

## ВИЯВЛЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ НАПРЯМКІВ ОНОВЛЕННЯ ОСНОВНИХ ВИРОБНИЧИХ ФОНДІВ МЕХАНООБРОБНОГО ВИРОБНИЦТВА

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», м. Дніпро

Здійснено аналіз активної частини основних виробничих фондів механообробного виробництва та основних напрямків з поліпшення їх роботи. Велика питома вага устаткування, яке має великі терміни експлуатації, обумовлює актуальність вирішення питань його оновлення та модернізації шляхом поліпшення рівня технічних характеристик. Підтримання зношеного устаткування в робочому стані є економічно недоцільним. Використання устаткування, яке має технічний рівень вище необхідного для виготовлення конкретної продукції, невиправдано збільшує її собівартість та погіршує економічні показники роботи підприємства. Важливим чинником економії капітальних вкладень при оновленні устаткування може бути придбання його моделей з робочою зоною, яка суттєво не перевищує габаритні розміри переважної більшості деталей. Врахування раціонального співвідношення робочої зони верстатів з габаритними розмірами деталей, які передбачається обробляти, не потребує додаткових витрат.

**Ключові слова.** Основні виробничі фонди, параметри устаткування, знос устаткування, обмеження ресурсів.

### *Вступ та постановка завдання*

Матеріально-технічною базою виробничого потенціалу та виробничих потужностей підприємства є основні виробничі фонди. З метою їх ефективного використання, які є складовою частиною виробничого потенціалу підприємства, необхідно поступово і регулярно проводити заходи з формування послідовної політики управління ними. В структурі основних виробничих фондів підприємства переважає активна частина, серед якої на машинобудівних підприємствах найбільша вага за вартістю припадає на робочі машини та устаткування. Збільшення питомої ваги активної частини основних виробничих фондів характеризує прогресивність їх структури, тому що сприяє зростанню виробничих потужностей підприємства. В складі активної частини основних виробничих фондів найбільш суттєве значення має їх технологічна складова, яка безпосередньо використовується для виготовлення продукції. В машинобудуванні ця технологічна складова припадає на різні види устаткування, яке використовується на підприємстві. В процесі зносу основних виробничих фондів вони поступово втрачають свої первісні функціональні властивості. Їх подальше використання стає або технічно неможливим, або економічно недоцільним. Для оновлення основних фондів необхідні значні

кошти. Це обумовлює необхідність та актуальність здійснення дослідження з виявлення таких шляхів протікання цього процесу, які вимагають менших витрат і тому можуть вважатися раціональними.

Метою дослідження є виявлення раціональних шляхів оновлення активної частини основних виробничих фондів в умовах ресурсних обмежень на підприємствах. Для досягнення цієї мети необхідно розв'язати такі завдання.

1. Проаналізувати стан активної частини основних виробничих фондів механообробного виробництва та напрями робіт з поліпшення їх фондівіддачі.

2. Виявити можливості раціонального відтворення основних виробничих фондів в умовах ресурсних обмежень на промислових підприємствах.

### *Результати дослідження*

Структура основних виробничих фондів відрізняється для різних галузей господарства. За підрахунками А.К. Вітовтова в цілому по промисловості біля 40% основних фондів припадає на машини та устаткування. Питома вага окремих складових частин основних виробничих фондів змінюється. Питома вага активної частини основних виробничих фондів в різні роки змінюється і знаходиться в межах 45,7–52,8 В цілому по промисловості біля 40% основних

фондів припадає на машини та устаткування, в сільському господарстві вони складають тільки 17%. [2].

На сьогоднішній день склалась така ситуація, при якій спостерігається велика питома вага устаткування, яке має дуже великі терміни експлуатації. Ця проблема з економічної набуває риси проблеми безпеки держави. За даними монографії З.М. Борисенко [1] ще до 1991 р. в середньому 17,4% металорізального устаткування було зношеним повністю. За підрахунками Б.М. Крижанівського в машинобудуванні питома вага зносу основних виробничих фондів в 1990 році становила 46,9% [4]. На деяких підприємствах знос основних виробничих фондів перевищує вказану середню величину. Так, за підрахунками В.А. Федорової і Ж.М. Чебаненко на Дніпропетровському метизному заводі ступінь зносу основних виробничих фондів була такою: 1986 р. – 45,7%, 1987 р. – 48,3%, 1988 р. – 51,8%, 1989 р. – 54,6%, 1990 р. – 57% [5]. Враховуючи низький рівень оновлення основних виробничих фондів питома вага устаткування з високими термінами експлуатації в порівнянні з наведеними вище даними може тільки збільшитись. Постійно зростає частка фізично і морально зношеного устаткування.

Для підтримання зношеного устаткування в робочому стані необхідні значні кошти. Збільшення зносу устаткування призводить до втрат його продуктивності, а це, в свою чергу, обумовлює необхідність збільшення верстатного парку з метою виконання однакового обсягу робіт. Зростає кількість необхідних промислових споруд. Спостерігається великий обсяг ремонтних робіт, витрат на обслуговування устаткування. В той же час Інвестиції в основний капітал мають тенденцію постійного зменшення.

Розробка та виготовлення нової продукції машинобудування обумовлює необхідність оновлення та удосконалення металорізального устаткування.

Враховуючи низький рівень інвестицій у виробничу сферу, а також постійне зниження коефіцієнтів оновлення і коефіцієнтів вибуття основних виробничих фондів можна вважати, що структура металорізального устаткування суттєво не змінилась. Все це знаходить відбиток на підвищенні собівартості продукції. Наслідком є зниження рівня її конкурентоспроможності. У зв'язку з цим питання підвищення ефективності використання та інтенсивності відновлення основних виробничих фондів залишається актуальним, а на деяких підприємствах може бути і вирішальним. Все це обумовлює необхідність впровадження заходів щодо підвищення ефективності використання основних виробничих

фондів, особливо їх активної складової, якою на машинобудівних підприємствах є металорізальне устаткування.

Процес відтворення основних виробничих фондів можна розподілити на простий і розширений. Просте їх відтворення може бути здійснено у формі капітального ремонту, а також за допомогою придбання нових подібних моделей устаткування. Капітальний ремонт повністю не може відновити всіх технічних характеристик устаткування. З кожним капітальним ремонтом скорочуються терміни експлуатації устаткування до наступного ремонту, зменшується загальний час активного його функціонування. Подальша експлуатація такого устаткування скорочує потенційні можливості виготовлення продукції, що не може не відбитись на виробничих потужностях підприємства.

З метою продовження термінів економічно виправданої експлуатації устаткування модернізується, на що витрачаються певні кошти. Модернізація може бути доцільною при експлуатації устаткування більше 10 і до 20 років. Вважають недоцільним модернізувати старі верстати, які експлуатувались більше 20 років. При модернізації порівняно нових верстатів із терміном експлуатації 7–10 років не можна отримати суттєвого ефекту, тому що вони ще не встигли морально застаріти і потребують незначних удосконалень. За логікою модернізацію устаткування краще здійснювати одночасно з проведенням капітального ремонту. Результатом розширеної форми оновлення основних виробничих фондів є підвищення потенціалу підприємства.

При оновленні механообробного устаткування важливим чинником підвищення потенціалу є збільшення рівня технічних характеристик устаткування, механізація, а також автоматизація виконання окремих операцій. У механообробному виробництві основні технічні характеристики верстатів, які визначають його використання за призначенням, мають частіш за еволюційну форму зміни. Ця форма зміни основних технічних характеристик є наслідком поступових удосконалень діючих моделей верстатів.

Розрізняють три етапи еволюційної зміни окремого параметра устаткування. Перший етап, який починається з моменту впровадження в експлуатацію принципово нової моделі верстата. Він характеризується незначною інтенсивністю зростання параметра в наступних моделях верстатів. Це пояснюється невідповідністю промислової бази і кадрового складу виконавців для створення принципово нових виробів. В подальшому набувається досвід створення нових видів продукції, розвивається виробнича база, що дає можливість значно збільшити інтен-

сивність зростання рівня основних технічних характеристик верстата в порівнянні з попередніми зразками. На третьому етапі еволюційного розвитку основних технічних характеристик темпи їх зростання від однієї моделі до іншої значно уповільнюються і нагадують характер його зміни на першому етапі. Це пояснюється вичерпаними можливостями подальшого зростання параметра при використанні старих фізичних принципів. При переході на нові фізичні принципи функціонування виробів має місце стрибкоподібне збільшення рівня основної технічної характеристики, подальший характер зміни якої від однієї моделі устаткування до іншої підпорядковується наведеному вище еволюційному закону розвитку.

Зі збільшенням рівня технічних характеристик зростають витрати на створення нових моделей устаткування. Удосконалення конструкції устаткування за рахунок збільшення рівня їх основних технічних параметрів підвищує продуктивність та вартість верстатів. Темпи зростання рівня технічних характеристик, продуктивності і вартості відрізняються між собою. Як показує досвід вартість устаткування зростає значно більшими темпами в порівнянні з їх продуктивністю.

Підвищення рівня технічних характеристик верстатів одночасно зі збільшенням продуктивності обумовлює ускладнення їх конструкцій та призводить до зростання собівартості. Моделі устаткування з підвищеним рівнем технічних характеристик чи більших габаритних розмірів природно мають більшу величину вартості одиниці часу його експлуатації. Тому використання устаткування, яке має технічний рівень вище необхідного для виготовлення конкретної продукції, обумовлює невинуватене збільшення вартості його експлуатації. Це в свою чергу також підвищує собівартість продукції.

Критичне становище у використанні активної частини основних виробничих фондів обумовлює необхідність негайного впровадження рішучих заходів, спрямованих на підвищення рівня фондovіддачі. Ці заходи за характером своєї дії можна розподілити на дві групи: екстенсивні та інтенсивні. Основною суттю заходів першої групи є підвищення часу роботи устаткування. Екстенсивне використання устаткування значною мірою характеризується ритмічністю та режимом роботи підприємства, що обумовлюється стабільністю поставок і ринків збуту продукції. Суттєве значення також має ступінь фізичного зносу верстатного парку, що впливає на терміни знаходження устаткування в ремонті. Критичне вікове становище активної частини основних виробничих фондів і організаційні негаразди в роботі підприємств не можуть сприяти

підвищенню фондovіддачі. Тенденція падіння фондovіддачі проявилася значно раніше кількох десятиріч тому.

Інтенсивна форма оновлення активної частини основних виробничих фондів пов'язана з впровадженням прогресивної техніки з підвищеним рівнем продуктивності праці, а також з модернізацією існуючих зразків устаткування. Це збільшує вартість нового чи оновленого за рахунок модернізації устаткування. Для підвищення технічного рівня виробництва та забезпечення якісного виготовлення продукції особливе значення має якісний склад устаткування. Найбільш досконалі конструкції металорізального устаткування — це верстати з числовим програмним керуванням, які мають багато переваг. Суттєво скорочуються витрати на підготовку виробництва за рахунок зменшення необхідної кількості оснащення, а також чисельність висококваліфікованих верстатників. За своїми технічними можливостями верстат з ЧПК відповідає кільком моделям універсального устаткування, виключення яких із технологічного ланцюга забезпечує економію виробничих площ. Це суттєво розширює потенційні можливості підприємства зі збільшення випуску продукції без додаткових витрат на будівництво нових цехів. Можливості впровадження багатoverстатного обслуговування та зменшення потрібного рівня кваліфікації верстатників є суттєвим резервом економії ресурсів. Висока вартість цього сучасного устаткування визначає необхідність його найбільш повного завантаження та забезпечення ефективної експлуатації.

Оновлення верстатного парку новими моделями універсального устаткування з великим рівнем потенційних можливостей технічних характеристик призводить до необґрунтованого збільшення фондovіддачі продукції та зменшення фондovіддачі з причини більш високих темпів зростання вартості устаткування.

Ускладнення конструкції устаткування, збільшення їх габаритних розмірів, підвищення режимів обробки, потужності, точності, технологічних можливостей супроводжується додатковими витратами. Однак ці підвищені потенційні можливості можуть повністю не використовуватись, а додаткові витрати на їх реалізацію є марними.

За результатами досліджень С.В. Козаченко на протязі 87% терміну експлуатації універсальних верстатів потенціал їх потужності використовується тільки на 25%. Повністю 100% потужність верстатів використовується протягом 1% терміну експлуатації [3]. Питання неповного використання технічних характеристик устаткування розглянуті в монографії А.І. Яковлева, В.М. Тимофеева, В.А. Педоса при аналізі про-

блеми підвищення якості та економічної ефективності технічних систем. Із огляду дослідження з експлуатації металорізального устаткування доведена невідповідність структури виробництва та потреб в конкретних машинах. Дослідження процесу використання 1000 свердловальних та 1280 фрезерних верстатів різних моделей довело, що 70% часу роботи їх технічні можливості повністю не використовувались [6].

Ступінь використання технічних характеристик устаткування має значні резерви. Для забезпечення відповідності між потребами виробництва та рівнем технічних характеристик устаткування необхідно при виготовленні конкретного виробу підбирати такі моделі верстатів, які найбільш відповідають його технічним характеристикам. Зрозуміло, що потреба в менш габаритному обладнанні повинна зростати. Отже ці заходи надають можливість підприємству підвищити ефективність використання виробничих потужностей без введення в дію додаткових виробничих площ.

Однією із умов раціонального вибору устаткування є забезпечення відповідності між габаритними розмірами заготовок і робочою зоною верстатів. В більшості випадків робоча зона верстатів використовується частково. Це пов'язано з тим, що потреба в невеликому за габаритними розмірами устаткуванні не задовольняється.

Тенденція постійного підвищення потенційних можливостей металорізального устаткування призвела до того, що на промислових підприємствах має місце висока питома вага верстатів складних конструкцій і великих габаритних розмірів у порівнянні з вимогами виробництва. Використання такого устаткування призводить до надмірного підвищення вартості основних фондів та не дозволяє раціонально використовувати наявні виробничі площі. Для виконання багатьох операцій можна було б використовувати устаткування з набагато меншими потенційними можливостями. Таке устаткування менше коштує і потребує менше виробничих площ для свого розміщення.

Частина заходів з удосконалення конструкції устаткування не пов'язана з підвищенням продуктивності праці. Тому темпи підвищення вартості устаткування більше темпів підвищення продуктивності праці. Моделі верстатів з підвищеним рівнем технічних характеристик і з більшими габаритними розмірами мають більшу величину вартості верстато-години. У випадку використання такого устаткування має місце невиправдане підвищення собівартості продукції. Запропоновано впровадження заходів, спрямованих на підвищення рівня фондоддачі. По-перше, необхідно забезпечити

оновлення верстатного парку підприємств устаткуванням раціональних типорозмірів. Робочі зони нових моделей повинні бути якомога ближчими до габаритних розмірів деталей. Не виключається, що повинен зрости попит на невеликі верстати. Ці верстати, як правило, мають меншу вартість. По-друге, вважається доцільним запровадження заходів з раціонального використання існуючого на підприємствах устаткування на основі техніко-економічного оцінювання доцільності завантаження певними виробами окремих моделей верстатів. При цьому виникає необхідність розробки методів прогнозних оцінювань з завантаження виробничих потужностей з позиції мінімізації собівартості продукції.

В якості основних напрямів такої діяльності в механообробному виробництві зазначені наступні:

- оновлення фізично та морально зношеного устаткування та його модернізація;
- підвищення рівня механізації та автоматизації робіт;
- удосконалення конструкцій, інструменту та пристроїв.

Потенційні можливості механообробного устаткування повинні співпадати з номенклатурою деталей, що оброблюються. Якщо це не забезпечується, деталі невеликих розмірів та простих конструкцій обробляються на устаткуванні з високим рівнем технічних характеристик. В цьому випадку робоча зона устаткування суттєво перевищує габаритні розміри деталей. Це призводить до додаткового збільшення собівартості продукції. Подібне збільшення технічного рівня механообробного виробництва не може вважатись доцільним. Істотним чинником є оновлення верстатного парку більш досконалішими моделями устаткування. Таким чинником є дотримання раціональної відповідності між габаритними розмірами виробів і робочою зоною верстатів. Використання устаткування, технічні параметри якого перевищують необхідні величини, призводить до недозавантаження робочої зони верстатів. Таке устаткування, як правило, має більшу вартість в порівнянні з іншими моделями в межах одного виду. Це призводить до зростання вартості основних виробничих фондів і погіршення величини фондоддачі.

#### **Висновки**

В структурі основних виробничих фондів механообробного виробництва значна питома вага належить устаткуванню, яке протягом останніх десятиріч суттєво не оновлювалося. Це призвело до великого обсягу устаткування зі значними термінами експлуатації. Необхідність термінового відновлення основних виробничих фондів механообробного виробництва потребує значних капітальних вкладень, які в умовах ре-



сурсних обмежень необхідно раціонально використувати. Суттєвим резервом економії ресурсів при використанні активної частини відновлення основних виробничих фондів механообробного виробництва є врахування раціонального співвідношення робочої зони верстатів з габаритними розмірами деталей, які обробляються.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Борисенко З.Н.* Амортизационная политика. – К.: Наукова думка, 1993.
2. *Витовтов А.К.* Управление основными фондами. – М.: Машиностроение, 1987.
3. *Козаченко С.В.* Система машин и эффективность технического перевооружения машиностроительных предприятий. – К.: Техника, 1988. – 189 с.
4. *Крыжановский Б.Н.* Потенциал машиностроения. – К.: Наук. думка, 1994.
5. *Федорова В.А., Чебаненко Л.М.* Оценка уровня использования оборудования машиностроительных предприятий // Актуальные проблемы рыночной экономики. – Днепропетровск: Изд-во ДГУ. – 1995. – С.139-142.
6. *Яковлев А.И., Тимофеев В.Н., Педос В.А.* Создание новых технических систем: эффективность, планирование, оптимизация в условиях рыночных отношений. – К.: Будівельник, 1995.

Надійшла до редакції 20.06.17  
Рецензент: д.е.н., доц. Гармідер Л.Д..

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ОБНОВЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

*Прялин М.А.*

*Проведен анализ активной части основных производственных фондов механообрабатывающего производства и основных направлений по улучшению их работы. Большой удельный вес оборудования, которое имеет большие сроки эксплуатации, обуславливает актуальность решения вопросов его обновления и модернизации путем улучшения уровня технических характеристик. Поддержание изношенного оборудования в рабочем состоянии экономически нецелесообразно. Использование оборудования, которое имеет технический уровень выше необходимого для изготовления конкретной продукции, неоправданно увеличивает ее себестоимость и ухудшает экономические показатели работы предприятия. Существенным фактором экономии капитальных вложений на обновление оборудования может быть приобретение его моделей с рабочей зоной, которая существенно не превышает габаритные размеры подавляющего большинства деталей. Учитывание рационального соотношения рабочей зоны станков с габаритными размерами деталей, которые предусматривается обрабатывать, не требует дополнительных затрат.*

**Ключевые слова:** Основные производственные фонды, параметры оборудования, износ оборудования, ограничение ресурсов.

## DETECTION OF STREAMS FOR SUSTAINABLE RENEWAL OF MECHANICAL PROCESSING EQUIPMENT'S FIXED PRODUCTION ASSETS

*Pryalin M.A.*

*During the research analysis of active parts of mechanical processing equipment's fixed production assets was conducted as well as the main methods to increase their efficiency. The high share of equipment with long term of operation stipulates importance of its renovation and modernization via technical specifics improvement. It is not economically reasonable to maintain old equipment in operative conditions. Using of equipment with higher than necessary for specific products production technical level increases unreasonably their costs and deteriorates economical indexes of the business. The important element of capital expenditure for equipment renewal saving could be acquisition of models with working zones not exceeding significantly overall size main part of work pieces. Taking into consideration of reasonable balance between working zone of equipment and overall size of work pieces to be worked out does not require additional costs.*

**Keywords:** Productive assets, equipment size, capital consumption, resources limitation.