

**Петкова Є., студентка гр. 124-20м-1**

**Науковий керівник: Коряшкіна Л.С., к.ф.-м.н., доцент кафедри системного аналізу і управління**

*(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)*

## **ПЛАНУВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА З УРАХУВАННЯМ СЕЗОННИХ КОЛИВАНЬ ПОПИТУ НА ПРОДУКЦІЮ**

Розрахунок потреби в персоналі, вочевидь, є частиною загального процесу планування в організації. Успішне кадрове планування ґрунтується на знанні відповідей на такі питання [1]:

- 1) скільки працівників, якої кваліфікації, коли та де потрібно;
- 2) як можна залучити потрібний і скоротити чи оптимізувати використання зайвого персоналу;
- 3) як краще використовувати персонал відповідно до його здібностей, вмінь та внутрішньої мотивації;
- 4) як забезпечити умови для розвитку персоналу;
- 5) які витрати вимагатимуть заплановані заходи.

Зазвичай, визначити необхідну чисельність робітників та їх професійний та кваліфікаційний склад дозволяють: виробнича програма, норми виробітку, заплановане зростання підвищення продуктивності праці та структура робіт. Розрахунок чисельності персоналу може бути поточним чи оперативним та довготривалим чи перспективним [2].

При розрахунку потреби у персоналі слід враховувати три основні напрями, які лежать в основі її формування.

По-перше, це потреба на запланований обсяг виробництва продукції (робіт, послуг) за умов заданої чи мінливої технології з урахуванням наявної чисельності працівників.

По-друге, покриття передбачуваного (планового) вибуття персоналу. До останнього відносяться працівники, які виходять на пенсію після досягнення пенсійного віку, які йдуть у тривалу (декретну) відпустку з догляду за дітьми, працівники, які призиваються на службу до збройних сил або вступають на очну форму навчання до ВНЗ або направляються у тривалі відрядження (навчання з відривом) від виробництва, стажування). Сюди відноситься і скорочення чисельності працівників у зв'язку зі зменшенням обсягів виробництва. Всі ці випадки слід передбачати завчасно та вжити заходів щодо найму чи перестановки працівників.

По-третє, покриття позапланового вибуття персоналу. Ця ситуація становить велику складність для планування потреби. Планування вибуття кадрів у разі, особливо у частині звільнень за власним бажанням можна будувати з урахуванням статистичних даних про чисельність працівників, звільнених із зазначених причин у середньостроковому періоді (від 3 до 5 років).

Основні методи розрахунку потреби у персоналі диференціюються залежно від професійних категорій працівників. Часто задача визначення кількісної потреби у персоналі зводиться до вибору методу розрахунку чисельності співробітників і встановлення вихідних даних для розрахунку і самого розрахунку необхідної чисельності працівників на певний період часу. Принципових відмінностей у вітчизняних та зарубіжних підходах до визначення чисельності персоналу не спостерігається. Кількість працівників може бути визначена диференційовано за професійними видами робіт, за їхньою кваліфікаційною складністю при відповідному виділенні вихідних даних про час виготовлення виробу відповідно до якісних параметрів потреби в персоналі.

В даній роботі розглядається задача визначення кількості працівників, які мають обслуговувати певну кількість виробничих ліній на підприємстві протягом року. При

цьому, враховуючи сезонний характер попиту на продукцію, що виробляється, на кожній лінії персонал може працювати протягом однієї, двох або трьох змін.

Вхідними даними задачі є:

- кількість виробничих ліній на підприємстві і тип продукції, що виробляється на кожній з них;
- план виробництва продукції кожного типу на поточний рік, яких складений на основі аналізу попиту на продукцію у попередніх роках;
- потужність кожної виробничої лінії, що вимірюється у кількості продукції, яка виробляється за годину роботи лінії;
- потреба в персоналі, який одночасно має обслуговувати лінії; тут зазначається кількість працівників і їх категорія;
- заробітна плата працівників кожної категорії.

Потрібно оцінити кількісну потребу у персоналі, яка планується шляхом визначення його розрахункової чисельності на кожен місяць поточного року, з урахуванням того, що в певні місяці коливається не тільки попит, але й змінюються виробничі потужності самих ліній (за рахунок проведення на них комплексу профілактичних робіт, що забезпечують їх сталу роботу і збільшення продуктивності). До того ж, потрібно скласти такий графік роботи персоналу на лініях, який би забезпечив найменші витрати на оплату праці робітників.

В роботі ставиться за мету визначення такого мінімального числа працівників на виробництві, яке б дозволило рівномірно розподілити загрузку (завантаження) ліній по тижнях (або по місяцях). Звичайно, задачу оптимізації можна сформулювати з різними критеріями і набором обмежень залежно від інтерпретації поняття «рівномірного завантаження ліній».

Запропонований наступний підхід щодо вирішення поставленої проблеми. Визначення оптимальної кількості персоналу здійснюється для кожного місяця окрема з урахуванням плану виробництва продукції. Розроблена математична модель задачі рівномірної загрузки виробництва в кожному місяці, в якій невідомими величинами є кількість змін щоденної роботи кожної лінії. Критерієм оптимальності є середньо квадратичне відхилення сумарної кількості змін на день від попередньо розрахованої максимальної кількості змін на день (з урахуванням рівномірного розподілення всіх змін на місяць). В якості обмежень на невідомі величини задачі виступають виконання плану виробництва на місяць, що розглядається, а також рівномірний розподіл кількості змін на кожен тиждень місяця, тобто сумарна тижнева кількість змін має бути не менше за середнє число змін, яке забезпечує виконання плану виробництва.

Оскільки задача має комбінаторний характер, найкращим методом її розв'язання є повний перебір допустимих варіантів (планів роботи підприємства). Але цей перебір здійснити не представляється можливим в силу високої розмірності задачі (майже  $O(4^{120})$ ). Тому пропонується за допомогою LP\_Solver знайти допустимий розв'язок задачі, і спробувати його покращити. Відомо, що комбінаторні задачі оптимізації можуть мати цілу множину розв'язків з одним і тим самим значенням критерію якості. А тому, перестановкою деяких елементів в розв'язку можна добитися врахування і інших умов задачі (наприклад, вихідних днів в робочій зміні і таке інше).

### Перелік посилань

1. Касперович, С. А. Организация производства и управление предприятием : учеб. пособие для студентов технических специальностей [Текст] / С. А. Касперович, Г. О. Коновальчик. – Минск : БГТУ, 2012. – 344 с.
2. Шапиро, С.А. Инновационные подходы к процессу управления персоналом организации: Монография. М.: РХТУ им Д.И. Менделеева, 2011 – 152 с.