за продукта. Освен това влияние върху продажбите могат да окажат и действията на конкурентите по отношение на цените, рекламните стимули и пробиви на пазара, както и новите продукти.

**Вътрешни фактори.** Вътрешните решения в компанията могат значително да повлияят на потребителското търсене. Преценката, от страна на ръководителите, че тези решения могат да бъдат контролирани, окуражава техните действия за по-скоро активен, отколкото пасивен отговор на потребителското търсене. Фактори, като дизайн на продукта, цена и рекламна промоция, вид на опаковката, както и инициативата на продавача също могат да доведат до промени в обема на потребителското търсене. Опитите да се задоволи върховото потребителско търсене в определени периоди може да струва скъпо. За да избегнат това, компаниите много често използват ценови стимули или рекламни пробиви, за да стимулират потребителите да купуват преди или след традиционните времена на засилено търсене. Тази тактика намалява ресурсите, необходими за посрещането на пиковите натоварвания. Друга тактика е въвеждането на сезонен продукт, при който е налице сериозен период на засилено потребителско търсене. По този начин скъпо струващи промени в обема на работната сила и материално-производствените запаси могат да бъдат сведени до минимум.

В крайна сметка някои прибягват до натрупване на запаси, за да стабилизират нуждата от суровини в определено време. Когато има търсене или се получи поръчка, производителя определя датата за доставка в зависимост от моментното натоварване на мощностите и капацитета.

### ***Видове прогнозиране***

Необходимостта от различни прогнози в производствения мениджмънт се налага от разнообразната природа на потребителското търсене. Целта на прогнозиращите мениджъри е да се разработят работещи и достоверни прогнози от наличната информация, за постигането на което те трябва да подберат съответния метод. Това понякога налага вземане на компромисни решения между точността на прогнозите и разходите на средства и време за тях. В този смисъл се използват много и най-различни видове прогнози, които могат да се разделят на различни групи според съответни критерии.

В зависимост от поставената цел и използвания апарат, методите за прогнозиране се разделят на две основни групи.

- Количествени
- Качествени

**Количествените методи** за прогнозиране са математически и статистически модели и са базирани на насоки от данни от миналото. Такъв подход приема, че данните от миналото са съответстващи на бъдещето, което обаче не е случаят във всички прогнозни ситуации. Количествените методи могат да се разделят на две основни групи:

- Времеви серии
- Казуални методи

Времевите серии в най-обикновената си форма използват само исторически и статистически данни за установяване на бъдещото потребителско търсене. Вниманието се фокусира върху анализа на средните, тенденционните и сезонните

величини. Задача на прогнозиста е да се опита да направи точно копие на тези характеристики, когато проектира бъдещото потребителско търсене.

Казуалните методи показват математическото съотношение между фактора, който подлежи на прогнозиране и други фактори, като например рекламни кампании, действия на конкуренцията и др.

**Качествените методи** предават оценките на мениджърите, мненията на експерти или резултатите от изследванията в количествени преценки.

В зависимост от времевия хоризонт прогнозирането се подразделя на три основни вида:

\*Дългосрочно; \*Средносрочно; \*Краткосрочно

При **дългосрочното** прогнозиране периодът от време е над две години. Производствените мениджъри вземат стратегически решения за цялостното производство на завода, но и за технологични процеси, сгради и съоръжения. Точните дългосрочни прогнози на търсенето на индивидуални продукти са много трудни за извършване. Основните техники, използвани тук, са казуалните и качествените методи.

В **средносрочните** прогнози се използват казуални модели. Тези модели всъщност вършат добра работа за определяне на продажбите, когато темпът на нарастване на потреблението се променя или когато бавният темп на продажбите отива към рязко спадане.

При **краткосрочното** прогнозиране периодът от време е до три месеца. При този вид прогнози мениджърите се интересуват обикновено от прогнози за индивидуални продукти.

Времевите серии са методи, най-често използвани при краткосрочното прогнозиране. Те са сравнително евтин начин за съставяне на голямо количество прогнози, необходими в краткосрочен план. Качеството на тези прогнози може да бъде много добро. Казуалните методи не се използват широко за тази цел, тъй като са много по-скъпи от времевите серии и изискват повече време за разработка. Производствените мениджъри рядко биха изчакали изготвянето на такива методи, независимо от това, че те могат да са по-точни от времевите серии. И накрая мениджърите използват качествените техники за краткосрочни прогнози, когато не разполагат с исторически данни за специфичен продукт, както и при въвеждането на нов продукт. Освен това, тези методи за прогнозиране са също по-скъпи от прогнозите, получени чрез времевите серии

#### **Количествени методи в прогнозирането**

Количествените методи боравят с количествени показатели и се основават на намирането на съответна зависимост за продажбите в отминали периоди. Установявайки тази зависимост би могло да се каже какво ще е поведението на продукта на пазара в бъдещи периоди при положение, че тази зависимост остава непроменена, т.е. върху нея не са оказали влияние значителни външни или вътрешни фактори.

При това положение за всички видове количествени прогнози могат да бъдат формулирани няколко основни правила:

- При използване на методите за прогнозиране се приема, че причините и зависимостите, оказвали влияние върху продажбите, ще продължат да действат и в близкото бъдеще
- Прогнозите са перфектно точни много рядко
- Прогнозите за групи стоки могат да бъдат по-точни от тези за единични изделия
- Прогнозната точност намалява при увеличаването на времевия период на прогноза

Количествените методи са и статистически, защото използват за основа събраната до момента статистическа информация, отнасяща се до обекта на прогнозирането. Най-често това са търсенето и продажбите на определени единични позиции, групи стоки или фамилии от тях.

По известните количествени методи, имащи приложение в ПМ са:

Времеви серии; Казуални методи

**Времевите серии** са методи, при които се прави анализ на поредица от данни. Времева серия е тази последователност от стойности на някакъв параметър, която е била отчитана през равни интервали от време за определен период. Целта е да се изрази математически тази функция и да се предскаже в бъдеще каква ще бъде стойността на параметъра. Разновидности на тези методи са:

- **Прогнозиране със средни стойности.** Това е най-простия метод в групата „Времеви серии”, който обаче изисква всичката събрана до момента статистическа информация да бъде на лице. Използват се три основни разновидности на този метод:

1. *проста средна променлива стойност* - методът се използва, когато при потреблението не се забелязва ясно изразена тенденция или някакви сезонни влияния. Определят се средните променливи стойности на потреблението за известен брой минали периоди и се използват като прогноза за следващия период от време. Изчислението се извършва по зависимостта: .....

където  $A$  е средната стойност на променливата, определена за периодите от ..... времеви хоризонт до настоящия период включително

$D_j$  - действителната стойност на променливата за всеки  $i$ -ти период във времеви хоризонт

$n$  - брой на периодите във времеви хоризонт

$t$  - текущ период от време

Прогнозата при този метод се определя по зависимостта:

където  $F$  е прогнозата за времеви период  $t+1$

**2. Средна претеглена променлива стойност** - отчита възможността количеството на продажбите да не е равномерно през отделни периоди на времеви хоризонт. Прогнозиращият мениджър решава какво „относително тегло” трябва да се придаде на всяка стойност, като има предвид върху кои стойности трябва или иска да постави ударение. Най-честото съображение е да се отдава по-голяма тежест на по-късите или последните данни за стойностите на променливите през разглеждания период. Изчислението по този метод се извършва по зависимостта:

Където  $A$  е средната претеглена променлива стойност