Технологічні методи підвищення продуктивності та зниження собівартості виробів

1. Збільшення кількості виробів, що виготовляються в одиницю часу

Найсуттєвіше впливає на зниження собівартості машини кількість машин даної моделі, що належить виготовленню. Чим краще в конструкції машини відображено сучасні досягнення, тенденції та перспективи розвитку науки і техніки, тим вищі її техніко-економічні показники, тим за інших рівних умов менше буде її моральне зношування, тим довше у часі, а отже, і в кількості, така машина буде виготовлятись без змін.

Зі збільшенням кількості машин, що випускаються, змінюється собівартість машини внаслідок зменшення частки затрат живої праці і збільшення частки затрат уречевленої праці при одночасному зниженні їх суми. Пояснюється це тим, що зі збільшенням кількості машин, що належать виготовленню, зростає можливість використання більш дорогого, але й більш продуктивного обладнання, інструмента та іншого технологічного оснащення, що сприяє скороченню трудомісткості виготовлення машини.

З викладеного виходить, що одним з основних заходів, що сприяють зниженню собівартості машини при відомій в них потребі, є будь-яке збільшення кількості машин, їх складальних одиниць і деталей, що належать виготовленню за незмінними кресленнями. Заходами для цього служать:

* розробка конструкції машини з максимальним врахуванням досягнень і перспектив розвитку науки і техніки і внаслідок цього створення машини з найменшим моральним зношуванням;
* широка уніфікація машин на основі конструктивної спадковості, тобто використання в різних машинах одних і тих же складальних одиниць і деталей;
* нормалізація та обмеження номенклатури застосовуваних в конструкції машини отворів, різей, діаметрів валів, шліців тощо.

2. Скорочення витрат на матеріал

собівартість конструювання витрата заробітний

Основними шляхами скорочення витрат на матеріали, що витрачається на виготовлення машини, є: скорочення маси матеріалів, що витрачаються на виготовлення однієї машини; використання, за можливістю, більш дешевих матеріалів; одержання відходів матеріалів в найбільш цінному вигляді з метою подальшого використання їх для виготовлення інших деталей.

Скорочення маси матеріалів, що витрачаються на виготовлення однієї машини, залежать в першу чергу від того, наскільки раціонально розроблена конструкція машини. Недостатнє знання властивостей матеріалу, недостатньо стабільна якість матеріалів і наближені методи розрахунку призводять у кінцевому рахунку до значних величин запасу міцності, тобто до зайвих витрат матеріалів.

Скорочення різного роду відходів і втрат матеріалів є одним з основних технологічних і організаційних заходів, що сприяють скороченню витрат на матеріали. Значна кількість відходів і втрат має місце на машинобудівних підприємствах при одержанні заготовок деталей. До такого роду відходів і втрат відноситься угар матеріалів при плавленні, виплески, скрап, залишки у плавильних агрегатах, окалина при нагріванні, відходи у вигляді заусениць, обрізки, облой, брак заготовок тощо.

При механічній обробці частина матеріалу перетворюється в стружку, обрізки при розкроюванні деталей з листового матеріалу, обрізки, що виникають через некратність довжини деталі довжині куска вихідного матеріалу при пруткових заготовках у вигляді кусків, необхідних для закріплення деталей при обробці на виготовлення пробних деталей при настроюванні технологічної системи.

Скорочення втрат і відходів економить не тільки матеріали, дозволяючи збільшити випуск виробів, але й непродуктивні витрати обох видів праці як на даній, так і на всіх попередніх стадіях виробництва.

Для висновку про раціональність використання матеріалів звичайно служить коефіцієнт використання матеріалу Квм, який представляє собою відношення маси матеріалу готового виробу Gд до маси матеріалу Gp, витраченого на його виготовлення:

Квм = Gд/Gp.

Втрати матеріалів скорочуються зі зменшенням числа стадій, які проходять продукти природи до його перетворення в готовий придатний виріб. В машинобудуванні ця тенденція зводиться до безпосереднього одержання придатного виробу з напівфабрикату чи до скорочення до мінімуму кількості операцій, які повинен пройти напівфабрикат до його перетворення в готовий виріб.

Ретельне виявлення службового призначення кожної деталі в машині і чітке формулювання всіх умов, в яких повинна працювати та чи інша деталь, дають можливість використовувати для її виготовлення більш дешеві матеріали без зниження якості машини. Прикладом може бути заміна сталевих шпинделів, в ряді верстатів, литими чавунними, заміна ряду сталевих деталей (наприклад, важелів, вилок тощо) деталями з кувального чи модифікованого чавуну тощо.

В багатьох випадках економія металу отримується при переведенні ряду деталей на виготовлення з різного роду замінників-деревопластики, пластмаси тощо.

Відходи, що отримуються при обробці деталей з різних матеріалів, можуть мати різну вартість, яка залежить від тієї чи іншої можливості їх подальшого використання. Дійсно, якщо при обробці відходи, наприклад, металу, перетворюються в стружку, обрізки, заусениці і тому подібне, то вартість відходів стає значно нижчою у порівнянні з початковою вартістю матеріалу. Якщо відходи можуть бути використані для одержання повноцінних заготовок для виготовлення інших деталей, вартість їх звичайно не відрізняється від початкової вартості матеріалу чи близька до неї.

3. Скорочення витрат на заробітну плату

Скорочення витрат на заробітну плату, що припадає на одиницю продукції, може бути здійснене шляхом:

1) скорочення часу, що витрачається на виконання операції;

2) збільшення кількості одиниць обладнання, що обслуговується робітником чи наладником;

3) зниження кваліфікації роботи шляхом її спрощення;

4) зменшення кількості операцій, необхідних, за всіх інших рівних умов, для виготовлення виробу.

Зменшення факторів 1, 2 і 4 здійснюється шляхом скорочення часу, що витрачається на виконання операцій, тобто їх трудомісткості чи, іншими словами, за рахунок збільшення продуктивності праці робітника і наладника.

Підвищення продуктивності праці може бути досягнуто різними шляхами:

1) скороченням чи виключенням підготовчо-заключного часу;

2) скороченням штучного часу за рахунок зменшення основного і допоміжного часу;

3) зменшення кількості операцій та переходів;

4) суміщення операцій та переходів;

5) суміщення обробки різних деталей.

Потужним засобом підвищення продуктивності праці та скорочення питомої ваги заробітної плати у собівартості продукції є автоматизація виробництва, типізація технологічних процесів, підвищення рівня технологічності конструкцій виробів, багатоверстатне обслуговування, суміщення професій, покращення умов праці, техніки безпеки, промсанітарії.

4. Скорочення накладних витрат

Зниження собівартості залежить не тільки від розглянутих вище факторів, але й від скорочення накладних витрат, основними шляхами скорочення яких є:

* зменшення витрат на амортизацію та утримання обладнання, технологічного оснащення та інструмента;
* зменшення інших статей накладних витрат (спрощення управлінського апарату підприємства, скорочення циклу виробництва для прискорення оборотності обігових коштів, скорочення браку, втрат).

Зменшення витрат на амортизацію здійснюється шляхом вибору найбільш дешевих видів обладнання, технічного оснащення, інструмента, раціонального планування обладнання, цехів та інших служб підприємства з метою скорочення витрат на будівництво нових споруд. Цій же меті служить підвищення продуктивності праці за рахунок скорочення часу виконання технологічних процесів.

Зменшення витрат на утримання здійснюється підвищенням коефіцієнта корисної дії обладнання та технологічного оснащення, підбором до обладнання електродвигунів потрібної потужності для скорочення витрат на електроенергію, підвищення якості обслуговування обладнання та технологічного оснащення шляхом їх періодичного змащування, очищення, регулювання, профілактичного ремонту.

Примусова зміна різального інструмента, його централізоване заточування та переточування, робота на потрібних режимах з використанням мастильно-охолоджуючої рідини, відновлення та використання зношеного інструменту, дбайливе його зберігання є заходами зменшення витрат на утримання різального інструмента. Правильний вибір методів і засобів контролю скорочує витрати на амортизацію. Дотримання умов правильної експлуатації зменшує витрати на утримання вимірювального інструменту.

Вище вказані тільки основні заходи, що дозволяють знизити накладні витрати, оскільки ці питання більш детально розглядаються в курсах організації та економіки виробництва.

# Використана література

1. Балакшин Б.С. Основы технологии машиностроения. – М., 1969. – 559 с.

2. Маталин А.А. Технология машиностроения. – Л. – М. 1985. – 496 с.

3. Руденко П.А. Теоретические основы технологии машиностроения: Конспект лекций. – Чернигов, 1986. – 258 с.

4. Справочник технолога-машиностроителя /Под. ред. А.Г. Косиловой, Р.К Мищерякова. – М., 1986, Т 2, 496 с.

5. Экономическая эффективность новой техники и технологии в машиностроении / К.М. Великанов, Э.Г. Васильева и др.; Под общ. ред. К.М. Великанова. – Л: Машиностроение, 1981.