Olgierd WOŁKOW, Oleg ZWIERJEW
Moskiewski Instytut Gospodarki Narodowej
im. G.W. Plechanowa

SPECJALIZACJA JAKO CZYNNIK INTENSYFIKACJI WYKORZYSTANIA ŚRODKÓW TRWAŁYCH W PRZEMYŚLE MASZYNOWYM

W minionym 25-leciu wartość produkcyjnego majątku trwałego gospodarki narodowej ZSRR zwiększyła się siedmiokrotnie i przekroczyła sumę 1,4 tryliona rubli, co stanowi 44% całego bogactwa narodowego. W najbliższych 15-20 latach równolegle z dalszym wzrostem wielkości zasobów majątku konieczna będzie poprawa jego jakości, głównie poprzez zastąpienie mało efektywnych wyposażeń nowoczesnymi, wysoko efektywnymi.

Zasadniczą rolę w kształtowaniu aktywnej części potencjału produkcyjnego gospodarki odgrywa przemysł maszynowy, którego udział w ogólnej wartości produkcji w najbliższych latach zamierza się zwiększyć do 35%. Od poziomu rozwoju przemysłu maszynowego w dużym stopniu zależą możliwości rozwiązania jednego z głównych zadań społecznych, a mianowicie ograniczenie udziału ciężkiej pracy ręcznej w gospodarce.

Wymogi współczesnego postępu naukowo-technicznego w nowym świetle stawiają problemy kształtowania technicznych i strukturalno-organizacyjnych podstaw rozwoju przemysłu maszynowego. Wynika to, po pierwsze, z konieczności tworzenia coraz bardziej kapitałochłonnych wyposażeń technicznych i, po drugie, wiąże się z szybkim wzrostem liczby rodzajów i typowymiarów produkowanych urządzeń technicznych. W tych warunkach konieczne jest ciągłe pogłębianie społecznego podziału pracy i rozwijanie przedmiotowej oraz technologicznej specjalizacji. Jednakże w związku z ekstensywnym zwiększaniem potencjału produkcyjnego przemysłu maszynowego rozwój specjalizacji hamowały różnorodne czynniki.

Dla całego społeczeństwa a także dla poszczególnych przedsiębiorstw w zakresie poprawy efektywności gospodarowania istotny jest podstawowy cel, polegający na tworzeniu możliwie wysoko efektywnych nowych wyposażeń technicznych i jednocześnie na intensywnej eksploatacji istniejących środków produkcji. Realizacja tego celu ogólnego wymaga rozwiązania szeregu zadań cząstkowych. Jeżeli całe społeczeństwo zainteresowane jest głównie zwiększaniem ogólnych efektów wykorzystania całych zasobów środków produkcji, to w warunkach poszczególnych przedsiębiorstw istotna jest taka kompletacja wyposażenia, aby możliwa była pełna realizacja

bieżących zadań planowych. Stąd też w przedsiębiorstwach przemysłowych mogą występować zakłócenia w prawidłowej gospodarce istniejącym majątkiem trwałym, w szczególności dotyczące gospodarki remontowej. Niejednokrotnie wyposażenie techniczne tworzą maszyny najnowszej generacji (np. obrabiarki sterowane numerycznie), obok maszyn 30-40-letnich, zużytych ekonomicznie i wymagających wielkich nakładów na ich remonty. Jednocześnie wzrosła różnorodność typów maszyn i urządzeń, co zwiększa koszty eksploatacji.

W latach 1980-1984 tempo wypadania majątku trwałego zużytego ekonomicznie i technicznie wynosiło rocznie 1,3-2%. Stąd też zwiększała się relacja między wielkością majątku trwałego wprowadzanego do użytkowania i wycofywanego (por. tab. 1).

Tabela 1

Relacje nowo uruchomionych i wycofywanych środków trwałych do ogólnej wartości majątku trwałego w latach 1981-1984

Lata	Udział środków trwałych nowo uruchomionych w ogólnej wartości majątku trwałego na koniec okresu (%)	Relacja środków trwałych wycofanych do ogólnej wartości środków trwałych na początek okresu (%)	Stosunek nowych środków trwałych do majątku trwałego wycofanego (fazy)
1971-1975	40	11	3,6
1975-1980	37	8	4,6
1980-1983	22	4	5,5

Zmiany struktury wiekowej majątku trwałego przemysłu maszynowego w kierunku wzrostu udziału środków trwałych starszych spowodowały skrócenie czasu zwrotu nakładów kapitałowych, ale również obniżkę przeciętnej rentowności majątku trwałego (z 17,1% w 1975 r. do 13,4% w 1984 r.). Istotnym powodem spadku efektywności produkcji był też niski poziom specjalizacji. Jak wynika z badań przeprowadzonych przez pracowników Instytutu Ekonomiki Akademii Nauk ZSRR dotyczących 29 branż przemysłu maszynowego, zakłady wyspecjalizowane tych branż osiągają wydajność pracy oraz rentowność przeciętnie o 20-25% wyższą, aniżeli zakłady przemysłowe branż odbierających ich wyroby.

Konieczność podtrzymania lub pewnego zwiększenia rozmiarów produkcji w ukształtowanym układzie rodzajowym pociągała za sobą rosnące nakłady nie tyle na rozszerzoną reprodukcję majątku trwałego, lecz na jego odtworzenie. Uniemożliwiło to przeznaczenie większych środków na modernizację struktury potencjału produkcyjnego, w szczególności na rozwój

wyposażeń wyspecjalizowanych. Strukturalno-jakościowa przebudowa majątku trwałego w ramach procesów przyspieszonej jego odnowy (na poziomie 4-6% rocznie) wymagałaby 1,5-2 razy mniejszych nakładów inwestycyjnych, aniżeli wynoszą środki z funduszu amortyzacyjnego[1].

Na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych w poszczególnych branżach przemysłu maszynowego rozpoczęły się głębokie przemiany, związane z wdrażaniem zasadniczo nowych rodzajów techniki i technologii. Coraz większe znaczenie w strukturze majątku trwałego mają wyposażenia o przeznaczeniu wielobranżowym, jak: aparatura kontrolno-pomiarowa, środki transportu wewnątrzzakładowego, urządzenia elektronicznej techniki obliczeniowej. Jeżeli rozwój tej techniki i technologii pójdzie w kierunku zgodnym z wymogami rozwoju specjalizacji, to konieczny będzie szczególnie szybki wzrost produkcji odpowiednich elementów niezbędnych dla zaopatrzenia przedsiębiorstw przemysłu maszynowego. Już obecnie udział produkcji na potrzeby ogólnoprzemysłowe przekracza 25%.

W warunkach produkcji zamkniętej, kiedy wszystkie procesy pomocnicze i usługowe realizuje się w ramach jednego ogniwa produkcyjnego, często występuje znaczna nierównomierność obciążeń zdolności produkcyjnych. W tych warunkach utrudnione jest wdrażanie nowej techniki, której zastosowanie w jednym ogniwie wielostadialnego procesu produkcyjnego może początkowo zakłócić równowagę całego przedsiębiorstwa. Jednocześnie nowa technika często początkowo także nie może być w pełni wykorzystana. Często, na przykład, wysoko wydajne obrabiarki sterowane numerycznie wykorzystuje się zaledwie w 15-20%.

Niedorozwój specjalizacji przedmiotowej w zakresie części i podzespołów wstrzymuje rozszerzenie specjalizacji w zakresie całych wyrobów. Można tu prześledzić prostą zależność: liczba wydziałów i zakładów montażowych może wzrastać pod warunkiem stałego wzrostu dostaw półfabrykatów i detali, a prymitywna zamknięta produkcja zapewnić tego nie może. Dlatego w wielu przypadkach przedsiębiorstwa finalne są zmuszone rozwijać produkcję podzespołów i detali u siebie. Przykładowo 22 zakłady podległe ministerstwu przemysłu ciężkiego wytwarzają jedynie 17% sprzętu podnośnikowo-transportowego, a pozostałe 83% tych wyrobów produkuje 400 zakładów podległych 35 różnym ministerstwom.

W latach 1986-1990 zamierza się przyspieszyć proces odnawiania majątku trwałego, w pierwszej kolejności poprzez szybsze zastępowanie wyposażeń mało efektywnych nowoczesnymi, wysoko produkcyjnymi. Należy wymienić ponad trzecią część starego majątku trwałego na nowe środki trwałe, zwiększając co najmniej dwukrotnie wielkość corocznie wycofywanego majątku trwałego. Polityka odnawiania majątku trwałego powinna uwzględniać przejście od wymiany poszczególnych maszyn i urządzeń do wprowadzania nowych, kompleksowych systemów technologicznych obejmujących całe bloki funkcjonalnych podsystemów produkcyjnych, zarówno w zakresie pro-

---

[1] Według obliczeń E. Pawłowej („Prawda" z 12.10.1984) dotyczy to 7% wszystkich przedsiębiorstw przemysłowych i 1,9% przedsiębiorstw przemysłu maszynowego.

dukcji podstawowej jak i pomocniczej. W ramach takich systemów kompleksowych wzrastają możliwości optymalnej kombinacji i łączenia maszyn i urządzeń uniwersalnych i specjalistycznych. Systemy maszyn umożliwiają na przykład przejście od specjalizacji mieszanej do specjalizacji przedmiotowej w produkcji części wyrobów w ramach unifikowanych węzłów produkcyjnych.

Optymalne łączenie różnych form specjalizacji daje przedsiębiorstwom specjalizującym się w produkcji wyrobów gotowych możliwość koncentracji uwagi na zagadnieniach naukowej organizacji i technicznego przygotowania produkcji, racjonalizacji procesów montażowych, pełniejszego rozpoznania popytu czy usprawniania funkcjonowania serwisu.

Rozwój nowoczesnych form specjalizacji przedmiotowej i technologicznej w przyszłości stworzy możliwość rozwoju specjalizacji modułowej, opartej na blokowej agregacji systemów technicznych. Potwierdza to jeszcze raz tezę W.I. Lenina, że specjalizacja pracy społecznej „... ...w samej swej istocie nigdy nie kończy się - dokładnie tak samo, jak i rozwój techniki" (w: Pełne wydanie dzieł wszystkich, tom I, s. 95).

Jednakże wysoką efektywność specjalizacji modułowej można osiągnąć jedynie w warunkach szerokiego zastosowania unifikowanych węzłów funkcjonalnych. Jedna z głównych sprzeczności produkcji polega na dążeniu producentów do zwiększenia seryjności produkcji, podczas gdy konieczne jest ciągłe uwzględnianie szybko zmieniających się potrzeb odbiorców, stawianych przez nich wymagań techniczno-ekonomicznych w odniesieniu do nowych maszyn i urządzeń. Jak wynika ze statystyk, im wyższy jest poziom seryjności produkcji, tym wyższy poziom specjalizacji. Najwyższa specjalizacja występuje w produkcji masowej. W tym wypadku pojawia się jednak inny problem - związany z koniecznością szybkiego przezbrajania wyposażeń technicznych. Aktualnie około 60% zmechanizowanych i zautomatyzowanych potokowych linii produkcji masowej stanowią linie jednoproduktowe.

Stosunkowo niższy poziom specjalizacji (udział produkcji nieprofilowej wynosi ponad 30%) osiągają przedsiębiorstwa wytwarzające produkcję mało- i średnioseryjną. W nich wytwarza się 75-80% wszystkich urządzeń do mechanicznej obróbki metali, a asortyment produkowanych wyrobów wykazuje znaczną zmienność. Jedynie niewielki odsetek tych przedsiębiorstw jest nastawionych na wytwarzanie elementów unifikowanych, przydatnych dla konkretnego rodzaju maszyn, lecz także dla szerszej grupy środków pracy. Wszystko to zmusza do zwiększenia liczby modeli i typorozmiarów w produkcji przemysłu maszynowego oraz zmniejsza skalę masowości w produkcji odrębnych części, detali, agregatów.

W bliskiej przyszłości w poszczególnych branżach przemysłu maszynowego konieczne będzie uruchomienie produkcji nowych rodzajów maszyn z zastosowaniem zunifikowanych detali i podzespołów produkowanych dla modeli bazowych. Wzorców dla takich przedsięwzięć dostarcza sama przyroda, która ze stosunkowo niewielkiej liczby podstawowych elementów zbudowała ogromne bogactwo form materii żywej i nieożywionej. Na tle powyższych stwierdzeń interesujące są doświadczenia Moskiewskiego Zjednoczenia Pro-

ducentów Obrabiarek „Czerwony Proletariat" w produkcji nowej rodziny obrabiarek przeznaczonych dla różnych typów produkcji i różnorodnych warunków użytkowania. W obrabiarkach tych wprowadzono ponad 40 modyfikacji. Każdą z tych modyfikacji zrealizowano przy pomocy 426-460 elementów odpowiedniego modelu bazowego. W rezultacie poziom unifikacji tej produkcji osiągnął 90%.

Specjalizacja modułowa opierająca się na optymalnej specjalizacji przedmiotowej w zakresie części wyrobów i na specjalizacji technologicznej pozwala przedsiębiorstwom dostarczać optymalny wybór maszyn i urządzeń poprzez łączenie oddzielnych techniczno-produkcyjnych komponentów w systemy, uzupełnione kompleksowo urządzeniami usługowymi, można tworzyć zespoły wysoko produkcyjnych środków nowego typu, cechujących się małą kapitałochłonnością.

Dysponując szerokim asortymentem obrabiarek o modułowej konstrukcji z licznymi podzespołami wytwarzanymi seryjnie można przystąpić do realizacji zaaad elastycznej automatyzacji. Główną zaletą takich elastycznych systemów jest wyraźne skrócenie długości cyklu produkcyjnego, zwiększenie przepustowości, rozszerzenie asortymentu wytwarzanej produkcji, obniżka kosztów płac, skrócenie czasu przygotowania produkcji w wypadku zmiany produkowanego wyrobu oraz oszczędności powierzchni dla rozmieszczenia wyposażenia technicznego i zapasów. Oprócz powyższych korzyści oczekuje się 3-4-krotnego wzrostu wydajności pracy, a także poprawy jakości produkcji. W skład omawianych elastycznych systemów produkcyjnych mogą wchodzić obrabiarki sterowane numerycznie, roboty, zautomatyzowane systemy transportu materiałów do obrabiarek, a także mikrokomputery i systemy przetwarzania informacji.

Wdrażanie elastycznych systemów produkcyjnych umożliwia rozszerzenie obszarów, gdzie w pełni jest wyeliminowana fizyczna praca ludzka. W tej sytuacji potrzebne są odpowiednie badania z zakresu organizacji produkcji, a także studia nad teoretycznymi problemami ekonomii politycznej. Jedna z głównych osobliwości współczesnego etapu substytucji pracy ludzkiej pracą maszyn i zastępowania jednej generacji maszyn inną, wyraża się tym, że tworzenie nowych wartości coraz wyraźniej przemieszcza się z samych procesów produkcji w sferę jej przygotowania i obsługi. Stąd konieczna jest również odpowiednia specjalizacja i kooperacja w sferze projektowania i konstruowania, w dziedzinie wspomagania matematycznego i zarządzania produkcją. Wszystko to wnosi nowe akcenty do procesów pracy kolektywnej, w ramach której wciąż wyraźnie zaznaczają się osobowości poszczególnych pracowników.

Z czasem, kiedy zostaną upowszechnione zautomatyzowane systemy techniczne człowiek w pełni przestawi się na pracę twórczą. Marks wskazywał, że w produkcji materialnej praca może uzyskać takie właśnie charakter twórczy „... gdyż 1) posiada ona zawsze charakter społeczny i 2) ponieważ ma charakter naukowy przedstawiając sobą pracę ogólną i okazując się wysiłkiem człowieka nie jako w określony sposób ukształtowanej siły przyrody, lecz takiego podmiotu, który w procesach produkcji

występuje nie w czysto przyrodniczej, w sposób naturalny ukształtowanej formie, lecz w roli kierującej przyrodą"[2]. W ten sposób specjalizacja pracy w nowych formach, charakterystycznych dla współczesnego etapu rozwoju i jeszcze bardziej rozwiniętych w przyszłości powinna doprowadzić do takiego wzrostu wydajności, iż możliwe będzie przezwyciężenie wąskiej profesjonalnej jednorodności.

Olgierd Wołkow, Oleg Zwierjew

SPECIALIZATION AS A FACTOR OF INTENSIFICATION OF UTILIZATION OF FIXED ASSETS IN ENGINEERING INDUSTRY

S u m m a r y

Rapid development of engineering industry enables implementation of technological progress and elimination of manual work in the whole economy. In engineering industry improvement of the quality of fixed capital and intensification of its utilization is necessary. This can be achieved through development of specialization of production machinery and of production itself. Modern means of labour frequently cannot be fully utilized because this is hindered by obsolete outfit cooperating with it. Therefore new technology should be introduced in the form of total functional blocks. Within such blocks possibilites of optimal combining of universal and specialized machines are bigger. It is also possible to introduce module specialization based on block aggregation technical systems. Under such conditions production of different final products is possible due to unification of sub-assemblies. Flexible automatization can be introduced if module assemblies are at our disposal. Module assemblies include numerically controlled machines, robots, automatic inter-operational transport system, data processing systems. Their application enables shortening of production cycles, increase of capacity, shortening of the time of production preparation, enlargement of production assortment, saving of factory space, growth of labour productivity and decline in the costs of production. Introduction of flexible production systems leads to translocations of the main activities of the employees from the production stage to the process of its preparation and servicing where the workers'specialization and their efficient cooperation are also necessary. In this way the development of specialization enables overcoming the main contradictions in production and intensifies the growth of social productivity of labour.

[2] K. M a r k s, F. E n g e l s: Dzieła. 2 wyd. rozdz. Cz.2 s.110.