

Eugeniusz Wojciechowski*

POSTĘP TECHNICZNY A PRZEMIANY STRUKTURY ZATRUDNIENIA
W BUDOWNICTWIE (ANALIZA I WYNIKI BADAŃ).

1. WPROWADZENIE

Charakterystyczną cechą rozwoju społeczno-gospodarczego jest malejący w nim udział czynników naturalnych oraz elementów o charakterze ilościowym, tj. zatrudnienia i majątku trwałego. Równocześnie wzrasta rola czynników, które określamy mianem jakościowych. Prowadzą one do wzrostu efektywności zasobów produkcyjnych. Maksymalizacja tej efektywności jest realizowana na drodze postępu technicznego, wzrostu poziomu kwalifikacji zawodowych, nowoczesnej organizacji i zarządzania oraz zmian struktury gospodarczej, które spełniają podwójną rolę w procesie gospodarowania. Z jednej strony struktura jest czynnikiem ograniczania tempa i zakresu rozwoju (w krótkich okresach czasu) z drugiej natomiast, w planach długofalowych, stanowi szeroko pojęte narzędzie rozwoju. Szczególne miejsce w przeobrażeniach strukturalnych przypada zmianom struktury zatrudnienia.

Zagadnienia postępu technicznego i zatrudnienia znalazły swój wyraz w bogatej literaturze teoretycznej, jak również w rozwiązaniach praktycznych. Mało natomiast spotykamy opracowań dotyczących wzajemnego związku obu kategorii. Zależność ta nosi charakter dwukierunkowy. Postęp techniczny uważamy za jeden z podstawowych czynników określających zmiany struktury

* Dr, adiunkt w Zakładzie Planowania i Polityki Ekonomicznej Instytutu Polityki Regionalnej UŁ. Opracowanie stanowi część pracy doktorskiej pt. Postęp techniczny a przemiany zatrudnienia w budownictwie, Łódź 1978 (maszynopis).

zatrudnienia. Z kolei pracownicy, przyjmując określone postawy i typy zachowań, wpływają stymulująco lub hamująco na tempo wdrażania nowych technologii i zmian techniki.

Zasadniczym przedmiotem niniejszej pracy jest weryfikacja tezy o wpływie postępu technicznego na jakość i strukturę zatrudnienia w budownictwie.

Na tak określony przedmiot złożyły się:

- opis i wyjaśnienie zmian struktury zatrudnienia oraz wskazanie, w jakim stopniu są one wynikiem wpływu postępu technicznego;

- konstrukcja i interpretacja ekonometrycznego modelu zależności.

Ponadto przeprowadzono analizę miar stopnia intensywności rozwoju produkcji budowlanej ze szczególnym uwzględnieniem zatrudnienia i postępu technicznego.

Konieczność zmiany strategii gospodarowania wpływa między innymi z nowych warunków kształtowania się sytuacji demograficznej. Malejący trend przyrostów zasobów pracy w połączeniu z kontynuacją wysokiej dynamiki rozwojowej zmusza do zmiany w strukturze wykorzystania środków i metod realizacji celów polityki zatrudnienia. Zjawisko deficytu siły roboczej jest szczególnie dostrzegalne w budownictwie, w którym cechą charakterystyczną jest brak równowagi między potencjałem wykonawczym i popytem inwestycyjnym. Dotychczasowe próby eliminacji tej dysproporcji zmierzały do preferowania substytucyjnego typu postępu technicznego w drodze rozwiązań kapitałochłonnych i materiałochłonnych. Substytucja nie przyniesie jednak oczekiwanych rezultatów, jeśli maszyny i urządzenia nie będą właściwie wykorzystane. Utrwalanie tych metod działania prowadzić może w przyszłości do powstania faktycznej bariery zatrudnienia w całej gospodarce, a zwłaszcza w budownictwie.

Główny akcent w polityce zatrudnienia należy kłaść na kształtowanie warunków sprzyjających substytucji ilości pracy przez jej efektywność, co winno prowadzić do wzrostu intensyfikacji produkcji.

Istotnym zagadnieniem przy rozwiązywaniu tego problemu jest znajomość związków, które występują między strukturą zatrudnienia a podstawowymi czynnikami określającymi jej zmiany na różnych szczeblach gospodarki. Jednym z głównych czynników

jest postęp techniczny, który wywiera i będzie wywierał coraz silniejszy wpływ na poziom i strukturę zatrudnienia. Element ten jest podkreślany we wszystkich analizach odnoszących się do ogólnych opisów zmiany zatrudnienia, jak również traktujących autonomicznie wzajemny związek obu kategorii.

Istniejące opracowania na ten temat w zdecydowanej większości obejmowały badania dotyczące prawidłowości przemian w makrostrukturach zatrudnienia oraz w działalności przemysłowej. Rejestrowane zmiany przypisywano oddziaływaniu głównie postępu technicznego. W przypadku budownictwa podjęto dotychczas niewiele badań. Konieczne jest przeprowadzenie pomiaru zależności w tym zakresie, w czym pomocne mogą być metody ekonometryczne.

Bardziej precyzyjne wyjaśnienie wpływu postępu technicznego na strukturę kadr jest uzasadnione ze względu na:

- potrzebę faktycznego rozpoznania zakresu i siły jego wpływu;
- doskonalenie metod określania zapotrzebowania na kadry kwalifikowane;
- potrzebę konstrukcji kompleksowego rachunku efektywności zatrudnienia oraz modyfikację rachunku ekonomicznej oceny efektywności zamierzeń inwestycyjnych, w którym element zatrudnienia nie znalazł jeszcze należytego miejsca;
- konieczność modernizowania systemu szkolnictwa zawodowego dla kształtowania struktury absolwentów, adekwatnej do struktury potrzeb zgłaszanych przez jednostki gospodarcze.

Zasadniczą część pracy stanowi analiza wpływu postępu technicznego na strukturę zatrudnienia w budownictwie. Nie zajmowano się oddziaływaniem zmian techniki na poziom zatrudnienia oraz pominięto drugi aspekt wzajemnego związku, tj. postaw i zachowań pracowników wobec postępu technicznego. Zagadnienia te wymagają przeprowadzenia odrębnych badań.

Obiektem badań były przedsiębiorstwa Łódzkiego Zjednoczenia Budownictwa. Analiza nosi zatem charakter mikroekonomiczny. Wybór wyżej wymienionych jednostek został podyktowany jednolitym charakterem produkcji oraz reprezentatywnością organizacji dla budownictwa łódzkiego. Wprawdzie w skład struktury organizacyjnej Zjednoczenia wchodzi ponadto jednostki (z wyjątkiem biura projektowego) o charakterze nieprodukcyjnym, zostały

one jednak pominięte, w naszym bowiem przekonaniu ograniczenie się w badaniu tylko do przedsiębiorstw wykonawczych zwiększa poprawność analizy. Uwzględnienie wszystkich jednostek ~~znie~~kształciłoby faktyczny obraz wpływu zmian technicznych, a wyprowadzone wnioski mogłyby stać się mało przejrzyste w odniesieniu do rzeczywistych zmian struktury zatrudnienia. Jednostki pominięte w analizie nie są związane z elementami postępu technicznego lub są z nimi związane tylko pośrednio.

Badanie obejmuje w zasadzie lata 1970-1975. W przypadku analizy ekonometrycznej dla dwóch wybranych przedsiębiorstw przyjęty horyzont czasu wyznaczyły lata 1965-1975. Przyjęcie czasokresu 1970-1975 zostało podyktowane zmianami organizacyjnymi.

Porównywalność danych za 1970 r. w nowym układzie organizacyjnym (do 1975 r.) zachowano przez uwzględnienie wskaźników przeliczeniowych dla produkcji oraz wartości środków trwałych zaliczanych do środków obrotowych. Zakończenie analizy w 1975 r. nie obniżyło poziomu wiarygodności wniosków.

W pracy wykorzystano kilka metod analitycznych. Analizę opisową przeprowadzono w oparciu o proste metody statystyczno-matematyczne (wskaźniki dynamiki, wzrostu, udziału i podobieństwa struktur). Kwantyfikacji stopnia zależności wpływu postępu technicznego na elementy struktury zatrudnienia dokonano przy pomocy modelu ekonometrycznego. Parametry modelu oszacowano metodą najmniejszych kwadratów na elektronicznej maszynie cyfrowej.

Charakterystyka udziału czynników wzrostu produkcji budowlanej w przyroście produkcji pozwoliła na przedstawienie sposobu, który służyć może do analizy treści zjawisk rozwojowych w każdym okresie czasu. Zaznaczyć należy, że wykorzystany zbiór metod jest kompilacją ujęć spotykanych w literaturze. Proponowane przez autorów (A. Bączkowski, M. Nasiłowski) narzędzia analizy posiadają, naszym zdaniem, wysoką wartość diagnostyczną.

Postęp techniczny jest przedmiotem szczególnego zainteresowania analizy teoretycznej, będąc jednocześnie trwałym elementem praktyki gospodarczej. Powyższe stwierdzenie oznacza powszechność stosowania terminu "postęp techniczny". W literaturze spotykamy jednak różnorodne interpretacje jego treści.

Wynika to z samego charakteru i zakresu zjawiska. Problematyka postępu technicznego jest złożona, a w niektórych aspektach kontrowersyjna. Składają się na to dwie główne przyczyny. Po pierwsze, postęp techniczny w swojej istocie jest kategorią niejednorodną. Mamy tu bowiem do czynienia z różnymi relacjami i związkami materialnych elementów procesu wytwórczego, występuje w nim także sam człowiek jako podmiot działania oraz splot aspektów technicznych, ekonomicznych i organizacyjnych. Po drugie, postęp techniczny jako obszerny agregat badawczy ogniskuje w sobie zainteresowania i działalność szeregu dyscyplin naukowych. Szeroki zakres tego zagadnienia oraz duża jego złożoność wydają się być podstawowymi przyczynami trudności w zadowalającym opracowaniu tej problematyki.

Przegląd problemów dotyczących postępu technicznego wskazuje na znaczną złożoność zagadnienia. Różnorodność występujących interpretacji wypływa z odmienności punktów widzenia autorów, koncentrujących się na różnych elementach postępu technicznego. Pomimo wielorakości definiowania jego treści, wyodrębnić można dwa generalne ujęcia jego istoty: technicyzyczne i ekonomiczne. Pierwsze wyraża się głównie poprzez zmiany techniczno-technologiczne, drugie - poprzez pryzmat efektów gospodarczych uzyskanych z tytułu wprowadzanych zmian w technice.

Postęp techniczny stanowi generalnie działanie lub zespół działań polegający na kształtowaniu korzystnych (z punktu widzenia przyjętych kryteriów analizy) zmian w: przedmiotach i środkach pracy oraz technikach wytwarzania (metodach realizacji), przy zastosowaniu określonego poziomu i struktury organizacji. Celem tego postępu będzie realizacja zadań ekonomicznych, społecznych i socjalnych.

Analiza postępu technicznego w budownictwie wskazuje na występujące różnice w porównaniu z produkcją przemysłową. Wynikają one z charakteru i form rozwoju oraz specyfiki działalności budowlanej. Odmienne warunki wdrażania postępu technicznego wpływają w znaczny sposób na kształtowanie się kierunków jego rozwoju. Dokonując specyfikacji kierunków traktujemy je jako techniczne kryteria klasyfikacji postępu technicznego. Celem tego fragmentu rozważań jest charakterystyka

głównych kierunków postępu technicznego w budownictwie w oparciu o literaturę przedmiotu. Należy jednak zaznaczyć, że przedstawione kierunki nie posiadają charakteru autonomicznego. Pomiedzy nimi występują bardziej lub mniej ściśle zależności i uwarunkowania.

W budownictwie możemy wyodrębnić następujące, podstawowe, kierunki rozwoju postępu technicznego:

- doskonalenie istniejących i wdrażanie nowych metod wykonawstwa;
- stosowanie nowych materiałów, elementów i konstrukcji;
- chemizacja;
- mechanizacja robót;
- uprzemysłowienie produkcji budowlanej.

Przedstawiona kolejność nie wypływa ze stopnia ważności poszczególnych kierunków. Niemożliwe jest nawet przypisywanie im szczególnego znaczenia. Wyodrębnienie to ma charakter względny. Dla przykładu: mechanizacja jest warunkiem procesów uprzemysłowienia, chemizacja wiąże się z kolei z metodami realizacji. Klasyfikacja ta nie pokrywa się z typowymi kierunkami występującymi w produkcji przemysłowej. W przemyśle jako najbardziej charakterystyczne kierunki postępu technicznego wymienia się: mechanizację, automatyzację, elektryfikację, wykorzystanie energii jądrowej.

Wymienione kierunki postępu technicznego nie wyczerpują wszystkich dróg jego wdrażania. W literaturze autorzy, obok głównych kierunków, wymieniają także:

- eliminację wpływu sezonowości klimatycznej;
- ciągłość procesu wytwórczego;
- równomierność pracy;
- typizację i normalizację;
- obniżenie ciężaru obiektów budowlanych.

Kierunki te, jak łatwo zauważyć, stanowią warunek lub konsekwencję form poprzednio przedstawionych, bądź są z nimi związane. Nie będą one przedmiotem odrębnej analizy w naszej pracy. Ze względu na znikomy jeszcze zakres zautomatyzowania procesów budowlanych zagadnienie to również pominięto w rozważaniach.

Jedną z najtrudniejszych kwestii postępu technicznego jest problem jego mierzenia. Jak podkreśla H. Król, mimc głośno-

nych w literaturze przedmiotu poglądów, iż postęp techniczny jest mierzalny, jest to zagadnienie dotychczas nie rozwiązane. Podstawową przyczyną jest niewątpliwie złożony charakter zjawiska postępu technicznego, jego różnorodne aspekty i kierunki oddziaływania. Próby podejmowane w tym zakresie zmierzają do skonstruowania jednego, syntetycznego miernika, który opisywałby w możliwie wyczerpujący sposób treść postępu technicznego. Budowane dotychczas klasyfikacje i mierniki opierały się na różnych założeniach metodologicznych z uwagi na przyjęty cel badania. Wydaje się zresztą, że nie występuje nawet możliwość konstrukcji jednego miernika, wyrażającego w sformalizowanej postaci istotę postępu technicznego.

Niejednorodna struktura tego zjawiska oraz trudności w precyzyjnym wyodrębnieniu efektów techniczno-technologicznych i gospodarczych wpływają w istotny sposób na rozwiązanie problemu. Dodatkowym czynnikiem jest występowanie wyraźnych niekiedy różnic w specyfice poszczególnych rodzajów działalności gospodarczej, określającej własną odrębność w stosunku do innych form wytwarzania. Wobec braku uniwersalnego miernika konieczne jest posługiwanie się grupą wskaźników analitycznych, które charakteryzowałyby w sposób pośredni zjawisko postępu technicznego i zachodzące w nim zmiany. Ponieważ za postęp techniczny uważamy zmiany w wytwarzaniu produktu i w samym wyrobie finalnym, w dalszych rozważaniach zajmować się będziemy kwantyfikacją jedynie strony procesowej postępu technicznego.

Głównymi zatem celami analizy struktury są:

- ustalenie ogólnych zależności między procesami i zjawiskami znajdującymi odbicie w elementach struktury;
- uchwycenie w poszczególnych grupach zatrudnionych ilościowych i jakościowych zmian oraz opisanie ich przyczyn i skutków;
- określenie głównych tendencji rozwojowych (kierunków zmian);
- wyspecyfikowanie czynników wpływających na kształtowanie się struktury zatrudnienia oraz ustalenie charakteru i stopnia ich oddziaływania.

Poziom i struktura zatrudnienia winny odpowiadać wielkości i strukturze realizowanego programu działalności. Jest to integralnie związane z aspektem produkcyjnym, gdyż zatrudnienie

stanowi podstawowy czynnik wzrostu produkcji. Badanie struktury zatrudnienia staje się przydatne ze względu na planowanie bieżących i długookresowych potrzeb w zakresie kadr wykwalifikowanych oraz poziomu i struktury wykształcenia. Określenie przyszłych struktur zatrudnienia wymaga szeregu prac planistycznych, które przy zastosowaniu odpowiednich metod techniczno-analitycznych pozwalają ustalić strukturę pod kątem ich zgodności z wymogami procesu wytwórczego. Czynności te posiadają ponadto walor poznawczy, ponieważ umożliwiają nie tylko doskonalenie istniejących, ale formułowanie nowych metod określania zapotrzebowania na kadry kwalifikowane.

Analizy aktualnych i przyszłych struktur zatrudnienia stanowią materiał wyjściowy dla planowania i modyfikowania systemu szkolnictwa zawodowego. Nie zawsze jednak zależność: produkcja-zatrudnienie-szkolnictwo bywa właściwie realizowana w praktyce gospodarczej. Szkolnictwo zawodowe, które uważane jest za główne źródło napływu nowych kadr, spełnia rolę służebną w stosunku do organizacji gospodarczych. Kształtowanie nowoczesnego profilu systemu funkcjonowania szkolnictwa, określenie kierunków kształcenia oraz proporcji ilościowych jest wyznaczone przez potrzeby w zakresie poziomu i przekrojów strukturalnych zatrudnienia przedsiębiorstw.

Ostatnim wreszcie czynnikiem wskazującym na potrzebę prowadzenia analizy strukturalnej jest bieżąca polityka zatrudnienia na szczeblu organizacji gospodarczych. Chodzi tu o realizację planowych zadań w danym terminie i w odpowiednim zakresie rzeczowo-finansowym. Pozwala to zaobserwować występujące nieprawidłowości, np. w postaci: ograniczonego wykorzystania czasu pracy, nadmiernej fluktuacji, nie uzasadnionej absencji czy trudności w pozyskaniu odpowiedniej liczby pracowników na rynku pracy.

Szczególnie silny i wyraźny wpływ na zatrudnienie wywiera proces wdrażania do produkcji szeroko pojętego postępu techniczno-organizacyjnego. Badanie struktury w powiązaniu z przewidywanymi zmianami w procesie wytwórczym jest podstawą do ustalenia i konstruowania optymalnej (w danych warunkach) struktury zatrudnienia. Budowanie racjonalnej struktury zatrudnienia odbywać się winno z jednoczesnym doskonaleniem i moder-

nizowaniem istniejących struktur. W kontekście względnego niedoboru (ilościowego i jakościowego) siły roboczej w budownictwie oraz w kontekście skali inwestowania zagadnienie to nabiera szczególnego znaczenia.

2. ANALIZA STRUKTURY ZATRUDNIENIA

2.1. Uwagi wstępne

W oparciu o materiał faktograficzny przeprowadzono analizę struktury zatrudnienia w budownictwie, przyjmując założenie, że postęp techniczny jest jednym z podstawowych czynników określających jej zmiany. Wyniki badania pozwoliły określić główne kierunki przeobrażeń, a uzyskane wnioski analityczne potraktowano jako materiał wyjściowy dla dalszego pogłębienia i skonkretyzowania prowadzonych rozważań.

Analizę struktury zatrudnienia w budownictwie przeprowadzono na podstawie Łódzkiego Zjednoczenia Budownictwa. Zjednoczenie to jest organizacją gospodarczą planowaną i zarządzaną centralnie, podlegającą Ministerstwu Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych (MBiPMB). Badana jednostka spełnia dominującą rolę w budownictwie łódzkim oraz zajmuje czołową pozycję w gospodarce miasta i województwa miejskiego łódzkiego¹.

Podstawowym rodzajem działalności ŁZB jest budownictwo mieszkaniowe². W budownictwie tym dostrzega się szczególnie wyraźnie elementy postępu technicznego. Okres 1970-1975 został wybrany ze względu na:

¹ Udział przedsiębiorstw budowlanych ŁZB w wartości produkcji i zatrudnienia w budownictwie na terenie Łodzi przedstawia się następująco (dane za 1975 r.): wartość obrotu globalnego - 26,4%; produkcja budowlano-montażowa - 23,8%; zatrudnienie - 23,2%. W przypadku budownictwa mieszkaniowego ŁZB realizuje przeszło 80% mieszkań oddanych do użytku w województwie miejskim łódzkim.

² Udział budownictwa mieszkaniowego i budownictwa użyteczności publicznej w latach 1970 i 1975 wzrósł z 74,8% do 76,9%, w tym budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego z 58,1% do 65,2%. Pozostała część produkcji obejmuje budownictwo produkcyjno-usługowe i budowle inżynierii lądowej.

- całościowość realizacji planu 5-letniego (1971-1975) w tym czasie;
- istotne przeobrażenia techniczno-organizacyjne mające miejsce po roku 1970;
- dostępność szczegółowych materiałów empirycznych;
- porównywalność uzyskanych informacji.

Głównym celem badania było przedstawienie analizy struktury zatrudnienia Zjednoczenia, tzn. określenie kierunków zmian, procesów i zjawisk w niej zachodzących, związków pomiędzy wybranymi elementami składowymi oraz ewolucji, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu postępu technicznego.

Badanie przeprowadzono w oparciu o materiały empiryczne uzyskane ze sprawozdawczości wewnętrznej, z komórek planistycznych oraz z zewnętrznych informacji statystycznych (GUS) na szczeblu centrali Zjednoczenia i podległych przedsiębiorstw. W analizie przemian strukturalnych zatrudnienia uwzględniono następujące kryteria: a) rodzaj działalności budowlanej; b) charakter wykonywanej pracy; c) płeć zatrudnionych; d) poziom wykształcenia; e) struktura zawodowa.

W trakcie analizy konfrontowano i weryfikowano uzyskane wnioski analityczne z wnioskami teoretycznymi przytaczanymi w literaturze przedmiotu. Należy podkreślić, że w niektórych przekrojach analizy formułowane tezy i uwagi mogą się różnić od prawidłowości faktycznie występujących w makrostrukturach zatrudnienia. Dla uzyskania pełnej zgodności należałoby dokonać analizy większej zbiorowości obiektów badawczych, zróżnicowanych zarówno pod względem techniczno-produkcyjnym jak i organizacyjnym. Powstają tu jednak trudności w porównywalności tych samych elementów analizy. Uwzględnienie z kolei wyższych szczebli struktury organizacyjnej gospodarki wymaga agregacji informacji. Operowanie materiałem empirycznym o większym stopniu ogólności w wyniku zmniejszenia liczby danych stwarza w konsekwencji kolejną trudność w obserwowaniu zjawisk i procesów, których obraz i stopień szczegółowości są odpowiednio mniejsze, niż na niższych szczeblach struktury gospodarki.

2.2. Struktura zatrudnienia według rodzajów działalności

Analiza struktury według tego kryterium (zwana również w literaturze strukturą funkcjonalno-organizacyjną) pozwala na ukazanie formy i charakteru powiązań poszczególnych grup pracowniczych z procesem produkcyjnym. W działalności i sprawozdawczości statystycznej budownictwa rozróżnia się trzy grupy zatrudnionych: wytwórczą, niewytwórczą oraz grupę uczniów³.

Do grupy wytwórczej zalicza się robotników i innych pracowników zatrudnionych w działalności wytwórczej (operacyjnej), tj.: na budowach, w jednostkach organizacyjnych stanowiących ogniwo pośrednie pomiędzy poszczególnymi budowlami, a zarządem przedsiębiorstwa, w zakładach produkcji pomocniczej i usług produkcyjnych oraz w zarządzie przedsiębiorstwa. Grupa wytwórcza obejmuje następujące podgrupy zatrudnionych:

- robotników produkcji podstawowej (budowlano-montażowej), pomocniczej i usług produkcyjnych;
- pracowników umysłowych, w tym inżynieryjno-technicznych i administracyjno-biurowych;
- pracowników obsługi i straży (przemysłowej i przeciwpożarowej).

Struktura zatrudnienia w badanym okresie charakteryzowała się różnokierunkowymi zmianami oraz istotnymi różnicami w tempie wzrostu poszczególnych grup zatrudnienia (por. tab.1 i 2.) Do 1975 r., przy pominięciu grupy "pozostali fizyczni", we wszystkich innych miał miejsce ciągły wzrost zatrudnienia. W ostatnim roku pięciolatki daje się zaobserwować zmniejszenie globalnego zatrudnienia. Wpłynął na to bardzo duży spadek zatrudnienia w produkcji budowlano-montażowej (o 228 osób w stosunku do roku poprzedniego).

Zmiany w strukturze zatrudnienia wykazały znaczne zróżnicowanie dynamiki wzrostu. Najwyższą dynamikę zmian cechowała się grupa robotników zatrudnionych w zakładach zaplecza produkcyjno-usługowego, tzn. w przemysłowej produkcji pomocniczej i w usługach produkcyjnych. Zatrudnienie w tej grupie osiągnęło w 1975 r. przeszło 2-krotny poziom w porównaniu ze stanem z

³ Por. Zasady metodologiczne sprawozdawczości statystycznej przedsiębiorstw budowlano-montażowych w zakresie produkcji, maszyn budowlanych, zatrudnienia i płac, Warszawa 1973, s. 123-127.

dowlanego Zjednoczenia. W powołanym wówczas Przedsiębiorstwie Gospodarki Maszynami Budowlanymi (PGM) skoncentrowano wraz z obsługą sprzęt ciężki i średni, będący dotychczas w posiadaniu przedsiębiorstw. PGM wykonuje również działalność naprawczo-remontową oraz konserwacyjną parku maszynowego i środków transportowych.

Cechą charakterystyczną struktury zatrudnienia w usługach produkcyjnych był bardzo zbliżony udział robotników remontowych i robotników działalności transportowej oraz znaczna różnica poziomu zatrudnienia w stosunku do obsługi sprzętu budowlanego. W odczuciu kierownictwa relacje te traktowane są jako dysproporcje.

Nie wnikając w charakter świadczonych usług należy jednak podkreślić wyraźne różnice w poziomie wydajności pracy. Wydajność mierzona wartością usług przypadających na 1 robotnika kształtowała się w przypadku usług remontowych o ok. 30% niżej niż w usługach transportowych i była przeszło dwukrotnie mniejsza niż w usługach typu sprzętowego (dane za 1975 r.). Tym niemniej należy przypuszczać, iż dalszemu rozwojowi zaplecza remontowo-usługowego towarzyszyć będzie także wzrost bezwzględny i relatywny w globalnym zatrudnieniu.

Zmiany w strukturze zatrudnienia polegające na relatywnym (a w 1975 r. absolutnym) spadku udziału robotników produkcji podstawowej przy równoczesnym wzroście zatrudnienia na zapleczu produkcyjno-usługowym są odbiciem zjawiska postępu technicznego. Przedsiębiorstwa zgrupowane w LZB wprowadzały w coraz większym zakresie uprzemysłowione metody wykonawstwa, doskonaliąc i rozwijając przede wszystkim w ramach własnego zaplecza system prefabrykacji żelbetowej. Strukturę udziału robót według metod realizacji przedstawia tab. 5.

W strukturze metod technologicznych obserwujemy rosnący udział metod uprzemysłowionych. Stosunkowo niski odsetek robót zrealizowany został w technologii monolitycznej. Poziom uprzemysłowienia był znacznie zróżnicowany w poszczególnych rodzajach produkcji. W przypadku budownictwa mieszkaniowego niemal cały zakres produkcji wykonano metodami uprzemysłowionymi. W budownictwie pozostałym poważna część produkcji uzyskana została metodami tradycyjnymi, mimo dużego obniżenia udziału tych metod po roku 1971. Niższy poziom uprzemysłowienia budownictwa tego

rodzaju związany jest w dużym stopniu z indywidualnymi wymaganiami przyszłych użytkowników, różnym charakterem i funkcjami obiektów oraz wolniejszym rozwojem postępowych technologii.

T a b e l a 5

Udział metod wykonawstwa w produkcji budowlanej^a ŁZB
w latach 1970-1975 (w %)

Metody wykonawstwa	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
metoda wielkopłytowa i szkieletowa	85,1	88,1	90,5	94,2	93,2	96,2
metoda monolityczna	-	2,6	0,2	0,2	0,2	0,5
metoda tradycyjna	14,9	9,3	9,3	5,6	6,6	3,3
Budownictwo mieszkaniowe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
metoda wielkopłytowa i szkieletowa	96,1	98,3	98,0	98,8	99,5	99,4
metoda tradycyjna	3,9	1,7	2,0	1,2	0,5	0,6
Budownictwo pozostałe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
metoda wielkopłytowa i szkieletowa	29,5	48,1	60,4	72,2	62,5	55,0
metoda monolityczna	-	17,3	1,1	1,2	2,8	7,5
metoda tradycyjna	70,5	34,6	38,5	26,6	34,7	37,5

^a Produkcja budowlana w m² powierzchni użytkowej.

Źródło: Opracowano na podstawie rocznych sprawozdań statystycznych GUS, wzór B-7 (roczne sprawozdania o rodzajach konstrukcji zastosowanych w budynkach oddawanych zamawiającemu).

W świetle założeń i kierunków przyszłego rozwoju stosowane będą w większym niż dotąd zakresie metody uprzemysłowione, głównie technologie szkieletowe i monolityczne. Generalnie oceniając zmiany należy podkreślić odpowiedni udział metod technologicznych. Istotną cechą struktury jest wyższy stopień pracochłonności robót w budownictwie użyteczności publicznej niż w budownictwie mieszkaniowym.

Szybki rozwój własnego zaplecza produkcyjno-usługowego, po-

dobnie jak w całym budownictwie, związany był z małym zainteresowaniem tą działalnością ze strony dostawców materiałów z innych działów gospodarki narodowej. Aktualnie występująca sytuacja ukształtowana została trudnościami w kooperacji "budownictwo - dostawcy", co z kolei wytworzyło tendencję do użytkiwania przez przedsiębiorstwa budowlane znacznej samowystarczalności w dziedzinie produkcji prefabrykatów, materiałów i innych elementów budowlanych⁵. Wzrost zatrudnienia robotników na zapleczu przy równoczesnym spadku ich udziału w produkcji budowlano-montażowej jest odbiciem dynamicznego uprzemysłowienia działalności budowlanej. Znajduje to również potwierdzenie w strukturze produkcji (tab. 6).

T a b e l a 6

Wartość^a, struktura i dynamika produkcji i usług
w ŁZB w latach 1970-1975

Wyszczególnienie	1970	1971	1972	1973	1974	1975
1	2	3	4	5	6	7
wartość						
Produkcja i usługi	1 772,5	1 940,7	2 326,9	2 852,3	3 571,1	3 959,6
produkcja podstawowa	1 267,4	1 345,8	1 563,8	1 876,3	2 251,3	2 480,0
produkcja pomocnicza	371,6	442,9	575,6	714,7	944,6	1 000,7
usługi produkcyjne	133,5	152,0	187,5	261,3	375,2	478,9
udział w %						
Produkcja i usługi	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
produkcja podstawowa	71,5	69,3	67,2	65,8	63,0	62,6
produkcja pomocnicza	21,0	22,8	24,7	25,0	26,5	25,3
usługi produkcyjne	7,5	7,9	8,1	9,2	10,5	12,1

⁵ Por. J. Goryński, Polityka budowlana w Polsce Ludowej, Warszawa 1971, s. 165.

Tabela 6 (cd.)

1	2	3	4	5	6	7
	dynamika (1970 = 100)					
Produkcja i usługi	100,0	109,5	131,3	160,9	201,5	223,4
produkcja podstawowa	100,0	106,2	123,4	148,0	177,6	195,7
produkcja pomocnicza	100,0	119,2	154,9	192,3	254,6	269,3
usługi produkcyjne	100,0	113,9	140,4	195,7	281,0	358,7

^a W mln zł, ceny z 1971 r.

Źródło: Opracowano na podstawie formularzy statystycznych GUS, wzór B-6 (sprawozdanie z wykonania planu rocznego). W związku ze zmianą cen produkcji budowlano-montażowej w 1971 r. w celu zapewnienia porównywalności danych dokonano przeliczenia wartości tej produkcji w 1970 r. na warunki 1971 r. Korektę cen przeprowadzono odrębnie w odniesieniu do przedsiębiorstw według wskaźników przeliczeniowych. Średnia wielkość wskaźnika dotycząca wszystkich przedsiębiorstw budowlanych LZB wyniosła 114,65%.

W dynamice produkcji wystąpiły znaczne różnice pomiędzy działalnością podstawową a rozwojem zaplecza produkcyjno-usługowego. Szczególnie zaznaczył się wysoki wzrost przemysłowej produkcji pomocniczej i usług produkcyjnych. W tych ostatnich do 1972 r. obserwowano niższą dynamikę rozwoju w porównaniu z produkcją pomocniczą, natomiast w następnych latach proporcja ta uległa zmianie. Związane to było z powstaniem PGM. Podobnie jak w odniesieniu do struktury funkcjonalnej zatrudnienia, miernikiem stopnia uprzemysłowienia budownictwa również może być struktura produkcji i usług. Mimo zwiększenia ogólnej wartości produkcji budowlano-montażowej zmniejszył się istotnie jej udział w obrocie globalnym z 71,5% w 1970 r. do 62,6% w 1975 r. Równocześnie udział przemysłowej produkcji pomocniczej wzrósł odpowiednio z 21,0% do 25,3%. Zwiększył się także udział usług produkcyjnych o 4,6%.

Przedstawione kierunki i skala zmian wiążą się z przemieszczaniem coraz większej liczby operacji i czynności z placu budowy (produkcja podstawowa) do zakładów zaplecza produkcyj-

no-technicznego. Cechą charakterystyczną jest także wzrost transportochłonności, wyposażenia parku maszynowego i związany z tym rozwój zaplecza remontowego. Generalnie ujmując, proces ten polega na zmniejszeniu pracochłonności w ostatnim stadium cyklu budowlanego i zwiększenia nakładów pracy w stadiach wcześniejszych. Coraz większy udział zaplecza produkcyjno-usługowego w produkcji finalnej obrazuje tab. 7.

T a b e l a 7

Udział zaplecza produkcyjno-usługowego w produkcji podstawowej przedsiębiorstw ŁZB w latach 1970-1975 (w %)

Rodzaj produkcji	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Produkcja podstawowa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
w tym udział zaplecza:						
produkcja pomocnicza	39,8	44,2	48,8	52,0	58,7	59,7
usługi produkcyjne	29,3	32,9	36,8	38,1	42,0	40,4
	10,5	11,3	12,0	13,9	16,7	19,3

Źródło: Opracowano na podstawie tab. 6.

Dane w niej zawarte potwierdzają istotną zmianę proporcji w rozłożeniu pracochłonności procesu budowlanego. W omawianym okresie wzrastał dynamicznie udział zaplecza w produkcji podstawowej, w tym szczególnie w przemysłowej produkcji pomocniczej. Rosnący wkład zaplecza produkcyjno-usługowego w produkt finalny wyraża zmiany struktury technicznej produkcji budowlanej, przemieszczając dominujący jej zakres (blisko 60%) poza tradycyjny plac budowy. Coraz większa integracja produkcji budowlanej z produkcją przemysłową (prowadzoną we własnym zakresie) stanowi charakterystyczną cechę rozwoju budownictwa. Oznacza to stopniowe przybliżenie warunków techniczno-produkcyjnych w budownictwie do warunków przemysłu stacjonarnego. Zarysowane tendencje wystąpiły w całym naszym budownictwie (tab. 8).

Zmieniające się udziały zatrudnienia w poszczególnych grupach (jako zjawisko związane z procesem uprzemysłowienia pro-

dukcji budowlanej) znalazły także odbicie w stosunku zatrudnienia w zakładach zaplecza do zatrudnienia bezpośrednio na placu budowy. Liczbę robotników zaplecza przypadającą w kolejnych latach na 100 robotników produkcji podstawowej ŁZB przedstawia zestawienie:

1971	1972	1973	1974	1975
37,1	45,5	52,5	63,8	69,2

T a b e l a 8

Struktura obrotu globalnego w uspołecznionych przedsiębiorstwach budowlano-montażowych w latach 1970-1975 (w %)

Obrót globalny	1970	1975
Produkcja podstawowa	73,6	69,7
Produkcja pomocnicza	12,2	14,6
Usługi produkcyjne	14,2	15,7

B.I.L.

Źródło: Opracowano na podstawie Rocznika statystycznego 1976, Warszawa 1976, s. 209, tab. 7(291).

Prognozowanie kierunków rozwoju struktury zatrudnienia w przekroju funkcjonalnym jest złożone, głównie ze względu na małą możliwość przewidywania przyszłych rozwiązań kooperacji budownictwa z innymi działami gospodarki. Uprzemysłowienie, któremu towarzyszy spadek zatrudnienia w produkcji podstawowej, będzie prawdopodobnie nadal charakterystyczną cechą rozwoju budownictwa. W przypadku zatrudnienia w produkcji pomocniczej i usługach mogą wystąpić dwie sytuacje. Pierwsza zmierza do utrwalenia dotychczasowych tendencji zmian struktury techniczno-produkcyjnej, czyli prowadzi w dalszym ciągu do wzrostu absolutnego i relatywnego zatrudnienia w zakładach zaplecza. Druga polega na przejęciu przez kooperantów zewnętrznych pewnego zakresu produkcji materiałów budowlanych realizowanej w zakładach produkcji pomocniczej. Podobnie rzecz ma się w usługach produkcyjnych. Działalność budowlana posiadałaby wówczas charakter "czysto" budowlany, tzn. polegałaby na wznoszeniu obiektów o różnych funkcjach i przeznaczeniu.

2.3. Struktura zatrudnienia według charakteru pracy

Klasyfikacja zatrudnionych przy przyjęciu kryterium "pracownicy fizyczni i umysłowi" jest podziałem najprostszym i jak się twierdzi powszechnie najbardziej dyskusyjnym. Podział ten jest uważany za coraz mniej adekwatny do zmieniających się warunków produkcji. Dynamiczne i różnokierunkowe przekształcenia techniczne i technologiczne sprawiają, iż wyodrębnienie tych grup staje się w coraz większej mierze konwencjonalne⁶. Spotykamy się bowiem ze stopniowym niwelowaniem różnic między procesami, w których dominują elementy wykonawcze (manualne), a procesami, w których przeważa wysiłek intelektualny (o treściach informacyjno-decyzyjnych)⁷. Pomimo szeregu zastrzeżeń kryterium to posiada pewną przydatność jeśli chodzi o określenie udziału poszczególnych grup i ich elementów składowych w strukturze zatrudnienia. Pozwala ponadto na ogólną orientację w tendencji zmian. Należy zaznaczyć, że podział pracowników na umysłowych i fizycznych utrzymywany jest w praktyce gospodarczej, czego wyrazem jest wykazywanie obu grup w sprawozdawczości GUS. Ich relacje i proporcje wewnętrzne stanowią ogólny wyznacznik wpływu postępu technicznego. Jak zaznacza się w literaturze ekonomicznej, wpływ ten wyraża się poprzez wzrost udziału pracowników umysłowych w globalnym zatrudnieniu (tab. 9 i 10).

Jak widać, w przedsiębiorstwach ŁZB wzrastał stopniowo udział grupy pracowników umysłowych w całym zatrudnieniu. Sam wzrost zatrudnienia niewiele jednak mówi o charakterze zmian. Konieczne jest przedstawienie różnych przekrojów zatrudnienia, które pozwolą opisać w bardziej szczegółowy sposób wewnętrzne proporcje zmian udziałów.

Pomimo bezwzględnego wzrostu zatrudnienia grupy inżyniersko-technicznej w globalnym zatrudnieniu, w grupie pracowników

⁶ Dla przykładu zawód maszynisty żurawia wieżowego w budownictwie charakteryzuje się większym wysiłkiem umysłowym, aniżeli praca maszynistki biurowej, zaliczanej do grupy pracowników umysłowych.

⁷ Z punktu widzenia psychologii nie występuje istotna różnica pomiędzy pracą fizyczną a umysłową. Różnice dotyczą tylko stopnia absorbowania w pracy pewnych układów i procesów organizmu; zob. R. K o w a l c z y k, Podstawy psychologii, socjologii i organizacji pracy, Warszawa 1973. s. 168-169.

T a b e l a 9

Zatrudnienie według charakteru pracy w przedsiębiorstwach ŁZB
w latach 1971-1975

Charakter pracy	1971	1972	1973	1974	1975
	w liczbach bezwzględnych				
Fizyczni	6662	7780	8696	9448	9365
Umysłowi	1426	1764	2112	2287	2320
Ogółem	8088	9544	10808	11735	11685
	w %				
Fizyczni	82,4	81,5	80,5	80,5	80,2
Umysłowi	17,6	18,5	19,5	19,5	19,8
Ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Źródło: Opracowano na podstawie tab. 1.

T a b e l a 10

Struktura zatrudnienia pracowników umysłowych w ŁZB
według rodzajów działalności w latach 1971-1975 (w %)

Wyszczególnienie	1971	1972	1973	1974	1975
Pracownicy inżynieryj- no-techniczni	67,8	67,8	67,1	67,0	66,7
Pracownicy administra- cyjno-biurowi	32,2	32,2	32,9	33,0	33,3

Źródło: Opracowano na podstawie tab. 1.

umysłowych obserwujemy nieznaczny spadek udziału na korzyść grupy administracyjno-biurowej. W grupie pracowników umysłowych przeszło 2/3 stanowią pracownicy inżynieryjno-techniczni (tab. 11).

Do 1973 r. wystąpił spadek udziału zatrudnienia w komórkach ruchu (budowy, bazy sprzętu, zakłady produkcji pomocniczej). Związane to było ze wzrostem zatrudnienia pracowników administracyjno-biurowych (zatrudnionych w przeważającej liczbie w zarządach przedsiębiorstw) i inżynieryjno-technicznych w pracowniach projektowych. W okresie tym powstał Łódzki Kombinat

Budowy Domów (LKBD) oraz PGM. W dalszych latach nastąpiła zmiana proporcji na rzecz większego udziału zatrudnienia w komórkach wykonawczych oraz w dalszym ciągu (mimo spadku w 1974 r.) w działalności projektowej. Interesujące zmiany wystąpiły w poziomie udziału na stanowiskach kierowniczych (tab. 12).

T a b e l a 11

Zatrudnienie pracowników umysłowych^a w ŁZB w latach 1971-1975 w zależności od struktury organizacyjnej (w %)

Miejsce zatrudnienia	1971	1972	1973	1974	1975
Komórki zarządu	48,5	47,2	48,1	44,4	42,5
Komórki ruchu	50,5	50,2	47,4	61,4	52,4
Pracownie projektowe	1,0	2,6	4,5	4,2	5,1

^a Pracownicy umysłowi w przedsiębiorstwach budowlanych, w szkołach zawodowych ŁZB, w Poliklinice Budowlanych i w Zakładzie Usług Socjalnych, bez centrali Zjednoczenia.

Źródło: Opracowano na podstawie analiz ekonomicznych ŁZB z lat 1970-1975 oraz materiałów Wydziału Zatrudnienia i Spraw Socjalnych.

T a b e l a 12

Struktura zatrudnienia pracowników umysłowych w ŁZB w latach 1971-1975 w zależności od stanowisk (w %)

Rodzaj zatrudnienia	1971	1972	1973	1974	1975
Stanowiska kierownicze	46,0	44,5	40,2	39,5	39,2
Stanowiska samodzielne	1,5	2,8	4,5	4,4	3,7
"Pozostali"	52,5	52,7	55,3	56,1	57,1

Źródło: Por. tab. 11.

W badanym okresie wystąpił wyraźny spadek udziału grupy kierowniczej. Zatrudnienie na stanowiskach samodzielnych, m. in. głównych specjalistów, do 1973 r. dynamicznie wzrastało, by w następnych latach ulec zmniejszeniu. Zmianom tym towarzyszyły stopniowe wzrosty udziału "pozostałych" pracowników umy-

słowych. Istotne znaczenie ma przy tym relacja między liczebnością grupy robotników i grupy pracowników nadzoru⁸ (tab. 13).

T a b e l a 13

Relacja liczby robotników grupy wytwórczej do liczby pracowników umysłowych w ŁZB w latach 1971-1975

Wyszczególnienie	1971	1972	1973	1974	1975
Liczba robotników przypadająca na 1 pracownika grupy nadzoru	4,50	4,30	3,90	4,00	3,80
Liczba robotników przypadająca na 1 pracownika inżyniersko-technicznego	6,70	6,30	5,80	5,90	5,80
Liczba pracowników nadzoru przypadająca na 100 robotników	22,10	13,60	25,50	25,20	25,80
inżyniersko-technicznych	15,00	16,00	17,10	16,90	17,20
administracyjno-biurowi	7,10	7,60	8,40	8,30	8,60
Stosunek grupy administracyjno-biurowej do grupy inżyniersko-technicznej	0,47	0,47	0,48	0,49	0,50

Źródło: Opracowano na podstawie tab. 1.

Liczba robotników przypadająca na personel nadzoru wykazywała (z wyjątkiem 1974 r.) tendencję spadkową. Analogicznie kształtowała się sytuacja w stosunku do pracowników inżyniersko-technicznych. Również jeśli chodzi o obie grupy personelu nadzoru traktowane łącznie obserwujemy wzrost liczby pracowników przypadających na 100 robotników grupy wytwórczej.

Kierunki zmian i wzajemne proporcje w świetle przytoczonych wskaźników uznać należy za prawidłowe. Wskazują one na wpływ postępu technicznego, który poprzez zmiany warunków techniczno-organizacyjnych powoduje konieczność wzrostu liczby pracowników dozoru, kontroli przebiegu procesów, specjalności

⁸ Pracowników inżyniersko-technicznych i administracyjno-biurowych uważa się często w literaturze za tzw. grupę nadzoru.

zawodowych w zakresie nowych rozwiązań technologicznych. Równocześnie zmianom niesionym przez postęp techniczny towarzyszy rozszerzenie zakresu prac o charakterze planistyczno-organizatorskim oraz stosowanie w coraz większym stopniu analiz i rachunku ekonomicznego w celu znalezienia najbardziej efektywnych rozwiązań produkcyjnych.

Relacja liczby pracowników administracyjno-biurowych do inżynieryjno-technicznych wykazuje w kolejnych latach tendencję wzrostową. Trudno dać jednoznaczną odpowiedź na pytanie, jaki winien być optymalny stosunek tych grup, podobnie jak w przypadku udziału pracowników umysłowych w globalnym zatrudnieniu⁹. Tendencja zmian relacji wskazuje na ukształtowanie się proporcji 1 : 2. Jest to stosunek nieco niższy od przeciętnego w budownictwie uspołecznionym. W latach 1970 i 1975 wynosił on bowiem przeszło 0,58. Dla przykładu w innych krajach socjalistycznych obserwujemy dość duże zróżnicowanie poziomu omawianej relacji (od 1,28 w NRD do 0,31 w ZSRR - dane za 1970 r.)¹⁰, czemu odpowiadają różne poziomy w liczbie robotników przypadająca na grupę nadzoru.

Głębsza interpretacja tych zależności jest złożona i wymaga analizy całego szeregu czynników, w tym także o charakterze pozaekonomicznym. Zbyt wysoki udział pracowników administracyjnych w porównaniu z inżynieryjnymi oraz zbyt duża liczebność całej grupy w odniesieniu do globalnego zatrudnienia wyrażać może osłabienie ogólnej sprawności systemu zarządzania, powodujące przerosty zatrudnienia w aparacie administracyjnym. W takim przypadku uzasadnione jest zbadanie relacji między wzrostem udziału tych grup a wzrostem udziału grupy robotników oraz dynamiką produkcji. W badanym Zjednoczeniu tempo wzrostu grupy pracowników umysłowych przewyższa tempo wzrostu udziału pracowników fizycznych. To ostatnie wzrasta znacznie wolniej od produkcji, a w ostatnim roku analizy wykazuje spadek bezwzględny. Odnosząc to do niewielkiego wzrostu wzajemnego stosunku grupy administracyjnej i inżynieryjno-technicznej, sytuację można uznać za prawidłową.

⁹ Por. Z. Sekułowicz, Struktura zatrudnienia, która skłania do refleksji, "Fundamenty" 1970, nr 50, s. 4.

¹⁰ Por. Z. Bogusławski, Zmiany w strukturze zatrudnienia w budownictwie, "Inwestycje i Budownictwo" 1974, nr 10, s. 14.

Przy spełnieniu takich warunków, jak ciągła racjonalizacja zatrudnienia oraz kształtowanie struktur zgodnych z wymogami postępu technicznego, można przyjąć, że dalsze kierunki rozwoju będą się charakteryzowały prawdopodobnie:

- wzrostem udziału pracowników umysłowych, w tym szczególnie kadry inżynieryjno-technicznej, w globalnym zatrudnieniu;
- malejącą liczbą robotników przypadających na 1 pracownika inżynieryjno-technicznego;
- stabilizacją, a nawet spadkiem udziału kadry administracyjnej w wyniku mechanizacji i automatyzacji prac obliczeniowych, ewidencyjnych i biurowych (szczególnie w zarządzie przedsiębiorstwa).

2.4. Struktura zatrudnienia według płci

Budownictwo ze względu na specyficzne warunki działania i charakter wykonywanych czynności jest dziedziną, która w porównaniu z innymi działami gospodarki stwarza kobietom mniejsze możliwości podjęcia pracy. Z drugiej jednak strony, w obliczu występującego zjawiska względnego deficytu siły roboczej w budownictwie, kwestia wzrostu zatrudnienia kobiet nabiera szczególnego znaczenia. Warto podkreślić, że elementem wpływającym negatywnie na decyzję kobiet o podjęciu pracy w tej dziedzinie jest panujący jeszcze w społeczeństwie pogląd, że warunki pracy w budownictwie nie są odpowiednie do ich angażowania.

Potwierdzają to badania socjologiczne przeprowadzone w 1975 r. przez Zakład Socjologii i Ekonomiki Pracy Instytutu Organizacji, Zarządzania i Ekonomiki Przemysłu Budowlanego w wybranych przedsiębiorstwach budowlano-montażowych MBiPMB¹¹. Mimo zapewnień personelu kierowniczego, przedsiębiorstwa nie są przygotowane do zatrudnienia większej liczby kobiet. Jak wykazują wyniki analizy, ok. 30% kobiet pracuje na otwartej przestrzeni, a tylko 25% w pomieszczeniach ogrzewanych. Za

¹¹ Por. K. P ł o c i c a, H. Ż u r e k, Sytuacja społeczna kobiet zatrudnionych w przedsiębiorstwach budowlano-montażowych MBiPMB, Warszawa 1975, s. 6-35.

podstawową przyczynę fluktuacji uważają one trudne warunki pracy¹². Należy również podkreślić stosunkowo silny konserwatyzm męskiej części załogi, która niechętnie widzi kobietę jako współpracownika w procesie produkcji.

Na wielkość i rozwój dalszego zatrudnienia kobiet wpływają ponadto inne elementy o charakterze demograficznym, ekonomicznym, socjalnym czy edukacyjnym. Na zagadnienie to musimy spojrzeć szerzej, poprzez pryzmat samej atrakcyjności zawodu budowlanego. Dość często występuje przekonanie, że atrakcyjność zawodu sprowadza się tylko do wysokości zarobków. W przypadku zawodu budowlanego, jak wykazują badania, występuje niskie na ogół społeczne uznanie i prestiż¹³. Poziom społecznej akceptacji pracy w budownictwie nie odzwierciedla jej roli i funkcji w gospodarce i kulturze materialnej. Jedną z przyczyn tej niskiej rangi jest dysonans pomiędzy faktycznymi warunkami technicznymi wykonywania zawodu a powszechnym wyobrażeniem, wpływającym na traktowanie go jako nienowoczesnego.

Przesłanką wzrostu zatrudnienia kobiet jest dynamiczny rozwój procesów gospodarowania i coraz ostrzej zarysowujący się deficyt siły roboczej, szczególnie wykwalifikowanej. Trudności w pozyskaniu męskich zasobów oraz ograniczony lokalny rynek pracy dla kobiet sprawia, że podejmują one pracę również w budownictwie. Jest to zjawisko obserwowane w większości krajów, szczególnie w niektórych krajach wysoko rozwiniętych (Kanada, Japonia, Finlandia, RFN, USA)¹⁴.

¹² Jak podkreśla słusznie Sonin, w obecnym czasie zaznaczają się w coraz większym stopniu wymagania dotyczące właściwych warunków pracy. Warunki te oraz charakter pracy są podstawowymi czynnikami wpływającymi na płynność kadr; por. M. J. S o n i n, O ludziach do pracy i pracy dla ludzi, "Życie Gospodarcze" 1973, nr 51/52, s. 13.

¹³ Por. A. S a r a p a t a, Socjologia zawodów, Warszawa 1968; t e n ż e, Płynność i stabilność kadr, Warszawa 1967; R. D u d e k, Budowlani w oczach socjologa, "Fundamenty" 1967, nr 21; W. K o ś c i a ł k o w s k i, Odrębność budownictwa i jego problematyki badawczej, Warszawa 1968; W. N. S z u b k i n, Socjologiczne problemy wyboru zawodów, [w:] Społeczne problemy pracy i produkcji (polsko-radzieckie badania porównawcze), pod. red. G. W. O s i p o w a i J. S z c z e p a ń s k i e g o, Warszawa-Moskwa 1970, s. 27 oraz tamże: W. W. W o d z i ń s k a, O społecznych czynnikach warunkujących wybór zawodu, s. 53-56.

¹⁴ Por. W. P a d o w i c z, Aktywność zawodowa, zatrudnienie i kształcenie kobiet w niektórych krajach, "Wybrane Informacje Tematyczne IPiSS" 1974, s. 45-46.

Tabela 14

Zatrudnienie kobiet w budownictwie
uspołecznionym w latach 1970-1975^a

Rok	Zatrudnienie ogółem w tys. osób	Kobiety	
		liczba	%
gospodarka uspołeczniiona			
1970	979,8	158,3	16,2
1971	1047,6	171,2	16,3
1972	1127,7	189,3	16,8
1973	1242,0	214,7	17,3
1974	1301,1	232,1	17,8
1975	1337,5	240,3	18,0
województwo miejskie łódzkie			
1970	42,0	6,7	15,9
1971	45,4	7,3	16,0
1972	50,0	8,2	16,4
1973	56,2	9,8	17,3
1974	57,3	10,2	17,8
1975	56,4	10,3	18,2

^a Stan w dniu 31 XII.

Źródło: Opracowano na podstawie Rocznika statystycznego 1976, Warszawa 1976, s. 50 i 60 oraz Rocznika statystycznego województwa miejskiego łódzkiego 1976, Łódź 1976, s. 95-96.

Tabela 14 obrazuje zatrudnienie kobiet w budownictwie uspołecznionym w województwie miejskim łódzkim na tle ich zatrudnienia w całym budownictwie. Dają się zaobserwować nieznaczne różnice. Pomimo wzrastającego odsetka kobiet w globalnym zatrudnieniu budownictwo pozostaje nadal działem o najniższym wskaźniku feminizacji (tab. 15).

Tendencje wzrostu zatrudnienia kobiet w badanym Zjednoczeniu są analogiczne jak w poprzednich przekrojach. Niższe zatrudnienie kobiet w ŁZB wynika z pominięcia biur projektowych, w których udział zatrudnienia kobiet jest większy, niż w przypadku przedsiębiorstw budowlanych. Wzrost udziału kobiet w globalnym zatrudnieniu spowodowany jest dwoma czynnikami:

- wzrostem zatrudnienia w aparacie administracyjno-biurowym;

- większym zaangażowaniem w dziedzinie bezpośredniego wykonawstwa budowlanego.

T a b e l a 15

Zatrudnienie^a w przedsiębiorstwach ŁZB według płci w latach 1971-1975

Wyszczególnienie	1971	1972	1973	1974	1975
w liczbach, bezwzględnych					
Mężczyźni	7 121	8 309	9 411	8 918	9 834
Kobiety	870	1 110	1 348	1 456	1 465
Ogółem	7 991	9 419	10 759	11 374	11 299
w %					
Mężczyźni	89,1	88,2	87,5	87,2	87,0
Kobiety	10,9	11,8	12,5	12,8	13,0
Ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

^a Przeciętne w roku.

Źródło: Opracowano na podstawie formularzy statystycznych GUS, wzór ZK; od 1975 r.: Z-01.

Wiele prac w sferze zarządzania przedsiębiorstwami odznacza się znacznym stopniem feminizacji (służby ekonomiczne, zatrudnieniowe czy księgowość). Dla przykładu na stanowiskach techników ekonomicznych ok. 72% stanowiły kobiety, a wśród pracowników administracyjno-gospodarczych 62,5% (stan w dniu 31 X 1973 r. na podstawie wyników spisu kadrowego przeprowadzonego w ŁZB). W bezpośrednim wykonawstwie obok dominujących do tej pory typów prac, głównie o charakterze pomocniczym i porządkowym, w wyniku wzrostu mechanizacji niektórych robót część z nich mogą wykonywać także kobiety¹⁵. W przemysłowej produkcji pomocniczej, ze względu na odmienne warunki pracy, istnieją stosunkowo duże możliwości zatrudnienia ko-

¹⁵ Dotyczy to między innymi prac wykończeniowych, w których zaznaczył się wyraźnie deficyt męskiej siły roboczej. Wymaga to rozwiązania szeregu problemów organizacyjnych i socjalno-bytowych oraz specyficznej adaptacji do wykonywania zawodu.

biet, podobnie jak i w obsłudze technicznej procesu budowlanego (nadzór, kontrola, personel kierowniczy budowy).

Powyższe stwierdzenia nie oznaczają wszakże, że wszystkie zawody w grupie wytwórczej są typowe dla mężczyzn. Jak wynika ze spisu kadrowego większość kobiet wykonuje pracę fizyczną. Około 75% kobiet pracowało na stanowiskach nie wymagających kwalifikacji zawodowych (sprzątaczkę, robotnice magazynowe oraz obsługa). Najwięcej kobiet pracowało jako sprzątaczkę lub wykonywało niektóre funkcje socjalne na placu budowy (np. przygotowanie kawy i herbaty). Ich udział w grupie kobiet zatrudnionych w charakterze pracowników fizycznych wynosił ok. 40%¹⁶.

Znacznie niższe udziały obserwujemy w poszczególnych zawodach. Najliczniej reprezentowane były następujące zawody: malarz, operator sprzętu budowlanego, monter konstrukcji żelbetowych, ślusarz oraz tapingier. W zawodzie malarza kobiety stanowiły 10,1% ogółu pracujących robotników, natomiast w zawodzie operatora sprzętu udział ich kształtował się na poziomie 4,4% zatrudnionych. Kobiety spotykamy również w takich zawodach jak: spawacz, kierowca, cieśla, murarz, blacharz, brukarz oraz monter instalacji. W zawodach tych kobiet jest niewiele, można więc przypuszczać, że decyzje o wyborze pracy podjęte były przypadkowo.

2.5. Struktura zatrudnienia według kwalifikacji

B.U.I. Kategoria kwalifikacji zawodowych traktowana jest powszechnie w literaturze ekonomicznej jako czynnik jakościowy, wpływający na wzrost efektywności procesów gospodarowania. Gene-

¹⁶ Jak wynika z danych GUS w resorcie Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych ok. 50% zatrudnionych kobiet pracuje na stanowiskach pracowników fizycznych; zob. K. P ł o c i c a, Zatrudnienie kobiet w budownictwie, "Człowiek w Budownictwie. Informacje o Budownictwie" 1975, nr 1, s. 6. Warto podkreślić, iż udział kobiet w zatrudnieniu w przedsiębiorstwach budowlanych znajdujących się na terenie Łodzi i województwa łódzkiego, szczególnie na stanowiskach fizycznych, charakteryzuje się najniższym poziomem w przekroju wszystkich województw. W skali całego budownictwa na stanowiskach pracowników fizycznych zatrudnionych było ok. 62% kobiet, w tym w bezpośrednim wykonawstwie 22,8% (dane za 1975 r.).

ralnie, pojęcie to interpretujemy jako umiejętność wykonywania pracy złożonej. Na stopień kwalifikacji składają się trzy grupy czynników: a) poziom posiadanego wykształcenia; b) staż pracy; c) suma osobistych predyspozycji i uzdolnień człowieka¹⁷.

Dwa pierwsze czynniki są elementami mierzalnymi (poziom i charakter ukończonej szkoły oraz liczba lat praktyki). Mierzalność natomiast ostatniego z nich jest bardzo ograniczona lub nawet niemożliwa. Mamy tutaj bowiem do czynienia z szeregiem uwarunkowań psychofizycznych, socjologicznych czy fizjologicznych, które wpływają istotnie na ogólną przydatność zawodową. Ze względu na brak porównywalnych informacji odnośnie do stażu pracy, w analizie przyjęto, iż teoretycznym wyznacznikiem i w dużym stopniu miarą kwalifikacji może być poziom posiadanego wykształcenia (tab. 16). Jest to ujęcie przyjmowane we wszystkich analizach empirycznych.

T a b e l a 16

Zatrudnienie^a w ŁZB według poziomu wykształcenia w latach 1970-1975

Wykształcenie	1970	1971	1972	1973	1974	1975
1	2	3	4	5	6	7
w liczbach bezwzględnych						
Wyższe	138	162	205	238	262	282
Średnie zawodowe	557	615	818	1 026	1 137	1 197
Średnie ogólnokształcące	220	248	322	383	411	419
Zasadnicze zawodowe	1 134	1 420	1 991	2 238	2 577	2 785
"Pozostali" ^b	5 279	5 546	6 083	6 814	6 987	6 616
Ogółem	7 328	7 991	9 419	10 759	11 374	11 289
w %						
Wyższe	1,9	2,0	2,2	2,2	2,3	2,5
Średnie zawodowe	7,6	7,7	8,7	9,5	10,0	10,6

¹⁷ Por. A. R a j k i e w i c z, Zatrudnienie w Polsce Ludowej w latach 1950-1970. Dynamika i struktura, Warszawa 1965, s. 202.

Tabela 16 (cd.)

1	2	3	4	5	6	7 -
Średnie ogólnokształcące	3,0	3,1	3,4	3,6	3,6	3,7
Zasadnicze zawodowe	15,5	17,8	21,1	21,4	22,7	24,6
"Pozostali" ^b	72,0	69,4	64,6	63,3	61,4	58,6
Ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

^a Przeciętne w roku.

^b Pracownicy umysłowi bez kwalifikacji oraz pozostali robotnicy z wykształceniem podstawowym.

Źródło: Por. tab. 15.

W latach 1971-1975 z wyjątkiem grupy "pozostali" (spadek bezwzględny w 1975 r.), zwiększeniu uległy wszystkie pozostałe kategorie wykształcenia, zarówno w wielkościach globalnych, jak i relatywnych. Cechą charakterystyczną zmian struktury był szczególnie silny wzrost udziału pracowników z wykształceniem zawodowym, średnim i zasadniczym. Znaczny przyrost zatrudnienia wystąpił również wśród pracowników z wykształceniem wyższym. W przypadku grupy z wykształceniem średnim ogólnokształcącym obserwujemy stopniowy wzrost udziału w globalnym zatrudnieniu. Zmianom tym towarzyszył spadek udziału w grupie "pozostali". Jest to zbiorowość niejednorodna, gdyż w skład jej wchodzi zarówno robotnicy wykwalifikowani jak i niewykwalifikowani. Nie dysponowaliśmy danymi umożliwiającymi szczegółowy podział tej grupy.

W zatrudnieniu globalnym wyróżnić można tzw. kadre wysoko wykwalifikowaną. Obejmuje ona pracowników fizycznych i umysłowych posiadających wykształcenie wyższe i zawodowe¹⁸. Udział tej kadry w zatrudnieniu w kolejnych latach przedstawia zestawienie (w %):

¹⁸ Por. D. M i k u l e c k a, Zróźnicowanie kwalifikacji pracowników przedsiębiorstw budowlano-montażowych, Warszawa 1970, s. 10. Za kadre kwalifikowaną autorka uważa natomiast pracowników posiadających wykształcenie ogólnokształcące lub podstawowe uzupełnione szkoleniem kursowym.

1971	1972	1973	1974	1975
27,5	32,0	33,1	35,0	37,7

Na podstawie wskaźników podobieństwa struktur możemy stwierdzić stopniowe zacieranie się różnic pomiędzy strukturą przedsiębiorstw ŁZB a budownictwem województwa miejskiego łódzkiego oraz krajowych przedsiębiorstw budowlano-montażowych i całego budownictwa w Polsce. W pierwszym przypadku (lata 1974 i 1975) wskaźniki te wyniosły 87,6% i 87,8%, w drugim (lata 1970 i 1973) - 93,3% i 94,6%, natomiast w trzecim kolejno: 88,2% i 91,8% (lata 1970 i 1975). Znaczne zróżnicowanie poziomu wykształcenia występuje w zależności od płci pracowników.

T a b e l a 17

Struktura zatrudnienia według wykształcenia i płci
w przedsiębiorstwach ŁZB w latach 1971-1975
(w %)

Wykształcenie	1971	1972	1973	1974	1975
	mężczyźni				
Wyższe	1,9	2,1	2,0	2,1	2,2
Średnie zawodowe	6,1	7,0	7,7	7,9	8,3
Średnie ogólnokształcące	1,4	1,5	1,6	1,7	1,7
Zasadnicze zawodowe	18,7	22,7	22,9	24,5	27,1
"Pozostali"	71,9	66,7	65,8	63,8	60,7
Ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	kobiety				
Wyższe	2,8	3,1	3,6	3,9	4,3
Średnie zawodowe	20,8	21,5	22,6	24,0	25,7
Średnie ogólnokształcące	16,7	17,5	16,8	16,7	17,2
Zasadnicze zawodowe	10,0	9,2	10,5	9,8	8,3
"Pozostali"	49,7	48,7	46,5	45,6	44,5
Ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Źródło: Por. tab. 15.

Jak wynika z danych tab. 17, zatrudnienie kobiet charakteryzowało się wyraźnie odmienną strukturą wykształcenia (w stosunku do zatrudnionych mężczyzn). W zakresie wykształcenia wyższego, średniego zawodowego i ogólnokształcącego w grupie

kobiet obserwujemy zdecydowanie wyższe udziały. Mężczyźni z kolei odznaczali się większym odsetkiem zatrudnionych w pozostałych grupach wykształcenia.

Kierunki zmiany struktury wykształcenia są w zasadzie podobne w analizowanych grupach i zgodne z ogólnymi tendencjami w globalnej strukturze zatrudnienia. Jedynie w przypadku wykształcenia średniego ogólnokształcącego w grupie kobiet wystąpiły różnokierunkowe wahania w udziale procentowym, przy czym warto podkreślić, że jest to poziom wykształcenia, w odniesieniu do którego obserwujemy największą różnicę pomiędzy grupami zatrudnionych. Zmiany i proporcje struktur wykształcenia potwierdzają charakter zatrudnienia w budownictwie. Relatywnie wyższe udziały kobiet z wykształceniem wyższym i średnim wskazują na szersze podejmowanie pracy na stanowiskach wymagających pracy umysłowej, głównie w komórkach zarządu przedsiębiorstwa. Poza tradycyjną już feminizacją niektórych zawodów i specjalności (służby ekonomiczne) coraz więcej kobiet spotykamy w zawodach technicznych. W dalszym jednak ciągu prace fizyczne w budownictwie absorbują w przeważającej mierze męską siłę roboczą. Należy zaznaczyć, że udział zatrudnienia kobiet w "pozostałych grupach wykształcenia przekracza mimo tendencji spadkowej poziom 44%.

T a b e l a 18

Liczba pracowników kadry technicznej przypadająca na 1000 osób zatrudnionych w przedsiębiorstwach ŁZB w latach 1970-1975

Wykształcenie	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Wyższe	19	20	22	22	23	25
Średnie zawodowe	76	77	87	95	100	106
Zasadnicze zawodowe	155	178	211	214	227	246

Źródło: Opracowano na podstawie tab. 1 i 15.

Najwyższy wzrost wskaźnika nasycenia wykazują grupy pracowników z wykształceniem średnim zawodowym i zasadniczym zawodowym (por. tab. 18). Mimo wyraźnego przyrostu relacje te kształtują się jednak na poziomie niższym od analogicznych w przedsiębiorstwach uspołecznionych (w latach 1970-1973 dla techników: 92 i 109 oraz 193 i 235 dla pracowników z wykształ-

cenem zasadniczym zawodowym)¹⁹. Kadre techniczną ze średnim wykształceniem zaliczyć można w dużej części do personelu nadzoru, szczególnie jeśli chodzi o bezpośrednie wykonawstwo i zaplecze produkcyjno-usługowe, a więc najniższy poziom kierowania. Z zatrudnionych z wykształceniem wyższym rekrutuje się z kolei kadra kierownicza na różnych poziomach zarządzania i organizowania produkcji. Dalsze pogłębienie analizy stanowi struktura kwalifikacji według charakteru wykonywanej pracy (tab. 19).

T a b e l a 19

Struktura zatrudnienia
w przedsiębiorstwach ŁZB w latach 1971-1974^a
(w %)

Wykształcenie	1971	1974
pracownicy umysłowi		
Wyższe	11,7	12,1
Średnie ^b	54,2	61,6
Zasadnicze zawodowe	2,6	8,1
"Pozostali"	31,5	12,2
Ogółem	100,0	100,0
pracownicy fizyczni		
Średnie ^b	1,2	2,5
Zasadnicze zawodowe	23,6	28,9
"Pozostali"	75,2	68,6
Ogółem	100,0	100,0

^a Stan w dniu 31 XII.

^b Zawodowe i ogólnokształcące.

Źródło: Opracowano na podstawie materiałów Wydziału Zatrudnienia i Spraw Socjalnych ŁZB oraz Wojewódzkiej Komisji Planowania Urzędu Wojewódzkiego.

Kierunki zmian struktury są analogiczne w obu grupach zatrudnionych. Pozytywnym objawem wśród pracowników umysłowych

¹⁹ Na podstawie Rocznika statystycznego budownictwa, Warszawa 1974, s. 96, tab. 33(76).

jest bardzo silny spadek udziału grupy "pozostali", przy równoległym wzroście udziału grupy z wykształceniem zasadniczym zawodowym. Charakterystyczną cechą jest zjawisko zatrudnienia na stanowiskach wymagających pracy fizycznej robotników z wykształceniem średnim. Mimo w sumie niewielkiego jeszcze ich udziału nastąpiło tu dwukrotne zwiększenie w stosunku do globalnej liczby pracowników fizycznych. Niepokojąca natomiast jest wysokość odsetka w tej grupie pracowników "pozostałych". Zmiany struktury w kierunku jej unowocześnienia nabierają w obecnej fazie rozwoju budownictwa szczególnego znaczenia.

Dużej uwagi kierownictwa wymaga zagadnienie kwalifikacji w grupie robotników. Jest to bowiem ta część załóg, która charakteryzuje się stosunkowo wysokim poziomem fluktuacji, prowadzącym do powstania poważnych niedoborów kadrowych. Poziom współczynnika zwolnień (w %) w przedsiębiorstwach Zjednoczenia w kolejnych latach przedstawia zestawienie:

1971	1972	1973	1974	1975
43,9	69,3	55,0	43,3	33,6

Mimo zaznaczającej się poprawy problem fluktuacji uważać należy w dalszym ciągu za aktualny. W pewnym stopniu potrzeby kadrowe pokrywane są tzw. zorganizowaną siłą roboczą (wojsko, więźniowie, studenci). Jej udział mimo tendencji zwykłej pozostaje nadal niewielki. W grupie wytwórczej kształtował się od 1,8% w 1972 r. do 4% w 1975 r. W przeważającej mierze zatrudnieni w tej grupie pracują na stanowiskach wymagających pracy fizycznej. Uciążliwy charakter pracy robotników niewykwalifikowanych oraz niski społeczny prestiż rzutuje powszechnie na niechęć do podejmowania tego typu prac. W warunkach deficytu niewykwalifikowanej siły roboczej konieczne jest szybkie wprowadzenie postępu technicznego szczególnie w pracach bezpośrednio produkcyjnych. Usuwanie trudności kadrowych w tym zakresie winno odbywać się w drodze eliminowania prac nie wymagających kwalifikacji oraz zmniejszania ich uciążliwości²⁰. Współczynniki zwolnień w grupie pra-

²⁰ Por. P. D o m i n i a k, Robotnicy niewykwalifikowani, "Studia i Materiały IPiSS" 1976, z. 12(48), s. 21-24. Autor prezentuje wyniki badań przeprowadzonych w niektórych przedsię-

owników fizycznych kształtują się na poziomie dwukrotnie wyższym niż wśród pracowników umysłowych²¹.

Na konieczność modernizowania struktur kwalifikacyjnych silnie wpływa postęp techniczny (oddziałują tu także czynniki społeczne, kulturowe, psychologiczne). Kwalifikacje warunkują prawidłową jego stymulację oraz, poprzez wzrost poziomu, likwidują niedobór kadr pracowniczych. Z drugiej strony postęp techniczny, wprowadzając różnorodne formy rozwiązań, stawia coraz wyższe wymagania kwalifikacyjne zatrudnionym.

Trudno na podstawie przytoczonych danych określić stopień zależności zmian strukturalnych w zatrudnieniu od zmian poziomu techniki. Generalnie jednak obserwowane zmiany zatrudnienia wskazują na prawidłowe kierunki przekształceń, polegające na:

- wyraźnym wzroście udziału pracowników z wykształceniem wyższym i zawodowym (średnim i zasadniczym);
- niewielkim wzroście liczby osób z wykształceniem ogólnokształcącym, z zarysowującą się tendencją do stabilizacji;
- ciągłym maleniu grupy pracowników "pozostałych".

Zjawisko postępu technicznego wymuszając niejako zmianę poziomów wykształcenia, wpływa również na silne zróżnicowanie zatrudnienia według grup zawodowych.

Wśród pracowników umysłowych zatrudnionych w LZB najliczniej reprezentowana jest grupa zawodów technicznych, druga zaś pod względem liczebności jest grupa zawodów ekonomicznych. Dane zawarte w tab. 20, mimo że dotyczą tylko niektórych zawodów, wskazują na charakterystyczne zmiany struktury. W grupie pracowników z wyższym wykształceniem większy

biorstwach. Jak podkreśla M. Kabaj, tempo kształcenia i zmniejszenie liczby pracowników niewykwalifikowanych są szybsze od procesu eliminacji prac nie wykwalifikowanych i ciężkich, a zatem substytucja przez pracę maszyn i urządzeń powinna uwzględnić w pierwszej kolejności właśnie ten typ prac; por. M. K a b a j, Mechanizm ekonomiczny racjonalnego zatrudnienia - artykuł na konferencję naukową na temat: "Podstawy teoretycznej perspektywicznej polityki zatrudnienia", Warszawa 1977.

²¹ Współczynnik zwolnień (w %) w odniesieniu do pracowników fizycznych i umysłowych kształtował się w latach 1972-1973 na poziomie: pracownicy umysłowi 1972 - 25,1%, 1973 - 19,6%; pracownicy fizyczni 1972 - 56,6%, 1973 - 39,5%. Współczynnik zwolnień obliczono jako stosunek liczby zwolnionych w danym roku do stanu z dnia 31 XII roku poprzedniego.

jest udział zawodów technicznych, podobnie w grupie z wykształceniem średnim zawodowym.

T a b e l a 20

Struktura zatrudnienia pracowników umysłowych w ŁZB^a
w latach 1971-1975 (w.%)

Wykształcenie i zawody	1971			1975		
	ogółem	mężczyź- ni	kobiety	ogółem	mężczyź- ni	kobiety
Techniczne	79,0	68,9	10,9	75,7	62,4	13,3
w tym:						
elektrycy	7,1	7,1	-	6,1	5,7	0,4
architekci	9,5	5,5	4,0	6,7	4,2	2,5
budowniczo- władowi	47,0	42,9	4,1	44,4	37,7	6,7
instalatorzy	3,2	2,4	0,8	8,8	6,7	2,1
Ekonomiczne	13,3	9,8	3,5	19,7	14,5	5,2
Ogółem wyższe	100,0	83,1	16,9	100,0	80,1	19,9
Techniczne	70,2	51,9	18,3	69,4	54,0	15,4
w tym:						
geodeci	0,8	0,5	0,3	1,1	0,8	0,3
mechanicy	5,4	5,3	0,1	6,4	5,7	0,7
elektrycy	3,6	3,5	0,1	4,3	4,1	0,2
budowlani	55,3	38,9	16,4	53,8	40,2	13,6
Ekonomiczne	29,7	9,6	20,1	30,6	23,1	7,5
Ogółem średnie zawodowe	100,0	61,5	38,5	100,0	77,2	22,8
Średnie ogóln- kształcące	100,0	40,7	59,3	100,0	35,2	64,8

^a Łącznie z centralą.

Źródło: Opracowano na podstawie materiałów Wydziału Zatrudnienia i Spraw Socjalnych ŁZB.

Zarówno w pierwszej, jak i w drugiej grupie wykształcenia zawody techniczne wykazują jednak tendencję malejącą. W grupie zawodów ekonomicznych z kolei rejestrujemy wzrost zatrudnienia. Natomiast odmiennie przedstawiają się udziały poszczególnych grup w zatrudnieniu kobiet. W grupie zatrudnienia

z wyższym wykształceniem ogólnemu spadkowi zasobów technicznych odpowiada wzrost udziału kobiet, malejący w zatrudnieniu ze średnim zawodowym wykształceniem, przy czym odwrotne proporcje występują w grupie zawodów ekonomicznych.

W grupie zawodów technicznych nastąpiły dwie zasadnicze zmiany. Wyrażają się one:

- zmniejszeniem udziału zawodów typowo budowlanych (architekci, inżynierowie i technicy budowlani) na obu poziomach wykształcenia;

- wzrostem odsetka zawodów związanych z mechanizacją, elektryfikacją, robotami instalacyjnymi w produkcji budowlanej.

Wyraźnie zwiększył się udział kobiet w grupach zawodowych ściśle powiązanych ze zmianami techniki i technologii (mechanicy, instalatorzy, elektrycy). Analogiczne tendencje obserwujemy w całym polskim budownictwie (tab. 21 i 22).

T a b e l a 21

Struktura zatrudnienia osób z wyższym wykształceniem w budownictwie społecznym w latach 1968-1973 (w %)

Grupy zawodowe i zawody	1968 ^a	1973 ^b
Zatrudnieni ogółem	100,0	100,0
w tym kobiety	16,1	21,4
Zawody techniczne	77,4	76,6
w tym kobiety	9,4	12,6
Inżynierowie:		
mechanicy	14,3	14,4
elektrycy	9,1	9,9
architekci	8,0	6,5
budownictwa lądowego i drogowego	22,3	20,7
Zawody ekonomiczne	10,4	10,9
w tym kobiety	3,2	4,4

^a Stan w dniu 31 I.

^b Stan w dniu 31 X.

Źródło: Opracowano na podstawie Rocznika statystycznego 1970, Warszawa 1970, s. 68, tab. 15(89) i Rocznika statystycznego 1975, Warszawa 1975, s. 58, tab. 11(90).

T a b e l a 22

Struktura zatrudnienia osób z wykształceniem policealnym i średnim zawodowym w budownictwie uspołecznionym w latach 1968-1973 (w %)

Grupy zawodowe i zawody	1968 ^a	1973 ^b
Zatrudnieni ogółem	100,0	100,0
w tym kobiety	28,1	34,8
Zawody techniczne	72,0	72,3
w tym kobiety	10,4	15,1
Technicy		
mechanicy	14,4	14,0
elektrycy i elektromechanicy	6,4	7,3
budownictwa lądowego	28,4	27,2
Zawody ekonomiczne	22,0	22,3
w tym kobiety	15,7	17,3

^a Stan w dniu 31 I.

^b Stan w dniu 31 X.

Źródło: Por. tab. 21.

Przedstawione liczby, mimo wyćinkowego charakteru, potwierdzają zachodzenie zmian w strukturze zatrudnienia. Należy to przypisać w znacznym stopniu wpływowi postępu technicznego, który powoduje wzrost kwalifikacji w każdej grupie zatrudnionych, zaznaczył się ponadto w wyrażnie wyższym wzroście kadry technicznej związanej z robotami instalacyjnymi, mechanicznymi i monterskimi w porównaniu z grupą zawodów typowych dla budownictwa. Istotnym elementem jest także stopniowy wzrost zatrudnienia kobiet w grupie zawodów technicznych, niezbędnych w procesie uprzemysłowienia produkcji budowlanej. W przypadku zawodów ekonomicznych wysoka dynamika przyrostu wynikała m. in. z likwidacji niedoborów kadry ekonomicznej w przedsiębiorstwach oraz ze wzmocnienia roli rachunku ekonomicznego, związanego z postępowaniem techniczno-ekonomicznym.

Jak łatwo zauważyć, przyjęliśmy milcząco, że poszczególni pracownicy wykonują czynności zgodnie z posiadanymi kwalifikacjami. W praktyce natomiast występują duże rozbieżności między

formalnie posiadanymi kwalifikacjami pracowników a faktycznie wykonywanymi przez nich czynnościami. Badanie tych rozbieżności przekraczałoby jednak ramy opracowania i wymaga podjęcia odrębnych analiz. Z badań przeprowadzonych przez A. Łukawskiego w przedsiębiorstwach budowlanych w latach 1967 i 1974 wynika, iż różnice te są znaczne i wykazują dalszy wzrost. Przeciętny poziom kwalifikacji robotników, wyrażony poziomem kategorii osobistego zaszeregowania, wynosił w 1967 r. - 4,41, a w 1974 r. - 5,02. Robotnicy ci wykonywali czynności zaszeregowane do kategorii 4,10 i 4,13. Oznacza to, że byli oni zaszeregowani wyżej niż wykonywane przez nich roboty o 0,31 kat. w 1967 r. i 0,89 kat. w roku 1974²². Nagminny brak zlecenia prac zgodnych z posiadanymi kwalifikacjami przyczynia się w dużym stopniu do nieracjonalnego gospodarowania kwalifikacjami zawodowymi.

W opracowaniu założyliśmy także, zgodnie z powszechnie akceptowanym u nas poglądem, iż wzrost udziału pracowników umysłowych, szczególnie z technicznym i wyższym wykształceniem, jest nierozzerwalnym skutkiem, a także przyczyną postępu technicznego. Porównanie jednakże z sytuacją w innych krajach (np. NRD) podważa ten aksjomat. Wysoki udział pracowników z wykształceniem wyższym technicznym kompensuje bowiem w znacznym zakresie braki w zatrudnieniu tzw. "średniego dozoru" (kadra majstrów i techników)²³.

²² Por. A. Ł u k a w s k i, Gospodarowanie zasobami pracy w wykonawstwie budowlano-montażowym. Wyniki badań wykorzystania czasu pracy i kwalifikacji, "Studia i Materiały IPISS" 1975, z. 18(34), s. 182.

²³ W budownictwie NRD udział majstrów w globalnym zatrudnieniu wzrósł z 2,8% w 1962 r. do 4,4% w 1971 r., a na 100 pracowników z wyższym wykształceniem przypadało w 1973 r. 413 techników; por. R. S c h a e f e r, J. W a h s e, Bestimmung der zukünftigen Qualifikationsstruktur der Arbeitskräfte mit Hilfe eines Regressionsmodells, Berlin 1975. W Polsce natomiast kadra majstrów stanowiła w 1970 r. 2,3% ogółu zatrudnionych, przy czym na 100 zatrudnionych z wyższym wykształceniem przypadało w 1976 r. 227 pracowników posiadających średnie wykształcenie.

2.6. Struktura zatrudnienia według zawodów

Osiągnięcie pożądanej struktury zawodowej w poważnym stopniu wpływa na planową i terminową realizację zadań produkcyjnych. Kwestia ta w polityce zatrudnienia (szczególnie przedsiębiorstw budowlanych) traktowana jest powszechnie w sposób marginalny. Główna uwaga służb planistycznych i zatrudnieniowych skoncentrowana jest bowiem na zbilansowaniu globalnych potrzeb kadrowych w głównych grupach zatrudnienia z potencjalnymi zasobami siły roboczej według źródeł ich rekrutacji. Jedyne w ramach okresowych analiz i sprawozdań opracowuje się informacje o stanie i strukturze zawodów, przede wszystkim na podstawie meldunków z placów budowy, podawanych często w formie zdezaktualizowanej i niekompletnej.

Znaczna część opracowań nosi charakter fragmentaryczny i nieporównywalny. Mało uwagi poświęca się także temu tematowi w literaturze teoretycznej. Zagadnienie to poruszane bywa jedynie na marginesie rozważań o problemach zatrudnienia, przy czym w centrum zainteresowania pozostaje głównie struktura funkcjonalna i kwalifikacyjna. Z reguły analizy odnoszą się do interpretacji zmian w podstawowych grupach zawodowych i nie dokonuje się dezagregacji na poszczególne rodzaje zawodów czy specjalności. Również dostępna statystyka nie zawiera szerszych informacji, pozwalających na przeprowadzenie kompleksowych i pogłębionych analiz.

Zakładamy, iż struktura zawodowa jest wyraźnie związana ze strukturą asortymentowo-rodzajową produkcji oraz ze zmieniającymi się warunkami techniczno-technologicznymi. Proces budowlany i zachodzące w nim przeobrażenia poprzez zmiany ilościowe i jakościowo-strukturalne oddziałują na poziom i układ zawodów zatrudnionych pracowników. Z powyższego związku wynika istotna uwaga praktyczna. Ocena istniejącej i programowanie przyszłej struktury zawodowej na podstawie skali i struktury programu produkcyjnego stać się winno trwałym elementem prac planistycznych w przedsiębiorstwie, nie mniej ważnym od ustalenia ramowych proporcji i wskaźników techniczno-ekonomiczno-financesowych.

Struktura zawodowa posiada charakter dynamiczny. Ulega ona ciągłym przeobrażeniom pod wpływem szeregu czynników o różnym kierunku oddziaływania. Określenie charakteru zależności i ten-

dencji rozwojowej staje się ważnym i koniecznym źródłem informacji, nie tylko w odniesieniu do bieżącej i długofalowej polityki zatrudnienia, ale również jeśli chodzi o prawidłowe i elastyczne funkcjonowanie mechanizmu współpracy z systemem szkolnictwa budowlanego.

W praktyce gospodarczej spotykamy niejednoznaczność interpretację nazw zawodów. Szybkie zmiany techniczne powodują powstawanie specjalności, które nie znajdują się jeszcze w nazewnictwie zawodowym. Również w dawnych zawodach zachodzą istotne zmiany, które nie zostały uwzględnione w obowiązującej dotychczas terminologii.

Rozważania nad strukturą zawodową wymagają wyjaśnienia dwóch podstawowych pojęć: zawód i specjalność. Pomimo bogatej na ten temat literatury, brak jest wspólnej wykładni tych kategorii. Często traktowane są one jako synonimy. Wynika to, jak się wydaje, z braku jednolitych i powszechnie uznanych kryteriów różnicowania obu terminów. Według J. Szczepańskiego o zawodzie można mówić w trojakim znaczeniu: a) jako o spójnym systemie czynności wymagających określonych kwalifikacji, wykonywanych w uregulowany i systematyczny sposób; b) jako o wykonywaniu pewnego systemu czynności, bez względu na posiadane kwalifikacje; c) jako o ogóle osób wykonujących określone systemy czynności - czyli kategorie zawodowe²⁴. Istotnym elementem jest tu podkreślenie roli kwalifikacji zawodowych jako podstawy uzasadniającej podjęcie określonej (i zawsze w pewnym sensie odpowiedzialnej) czynności czy pracy.

H. Król traktuje z kolei zawód jako trwałe wykonywanie zespołu czynności społecznie użytecznych, wynikających z podziału pracy i wymagających odpowiednich kwalifikacji zawodowych, w celu uzyskania środków utrzymania²⁵. W niniejszej pracy przyjęto interpretację zbliżoną do definicji D. Mikuleckiej²⁶. Przez zawód będziemy rozumieć całokształt sukcesywnie

²⁴ Por. J. S z c z e p a ń s k i, Zagadnienia wykształcenia ogólnego i zawodowego w szkolnictwie wyższym, "Studia Socjologiczne" 1963, nr 3(10) s. 40.

²⁵ Por. H. K r ó l, Postęp techniczny a kwalifikacje, Warszawa 1970, s. 74-75.

²⁶ Por. M i k u l e c k a, Różnicowanie kwalifikacji..., s. 10.

wykonywanych i składających się na pracę złożoną czynności, dla których niezbędne jest posiadanie odpowiednich wiadomości teoretycznych oraz umiejętności praktycznych. Pojęcie specjalności traktowane jest na ogół jako termin węższy od kategorii zawodu²⁷.

Rezygnując z analizy i prezentacji różnych ujęć przez specjalizację rozumieć będziemy wykonywanie pewnej - mieszczącej się w ramach jednego zawodu - grupy czynności lub operacji, przy czym działanie to nie wyklucza konieczności posiadania odpowiednich kwalifikacji²⁸. Oczywiście zakres specjalizacji jest znacznie zróżnicowany w zależności od charakteru zawodu i tempa przemian jego treści. Część wyodrębnionych specjalności jest również w pewnej mierze umowna. Obok tendencji wzrostu liczby specjalizacji, wynikającej z procesów dalszego podziału pracy, występuje tendencja do integracji specjalności, a nawet łączenia niektórych zawodów o zbliżonym profilu technologicznym. W zasadzie zjawisko to pojawiło się znacznie wcześniej. Związane ono było z warunkami gospodarki kapitalistycznej, w której cykliczny charakter procesów gospodarczych, a w budownictwie ponadto wahania sezonowe, wywoływały obawę przed utratą zatrudnienia. Posiadanie dwóch zawodów, nie zawsze o zbliżonym charakterze, gwarantowało względną stałość pracy.

Także obecnie, w obliczu istniejącego jeszcze uzależnienia od wahań klimatycznych, znaczna część pracowników budowlanych legitymuje się posiadaniem dwóch lub więcej specjalności bądź zawodów. Trudno jest określić przyszły zakres obu obserwowanych tendencji. W chwili obecnej zdecydowanie przeważa pierwsza. Być może w dalszej perspektywie, gdy powszechny stanie się postulowany model pracownika o szerokim profilu kształce-

²⁷ Por. J. K o r d a s z e w s k i, Praca i zatrudnienie w przemyśle, Warszawa 1964, s. 84-104.

²⁸ Dla przykładu w budownictwie w związku z procesami uprzemysłowienia produkcji tradycyjny zawód betoniarza uległ rozbiciu na dwie specjalności: betoniarza konstrukcji betonowych i żelbetonowych oraz betoniarza konstrukcji prefabrykowanych. Wyodrębnienie nowych specjalności nastąpiło także w przypadku zawodu zbrojarza (zbrojarz konstrukcji prefabrykowanych), kierowcy (kierowca w zakresie sprzętu wyspecjalizowanego), posadzkarza (układacza wykładzin z tworzyw sztucznych), malarza (tapeciarza).

nia, dominować będzie tendencja do łączenia specjalności i zawodów. Nie jest to sprzeczne ze zmianami wynikającymi z postępu technicznego. Wyższe tempo rozwoju (a takie należy zakładać) wymaga elastycznej adaptacji pracowników do zmian zachodzących w technice i technologii, podnoszenia poziomu kwalifikacji oraz szybszego opanowywania nowych czynności i operacji.

W pierwszej części analizy dokonano podziału ogółu zawodów na grupę tzw. zawodów tradycyjnych, związanych z robotami ogólnobudowlanymi i grupę zawodów umownie nazwanych jako "nowoczesne", charakterystyczną dla przemian zachodzących w produkcji budowlanej. W skład tej ostatniej wchodzi: grupa "monterzy" oraz grupa zawodów związanych z uprzemysłowieniem budownictwa. Modernizacja procesów w wykonawstwie inwestycyjnym wynikająca z wprowadzenia postępu technicznego wywołuje potrzebę tworzenia nowych zawodów i specjalności, niezbędnych do realizacji programu produkcyjnego.

Należy podkreślić, że podział ten jest w dużej mierze konwencjonalny i zakwalifikowanie niektórych zawodów do poszczególnych grup może być dyskusyjne. Agregacja zawodów w podstawowe grupy została dokonana w oparciu o następujące kryteria podziału:

- czasokres istnienia zawodu, będący niejako funkcją tempa wdrażania postępu technicznego;
- stopień wykształcenia zawodowego (kwalifikacje), będący odbiciem złożoności wykonywanej pracy;
- poziom pracochłonności, wyznaczony stopniem zaangażowania pracy żywej w produkcji budowlanej oraz majątku trwałego o charakterze produkcyjnym.

Przeprowadzenie tego rodzaju grupowania jest celowe z następujących powodów:

- umożliwia uchwycenie strukturalnych związków pomiędzy rozwojem postępu technicznego a zmianami zawodowymi, które mogą być uważane w pewnej mierze za wskaźnik wyznaczający wpływ tego postępu na strukturę zawodową;
- umożliwia określenie tempa, proporcji i tendencji zmian, co stanowi ważną przesłankę bardziej skutecznego programowania kierunków szkolenia zawodowego oraz łączenia w możliwie optymalny sposób struktury potrzeb kadrowych przedsiębiorstwa ze strukturą podaży według różnych źródeł rekrutacji.

W badaniach przemian struktury zawodowej ograniczono się do przedziału lat 1970-1975. Poszerzenie horyzontu czasowego okazało się niemożliwe ze względu na brak kompletnych i porównywalnych danych z lat poprzednich. Analiza kształtowania się struktury zawodowej w tak przyjętym przedziale czasowym pozwala na ogólną orientację i stwierdzenie podstawowych prawidłowości zmian. Lata 1970-1975 były w badanym Zjednoczeniu okresem zmian warunków technicznych i organizacyjnych powodujących bardzo dynamiczny rozwój działalności w porównaniu z latami wcześniejszymi.

T a b e l a 23

Stan^a i struktura zatrudnienia robotników wykwalifikowanych grupy wytwórczej w przedsiębiorstwach ŁZB w latach 1970-1975

Grupy zawodowe	1970	1971	1972	1973	1974	1975
w liczbach bezwzględnych						
Zawody ogólnobudowlane	2 432	2 731	3 030	3 076	3 039	3 025
Zawody związane z uprzemysłowieniem budownictwa	1 269	1 433	1 759	2 172	2 608	2 829
Grupa "monterzy"	946	1 007	1 116	1 162	1 355	1 590
Grupa "pozostali"	357	463	489	370	380	425
Ogółem	5 024	5 634	6 394	6 780	7 382	7 869
w %						
Zawody ogólnobudowlane	48,8	48,5	47,4	45,4	41,2	38,4
Zawody związane z uprzemysłowieniem budownictwa	25,3	25,4	27,5	32,0	35,3	36,0
Grupa "monterzy"	18,8	17,9	17,5	17,1	18,4	20,2
Grupa "pozostali"	7,1	8,2	7,6	5,5	5,1	5,4
Ogółem	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

^a Przeciętny stan w roku.

Źródło: Opracowano na podstawie meldunków sprawozdawczych przedsiębiorstw oraz zestawień zbiorczych Wydziału Zatrudnienia i Spraw Socjalnych w ŁZB.

Dane zawarte w tab. 23 wskazują na istotne przeobrażenia w strukturze zawodowej grupy wytwórczej. Zmianom bezwzględnym odpowiadały różne udziały zatrudnionych w poszczególnych grupach, charakterystyczne dla przemian produkcji budowlanej. Do najważniejszych z nich zaliczyć należy:

- ciągły spadek udziału grupy robotników zatrudnionych przy robotach ogólnobudowlanych;
- znaczny wzrost odsetka robotników związanych bezpośrednio z uprzemysłowieniem budownictwa;
- nieznaczne wahania w udziale grupy "monterzy" w zatrudnieniu, przy czym do 1973 r. zaznaczała się tendencja wzrostowa.

Jak widać, nastąpiła zmiana dominanty w udziale w zatrudnieniu na korzyść zawodów "nowoczesnych", nie spotykanych dawniej w budownictwie. Odsetek pracowników tych grup wzrósł w analizowanym okresie z 44,1% do 56,2%. Świadczy to o wyraźnym wpływie postępu technicznego, zmieniającego zasadniczo proporcje zatrudnienia w kolejnych fazach realizacji. Postępująca mechanizacja robót oraz zwiększający się zakres elementów o wyższym stopniu gotowości montażowej i użytkowej spowodowały spadek udziału robotników zatrudnionych w ostatniej fazie procesu, tj. na placu budowy.

Pomimo malejącego wciąż udziału zawodów tradycyjnych w zatrudnieniu należy podkreślić stosunkowo wysoki jeszcze odsetek pracowników tej grupy. Cechą charakterystyczną jest znaczna liczba występujących zawodów, o różnorodnym i szerokim wachlarzu specjalności. Zjawisko to wynika z następujących przyczyn:

- nieznacznego zakresu metod uprzemysłowionych w budownictwie towarzyszącym i usługowym;
- niskiego wskaźnika zmechanizowania robót wykończeniowych;
- niedostatecznego jeszcze stopnia wykończenia elementów budowlanych.

Wpływa to w konsekwencji na wysoką pracochłonność, a zatem na relatywnie wysoką chłonność zatrudnienia, szczególnie w odniesieniu do zawodów tradycyjnych.

Stopień zmechanizowania robót (tab. 24) potwierdza dysproporcje pomiędzy poszczególnymi ich asortymentami. Obserwujemy istotne różnice w poziomie mechanizacji robót ziemnych i ła-

dunkowych oraz transportu materiałów w porównaniu z robotami wykończeniowymi. Choć w niektórych rodzajach robót wykończeniowych zaznaczyła się poprawa, to jednak w dalszym ciągu pracochłonność ich kształtowała się na wysokim poziomie. Podobna sytuacja występuje w całym naszym budownictwie. Podstawową przyczyną niskiego uprzemysłowienia jest, — jak się powszechnie uważa, słabo rozwinięta baza nowoczesnego sprzętu i urządzeń technicznych, w tym szczególnie wyposażenie w elektronarzędzia (tab. 25).

T a b e l a 24

Stopień zmechanizowania robót^a w przedsiębiorstwach ŁZB w latach 1971-1975 (w %)

Roboty budowlane	1971	1975
Wydobycie materiałów	100,0	100,0
Roboty ładunkowe ogółem	75,5	85,5
w tym:		
materiały zbrylone i sypkie	89,4	85,8
materiały kawałkowe	27,5	58,4
Roboty ziemne ogółem	92,1	97,7
w tym wydobywanie	84,4	97,3
Transport pionowy	99,8	99,7
Roboty tynkarskie	56,0	61,4
Roboty malarskie	30,4	33,6
Odbiór cementu	100,0	100,0
Szlifowanie posadzek	43,7	47,4
Szlifowanie lastrico	83,5	85,8

^a Obliczono jako udział robót rzeczowych wykonywanych sposobem zmechanizowanym w ogólnej ilości robót danego rodzaju.

Źródło: Opracowano na podstawie rocznych sprawozdań z mechanizacji robót, GUS - wzór formularza B-7a, oraz analizy ekonomicznej ŁZB z 1971 r.

Mimo stopniowej poprawy, wyposażenie w elektronarzędzia jest w dalszym ciągu niedostateczne. W planach zakładano bowiem, iż Zjednoczenie będzie posiadało w końcu 1975 r. około 2000 sztuk elektronarzędzi. Dalszy rozwój uprzemysłowienia ro-

bót wykończeniowych wymaga zresztą nie tylko zaopatrzenia w nowoczesny sprzęt, ale również w elementy prefabrykowane o wyższym stopniu wykończenia. Prowadzi to do eliminacji pewnej części pracy fizycznej, tak wyraźnie zaznaczającej się jeszcze w tego typu robotach. Na dalszy więc spadek udziału grupy zawodów ogólnobudowlanych oddziaływać będzie tempo postępu technicznego, zarówno w sferze produkcji pomocniczej, jak i na samym placu budowy. Warto zauważyć, iż spadkowi udziału tej grupy w zatrudnieniu odpowiadało od 1973 r. zmniejszenie liczby bezwzględnej robotników.

T a b e l a 25

Wyposażenie ŁZB w elektronarzędzia w latach 1973-1975

Wyszczególnienie	1973	1974	1975
Liczba sztuk na koniec roku	531	575	696
Moc na koniec roku (W)	431 170	496 710	588 950
Moc na 1 robotnika produkcji podstawowej (W)	79,5	89,7	110,9
Liczba sztuk przypadająca na 100 robotników produkcji podstawowej	9,8	10,4	13,1

Źródło: Opracowano na podstawie rocznych analiz ekonomicznej działalności z lat 1973-1975.

Wzrastający udział robotników o zawodach "nowoczesnych" związany jest ściśle ze zmieniającymi się treściami pracy i charakterystycznymi kierunkami postępu technicznego w budownictwie. Zmiany technologiczne i techniczne wywołują coraz nowe potrzeby w odniesieniu do zawodów specjalistycznych. Część z nich jest znana i typowa dla produkcji przemysłowej (spawacze, monterzy, mechanicy, ślusarze), inne natomiast są specyficzne dla uprzemysłowienia procesów budowlanych (maszynista żurawia wieżowego, opartor sprzętu budowlanego, monter konstrukcji żelbetowych). Wzrost ich znaczenia (co wyraża rosnący udział procentowy) wiąże się przede wszystkim z coraz większym zakresem prac instalacyjnych, elektrycznych, mechanicznych oraz z procesami montażowymi i chemicznymi. Istotną rolę odgrywa także poprawa standardu i jakości wznoszonych budowli. Nowe

rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe, zmiany charakteru i rodzaju wyposażenia wymagają nowych zawodów i specjalizacji, uprzednio nie znanych w budownictwie (układacz wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych, monter urządzeń i instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych). W świetle zakładanych kierunków rozwoju budownictwa grupa ta odgrywać będzie coraz większą rolę w działalności budowlanej. Stwierdzenie to oznacza określoną implikację dla polityki zatrudnienia i systemu szkolnictwa zawodowego.

Robotnicy zawodów "nowoczesnych" w porównaniu z posiadaczami zawodów tradycyjnych wykazują relatywnie wyższą skłonność do zmiany miejsca pracy. Do wyjątków należą zawody związane z uprzemysłowieniem produkcji (maszyniści sprzętu, betoniarze, zbrojarze), a to z uwagi na charakter pracy. Zewnętrzny wpływ (poza budownictwo) kadr specjalistycznych w obliczu niedoboru siły roboczej w budownictwie nabiera szczególnego znaczenia.

Ważnym zagadnieniem jest umiejętne planowanie zapotrzebowania na kadry kwalifikowane. W dotychczasowej praktyce zarówno zgłaszane postulaty jak i wyznaczane na ich bazie limity nie zawsze są zgodne z faktycznymi potrzebami. Przy ustalaniu zapotrzebowania na kadry kwalifikowane w niewielkim stopniu bywa uwzględniany czynnik postępu technicznego, determinujący przecież proporcje udziału poszczególnych zawodów w zatrudnieniu.

Wśród zawodów "nowoczesnych" wyodrębniono grupę zawodów związanych bezpośrednio z procesami uprzemysłowienia produkcji budowlanej. Udział tej grupy w zatrudnieniu wzrósł w stosunkowo krótkim czasie z 25,3% do 36,0% badanej zbiorowości robotników. Jest to oznaka strukturalnych zmian zachodzących w rozwoju całego budownictwa. Analogiczne tendencje występują również w innych krajach²⁹.

²⁹ Por. L. M a j z n e r, Zmiany w strukturze zatrudnienia w budownictwie niektórych krajów, "Problemy Rozwoju Budownictwa" 1974, nr 6, s. 53-55 oraz E. W o j c i e c h o w s k i, Struktura robotników zatrudnionych w przedsiębiorstwach budowlano-montażowych według zawodów w niektórych krajach, [w:] Budownictwo w Polsce i niektórych krajach, Warszawa 1971, s. 105.

Proporcje między grupą ogólnobudowlaną a grupą charakterystyczną dla procesów unowocześniania produkcji budowlanej określone zostały przez poziom i tempo postępu technicznego. Rosnący udział technologii uprzemysłowionych, wzrastająca mechanizacja i coraz szersze stosowanie nowych materiałów wpłynęły na kształtowanie się wyraźnych różnic, zarówno jeśli chodzi o poziom bezwzględny, jak i w odniesieniu do procentowego udziału tych grup zawodowych. Przyjmując, iż najwyższym tempem wzrostu odznaczać się będzie grupa zawodów "nowoczesnych", można ten fakt uważać za potwierdzenie tezy o względnym zaniku (spadku procentowym, a nawet bezwzględnym) tradycyjnych zawodów budowlanych w strukturze zatrudnienia. Tendencja ta przy równoczesnym wzroście znaczenia zawodów związanych z dynamicznym uprzemysłowieniem budownictwa oraz zawodów zaklasyfikowanych do grupy "monterzy" jest charakterystyczną cechą przemian zachodzących w naszym budownictwie³⁰.

Z kolei przedstawimy analizę wyodrębnionych grup zawodowych z uwzględnieniem poziomu wykształcenia. Nie dysponując pełnymi informacjami o osobistym zaszeregowaniu do odpowiednich kategorii płacowych, odnosimy ją tylko do 1975 r.

W świetle danych zawartych w tab. 26 i 27 nasuwają się następujące uwagi:

- w poszczególnych grupach zawodowych wystąpiło zróżnicowanie struktury według poziomu wykształcenia;
- we wszystkich grupach najniższy udział w zatrudnieniu mieli robotnicy z wykształceniem średnim, najwyższy natomiast
- z wykształceniem podstawowym;

³⁰ Por. Ł u k a w s k i, op. cit., s. 37, tab. 15; E. S m o k t u n o w i c z, Kwalifikacje i struktura zawodowa robotników w przedsiębiorstwach budowlano-montażowych, "Człowiek w Budownictwie, Informacja o Budownictwie" 1975, nr 9, s. 3-5; B o g u s ł a w s k i, op. cit., s. 15; M i k u l e c k a, Zróżnicowanie kwalifikacji pracowników..., s. 83-84 i 104-105; G o r y Ń s k i, op. cit., s. 134; Z. Ś i k o r a, Koszty a efekty nakładów na szkolnictwo budowlane w województwie gdańskim w latach 1961-1964, Gdańsk 1968 (praca doktorska pod kierunkiem K. Podoskiego - maszynopis), s. 45-46; I. O g o n o w s k a, Kadry kwalifikowane w budownictwie. Stan i perspektywy rozwoju, "Problemy Ekonomiczne" 1976, nr 1(57), s. 105 oraz H. K r ó l, Wpływ postępu techniczno-organizacyjnego na strukturę zawodową robotników w budownictwie, "Przegląd Organizacji" 1967, nr 2, s. 28, tab. 3.

- w zawodach związanych z unowocześnianiem budownictwa istniała relatywnie korzystniejsza struktura wykształcenia niż w zawodach ogólnobudowlanych (szczególnie w grupie "monterzy").

T a b e l a 26

Stan i struktura zatrudnienia robotników według poziomu wykształcenia w przedsiębiorstwach LZB w 1975 r.

Grupy zawodowe	Ogółem	Wykształcenie		
		średnie	zasadnicze zawodowe	podstawowe ^a
w liczbach bezwzględnych				
Zawody ogólnobudowlane	3 025	33	754	2 238
Zawody związane z uprzemysłowieniem budownictwa	2 829	61	778	1 990
Grupa "monterzy"	1 590	91	848	651
Grupa "pozostali"	425	2	154	269
Ogółem	7 869	187	2 534	5 148
w %				
Zawody ogólnobudowlane	100,0	1,1	24,9	74,0
Zawody związane z uprzemysłowieniem budownictwa	100,0	2,2	27,5	70,3
Grupa "monterzy"	100,0	5,7	53,3	41,0
Grupa "pozostali"	100,0	0,5	36,2	63,3
Ogółem	100,0	2,4	32,2	65,4

^a Ukończone i nie ukończone.

Źródło: Por. tab. 23.

Proporcje udziałów w zatrudnieniu potwierdzają charakter przemian zachodzących w rozwoju produkcji budowlanej. Postęp techniczny jako istotny czynnik przekształceń ilościowych i jakościowo-strukturalnych stawia coraz wyższe wymagania kwalifikacyjne pracownikom. Wynikają one ze zmian techniczno-technologicznych i organizacyjnych procesu wykonawstwa, który staje się coraz bardziej złożony i skomplikowany. Nowe technologie, doskonalszy sprzęt i urządzenia oraz nowe materiały

T a b e l a 27

Struktura zatrudnienia w zawodach według poziomu wykształcenia w latach 1971-1975 w przedsiębiorstwach ŁZB (w %)

Zawody	Wykształcenie		
	średnie	zasadnicze zawodowe	podstawowe
Ślusarze, monterzy, mechanicy			
1971	2,7	33,5	63,8
1975	3,2	42,8	54,0
Elektromonterzy, monterzy, instalacji			
1971	5,6	50,0	44,4
1975	9,2	67,6	24,2
Maszyniści, operatorzy sprzętu			
1971	3,9	60,2	35,9
1975	4,1	65,7	30,2
Malarze			
1971	0,7	43,7	55,6
1975	2,2	65,8	32,0
Cieśle, stolarze			
1971	0,9	18,4	80,7
1975	1,1	25,6	73,3
Murarze, betoniarze, kopacze, brukarze, tynkarze, zbrojarze, szklarze			
1971	0,6	24,3	75,1
1975	0,9	25,8	73,3

Źródło: Opracowano na podstawie danych Wydziału Zatrudnienia i Spraw Socjalnych ŁZB.

wymagają odpowiednio wyższych kwalifikacji zawodowych. Dla przykładu osoby zaliczane do grupy "monterzy" przeszło dwukrotnie częściej legitymowały się wykształceniem średnim i zasadniczym zawodowym niż osoby pracujące w grupie zawodów tradycyjnych. W przypadku zawodów charakterystycznych dla przemysłownictwa produkcji również zaznaczyły się istotne różnice w poziomie wykształcenia (szczególnie jeśli chodzi o wykształcenie średnie). Nadal jednak w grupach tych wystąpił wysoki

udział robotników z wykształceniem podstawowym (odpowiednio 74,0% i 70,3%). Zmiany ewokowane przez postęp techniczny prowadzić będą do dalszego podnoszenia kwalifikacji, do wyższego udziału w zatrudnieniu osób z wykształceniem średnim i zasadniczym zawodowym.

Do dalszych wniosków posłużyły nam porównania:

- bezwzględnego poziomu udziału w zatrudnieniu zawodów ogólnobudowlanych i "nowoczesnych";

- wewnętrznych proporcji w poszczególnych zawodach.

T a b e l a 28

Wielkość i struktura zatrudnienia w ŁZB robotników grupy wytwórczej w zawodach tradycyjnych w latach 1970-1975

Zawody	1970	1973	1975	1970	1973	1975
	w liczbach bezwzględnych			w %		
Murarze, tynkarze	684	864	866	13,6	12,7	11,0
murarze	.	447	433	.	6,6	5,5
tynkarze	.	417	433	.	6,1	5,5
Cieśle, stolarze	456	600	645	9,1	8,8	8,2
cieśle	.	342	357	.	5,0	4,5
stolarze	.	258	288	.	3,8	3,7
Betoniarze, zbrojarze	303	409	363	6,0	6,0	4,6
betoniarze	.	355	317	.	5,2	4,0
zbrojarze	.	54	46	.	0,8	0,6
Malarze	275	371	422	5,5	5,4	5,4
Szklarze	34	35	33	0,7	0,5	0,4
Dekarze, blacharze	53	73	75	1,1	1,1	1,0
Posadzkarze	168	191	187	3,3	2,8	2,4
parkieciarze	66	80	74	1,3	1,2	1,0
lastrykarze	94	111	113	1,9	1,6	1,4
ksyloliciarze	8	-	-	0,1	-	-
Układacze izolacji	37	46	60	0,7	0,7	0,8
Kopacze	398	426	336	7,9	6,3	4,3
Brukarze	23	48	33	0,5	0,7	0,4
Ceramicy	9	-	-	0,2	-	-
Sztukatorzy	5	5	5	0,1	0,0	0,0
Zduni	2	1	-	0,0	0,0	0,0
Kowale	5	7	-	0,1	0,1	0,0
Ogółem	5 024	6 780	7 869	100,0	100,0	100,0

Źródło: Por. tab. 23.

Dane zawarte w tab. 28 wskazują na istotną ewolucję struktury zawodów grupy tradycyjnej. Najwięcej robotników zatrudnionych jest w zawodach: murarz, tynkarz, cieśla, malarz, kopacz, a najmniej w zawodach: zdun, kowal, ceramik i sztukator. Tendencje idą wyraźnie w jednym kierunku, a mianowicie z wyjątkiem układacza izolacji w odniesieniu do wszystkich pozostałych zawodów obserwujemy stopniowy spadek udziału w zatrudnieniu.

Znaczne różnice wystąpiły w stopniu zmniejszania się owych udziałów. Większy spadek dostrzegamy w zawodach związanych z robotami konstrukcyjnymi, mniejszy w zawodach wykończeniowych. Jedynie 7 zawodów (tj. murarze, tynkarze, cieśle, stolarze, malarze, betoniarze i zbrojarze) stanowi $\frac{3}{4}$ wszystkich zawodów tej grupy i niemal 30% ogółu robotników.

W zawodzie murarza ma miejsce zarówno bezwzględny, jak i relatywny spadek udziału w strukturze zatrudnienia. Główną przyczyną było wprowadzenie zmian technologicznych w uprzemysłowieniu budownictwa. Rola i funkcje murarza na placu budowy w wyniku montażu elementów prefabrykowanych zostały ograniczone, co w znakomity sposób przyczyniło się do zmniejszenia udziału tego zawodu w zatrudnieniu. W budownictwie realizowanym nowymi technologiami praca murarza sprowadza się w zasadzie tylko do niektórych robót stanu zerowego oraz do mało skomplikowanych czynności o charakterze pomocniczym, uzupełniającym oraz "kosmetycznym"³¹. Pomimo tendencji malejącej udział tego zawodu jest jeszcze wysoki. Wpływa to z niskiego stopnia uprzemysłowienia budownictwa towarzyszącego i usługowego. W tych rodzajach działalności duża część prac konstrukcyjnych (z wyjątkiem elementów stropowych) wymaga obecności murarza. Nie należy przewidywać zaniku tego zawodu. Pewien zakres czynności (również w budownictwie uprzemysłowionym) wymagać będzie robót murarskich (np. wypełnienie szkieletu). Po drugie wzrastać będzie rola murarza w budownictwie typu remontowego i indywidualnego.

Zawód tynkarza, mimo wzrostu w liczbach bezwzględnych, odznaczał się tendencją spadkową w odniesieniu do procentowe-

³¹ Eliminacja ewentualnych nierówności, uszkodzeń bądź wypełnienie otworów.

go udziału w zatrudnieniu. Charakterystyczną cechą było stopniowe zmniejszanie różnic w liczbie tynkarzy w stosunku do zatrudnionych murarzy. Zmniejszenie udziału zatrudnienia związane jest z mechanizacją robót tynkarskich oraz wprowadzaniem elementów ściennych i stropowych o wyższym stopniu wykończenia.

Spadek zatrudnienia w zawodzie cieśli wynikał z coraz szerszego wprowadzania w miejsce stosowanych rusztowań drewnianych - konstrukcji murowych oraz szalunków przestawnych, metalowych. Niewielki zakres technologii monolitycznej również wpłynął na poziom zatrudnienia. Zmniejszenie zatrudnionych stolarzy związane jest ze zmianą organizacji produkcji, zmierzającą w kierunku przeniesienia części robót stolarskich na zaplecze produkcyjne dzięki mechanizacji prac oraz nowym formom elementów (tzw. stolarka konfekcjonowana). Wydatnie wzrasta wydajność pracy, prowadząca w konsekwencji do zmniejszenia względnego udziału w zatrudnieniu tej kategorii zawodowej. Na nieznaczny spadek grupy malarzy wpłynęły głównie dwie przyczyny:

- wzrost wydajności pracy wynikający z zastępowania ręcznego malowania malowaniem typu natryskowego;

- stopniowe odchodzenie od tradycyjnego malowania na placu budowy do malowania w zakładach produkcji pomocniczej lub stosowania wykładzin ściennych.

Zmiany w zawodzie szklarza również związane są z organizacją pracy (szklenie na zapleczu oraz centralizacja krajalni szkła) oraz wydajnością pracy. Część czynności wykonują robotnicy przyuczeni, nie ujmowani w tej pozycji. Przyszłe zmiany technologiczne dotyczyć będą nowych rodzajów szkła oraz stosowania coraz większych powierzchni przeszkłonych.

Znaczny spadek liczby betoniarzy i zbrojarzy był spowodowany zmianami w metodach wykonawstwa. W budownictwie tradycyjnym roboty betoniarsko-zbrojeniowe dotyczyły głównie elementów stropowych, słupów czy biegów schodowych. W metodzie monolitycznej polegały one na przygotowaniu zbrojenia stalowego i wylewania oraz formowania w szalunkach poszczególnych elementów składowych obiektu. Postęp techniczny w dziedzinie materiałowej, polegający na użyciu stali i betonów o wyższej wytrzymałości konstrukcyjnej, wpłynie z pewnością na dalsze

obniżenie udziału tych zawodów. Zmiany technologiczno-materiałowe wraz ze wzrostem zadań rzutowały także na liczebność i udział w zatrudnieniu układaczy izolacji. Rozszerzenie zakresu stosowanych izolacji przeciwwilgociowych, wibracyjnych czy klimatycznych, o dużym nieraz stopniu złożoności, wpłynęło istotnie na tempo i wzrost udziału.

Postęp techniczny zaznaczył się również w zawodzie posadzkarza. Zmniejszenie zatrudnienia lastrykarzy wynikało z odchodzenia od tradycyjnych metod pracy i przeniesienia wykonawstwa do zakładów produkcji pomocniczej. Ograniczenie powierzchni podłogowych z elementów drewnianych spowodowało zmniejszenie liczby parkieciarzy. Całkowity zanik obserwujemy w zawodzie ksyloliciarza w związku z zaniechaniem stosowania wykładziny podłogowej. Spadek udziału kopaczy związany był z eliminacją pracy fizycznej poprzez wzrost mechanizacji robót ziemnych.

T a b e l a 29

Wielkość i struktura zatrudnienia w ŁZB robotników grupy wytwórczej w zawodach "nowoczesnych" w latach 1970-1975

Zawody	1970	1973	1975	1970	1973	1975
	w liczbach bezwzględnych			w %		
1	2	3	4	5	6	7
Monterzy konstrukcji żelbetowych	203	302	346	4,0	4,4	4,4
Betoniarze i zbrojarze prefabrykatów	350	591	785	7,0	8,7	10,0
betoniarze	.	377	525	.	5,6	6,7
zbrojarze	.	214	260	.	3,1	3,3
Maszyniści i operatorzy sprzętu budowlanego	376	680	876	7,5	10,0	11,1
żurawi wieżowych	.	144	266	.	2,1	3,4
suwnic	.	46	88	.	0,7	1,1
Spawacze	145	256	382	2,9	3,8	4,9
Posadzkarze (elementy wykładzinowe i tworzywa sztuczne)	23	97	157	0,5	1,4	2,0

Tabela 29 (cd.)

1	2	3	4	5	6	7
Kierowcy	171	245	286	3,4	3,6	3,6
Elektromonterzy	247	360	442	4,9	5,3	5,6
Monterzy instalacji budowlanych	441	442	485	8,8	6,5	6,2
Monterzy mechanicy sprzętu budowlanego	60	128	194	1,2	1,9	2,4
Ślusarze	177	294	346	3,5	4,3	4,4
Ogółem	5024	6780	7869	100,0	100,0	100,0

Źródło: Por. tab. 23.

Przyrost bezwzględny i procentowy w zawodzie monterza konstrukcji żelbetowych (tzw. montażyści) związany był bezpośrednio z rozwojem technik uprzemysłowionych (przede wszystkim w budownictwie mieszkaniowym). Robotnicy tej grupy wykonują na placu budowy montaż elementów prefabrykowanych dostarczonych z zaplecza. Z zawodem tym łączy się integralnie zawód spawacza, maszynisty lub operatora żurawia wieżowego i samojezdnego. W tych grupach zawodowych nastąpił również istotny wzrost zatrudnionych (tab. 29). W ramach zawodu spawacza pojawiła się w 1971 r. nowa specjalność spawacza winidurowego. Fakt ten związany jest z coraz szerszym stosowaniem w budownictwie elementów pochodzenia chemicznego.

Blisko dwukrotny wzrost zatrudnienia w zawodzie maszynisty suwnic był charakterystyczny dla zmian w ramach zaplecza produkcyjnego. Zdecydowana większość robotników w tym zawodzie zatrudniona jest w Kombinacie Budowy Domów. Zawód ten, dotychczas typowy dla produkcji przemysłowej, odgrywa coraz większą rolę w budownictwie. Wraz z rozbudową bazy prefabrykacji udział jego wykazywać będzie dalszą tendencję wzrostową.

Wzrost liczebności i udziału w zawodzie kierowcy i w zawodach związanych z działalnością naprawczo-remontową stanowi funkcję zwiększenia się parku samochodowego i maszynowego w dyspozycji ŁZB. Istotną właściwością rozwoju produkcji budowlanej było kształtowanie się poziomu zatrudnienia w dwóch zawodach: betoniarza i zbrojarza prefabrykacji. Tutaj zarówno w

globalnych wielkościach, jak i w udziale procentowym obserwujemy silną dynamikę wzrostu. Rozbudowa własnej bazy produkcji prefabrykatów wpłynęła na poziom zatrudnienia w tych zawodach. Dalszy ich wzrost łączy się z tendencją do samowystarczalności w zakresie elementów prefabrykowanych. Rosnący udział zawodu ślusarza wynika nie tylko ze wzrostu parku maszynowego, ale także z coraz większego stosowania elementów stalowych, zarówno w konstrukcjach obiektów jak i w samym wyposażeniu. Uprzemysłowienie budownictwa wyrażające się wprowadzaniem materiałów pochodzenia chemicznego (z tworzyw sztucznych) oraz różnego rodzaju wykładzin dywanowych spowodowało znaczny wzrost zatrudnienia w nowych zawodach. Zmiany udziału zawodów związane są silnie ze zmianami stosowanych materiałów. Wprowadzane są coraz szerzej materiały nowe w miejsce materiałów tradycyjnych.

3. KWALIFIKACJA ZWIĄZKU POMIĘDZY POSTĘPEM TECHNICZNYM A STRUKTURĄ ZATRUDNIENIA

3.1. Ekonometryczna analiza wpływu postępu technicznego na strukturę zatrudnienia

3.1.1. Problematyka badań

Jak uprzednio podkreślano, większość badań dotyczących wpływu postępu technicznego na strukturę zatrudnienia charakteryzowało się stosowaniem głównie metod analizy opisowej. Przy interpretacji zmian struktury zatrudnienia przyjmowano, iż związane są one z istotnym oddziaływaniem zjawiska postępu technicznego. Ujęcie takie pozwoliło sformułować jedynie warunki i główne tendencje zmian zachodzących w poszczególnych elementach zatrudnienia. Przyjęty punkt widzenia nie obejmował jednak zagadnienia kwantyfikacji związku, tzn. pomiaru siły i kierunku tego wpływu. Można to uzyskać wykorzystując to jako narzędzie analityczne - model ekonometryczny.

Analizy ekonometrycznego badania wpływu postępu technicznego na strukturę zatrudnienia nie podejmowano dotychczas w Polsce w szerszym zakresie. Przedmiotem zainteresowania była, podobnie jak w przypadku analiz opisowych, przede wszystkim

działalność przemysłowa. Pomiar wpływu obok celów poznawczych posiada także znaczenie metodologiczne, gdyż opisowe metody analizy statystycznej stają się niewystarczające dla bardziej precyzyjnego wyjaśnienia zjawiska.

Przegląd problematyki w tym zakresie odnieśliśmy zatem do analiz dokonanych na gruncie przemysłu. Do pierwszych opracowań należały analizy przeprowadzone przez T. Kordos. W oparciu o materiały GUS, rezultaty własnych badań, przeprowadzonych w wybranych zakładach przemysłu maszynowego oraz opartych na informacjach przedsiębiorstw przemysłu hutniczego i cementowego, autorka dokonała analizy ekonometrycznej wpływu postępu technicznego na wybrane elementy zatrudnienia³². Uzyskane wyniki pozwoliły na sformułowanie wniosków metodologicznych i przedmiotowych. Jak wykazano, przyjęte mierniki postępu technicznego (stopień rozwoju technicznego i wskaźnik technicznego uzbrojenia pracy) w sposób istotny wpływają na badane elementy struktury zatrudnienia. Wyjaśnienie zmienności elementów zatrudnienia przez mierniki postępu technicznego odznaczało się znacznym zróżnicowaniem (od 17% do 84%).

Analiza potwierdziła przydatność stosowania danych przekrojowych, tzn. informacji dotyczących tego samego okresu (momentu czasu). Ciekawą obserwacją jest fakt, iż w przypadku stopnia rozwoju technicznego (według klasyfikacji J. Auerhana) lepszą zgodność modelu z danymi empirycznymi określiła zależność liniowa, natomiast w przypadku wskaźnika technicznego uzbrojenia pracy w większości przypadków wystąpiła zależność krzywo-liniowa (głównie w postaci potęgowej).

Kolejnym opracowaniem autorki była próba analizy wpływu postępu technicznego na strukturę zatrudnienia na różnych szczeblach agregacji³³. Należy zaznaczyć, że badania tego typu

³² Por. T. K o r d o s, Ekonometryczna analiza wpływu postępu technicznego na strukturę kwalifikacyjną robotników, "Biuletyn Informacyjny Instytutu Pracy", 1969, nr 10; E. W o j c i e c h o w s k i, Ekonometryczna analiza wpływu postępu technicznego na strukturę zatrudnienia, "Wiadomości Statystyczne" 1972, nr 2, s. 19-22 oraz Ekonometryczna analiza wpływu postępu technicznego na wybrane elementy struktury zatrudnienia, "Studia i Materiały IPISS" 1972, z. 11(19), passim.

³³ Por. T. K o r d o s, Analiza zależności między postępow technicznym a strukturą zatrudnienia na różnych stopniach agregacji, "Studia i Materiały IPISS" 1976, z. 7(43).

w podobnym ujęciu nie były jeszcze podejmowane w analizowanej problematyce. Wykorzystując obok danych przekrojowych również dane szeregów czasowych zbadano stopień zależności zmian wybranych elementów zatrudnienia od określonych mierników charakteryzujących postęp techniczny. Zakres analizy odniesiono do wydziałów produkcji podstawowej (przemysł chemiczny) oraz zakładu, przedsiębiorstwa i gałęzi przemysłu maszynowego. Sformułowane wnioski analityczne potwierdziły także istotność wpływu mierników postępu technicznego (szczególnie technicznego uzbrojenia pracy i przeciętnego stopnia rozwoju technicznego). W niektórych przypadkach znaczny wpływ wykazały również mierniki energetycznego uzbrojenia pracy, elektrycznego uzbrojenia pracy oraz wskaźnik automatyzacji.

Zagadnienie ekonometrycznej analizy wpływu postępu technicznego na elementy zatrudnienia (w oparciu o dane przekrojowe) podjęte zostało również przez J. Stankiewicza³⁴. Autor przyjął 5 mierników opisujących postęp techniczny oraz 35 elementów struktury zatrudnienia. W wyniku analizy okazało się, że postęp techniczny stanowi nie wyłączny, lecz w odniesieniu do znacznej liczby elementów zatrudnienia ważny czynnik, wyznaczający ich poziom i relatywny udział w całości zatrudnienia. Na podstawie ustalenia siły badanych związków autor wyprowadził klasyfikację "wrażliwości" poszczególnych grup zatrudnienia na wdrażanie postępu technicznego (elementy szczególnie, przeciętnie i mało związane z postępem technicznym). Nie ustalono jednoznacznie, który z przejawów postępu technicznego wywiera szczególnie silny wpływ na elementy zatrudnienia. Z analizy wynika dalej, że najistotniejszym wpływem charakteryzowało się techniczne uzbrojenie pracy.

W odniesieniu do budownictwa nie podjęto jeszcze omawianej problematyki badawczej. Pierwszą próbę stanowi opracowanie J. Kasperowicz³⁵. Z interesującego nas punktu widzenia nie

³⁴ Por. J. S t a n k i e w i c z, Analiza wpływu postępu technicznego na strukturę zatrudnienia w przedsiębiorstwie przemysłowym (na przykładzie przemysłu przędzalni chesankowych), Łódź 1974 (praca doktorska - maszynopis).

³⁵ Por. J. K a s p e r o w i c z, Zmiany organizacyjne a struktura zatrudnienia w przedsiębiorstwach budowlano-montażowych (analiza statystyczna za lata 1960-1972), "Problemy Rozwoju Budownictwa" 1974, nr 1, s. 23-31.

odpowiada ono jednak w pełni zakresowi przedmiotu. Autorka za zmiany organizacyjne przyjęła bowiem zmiany wynikłe z wielkości przedsiębiorstwa, specjalizacji i koncentracji produkcji oraz struktury obrotu globalnego (pomijając zmiany organizacji pracy i zarządzania). Analiza dotyczyła ustalenia statystycznego pomiaru siły i kierunków wyznaczonych zależności. Nie zmienia to jednak ogólnej przydatności przyjętych założeń i uzyskanych wyników do celów pracy. Zmiany w strukturze zatrudnienia obserwowano w dwóch przekrojach: a) pracowników tzw. grupy nadzoru, tzn. pracowników inżynieryjno-technicznych oraz administracyjno-biurowych; b) robotników grupy wytwórczej (w tym w poszczególnych rodzajach produkcji i usług).

Uzyskane wyniki wskazały na decydujący wpływ wielkości obrotu globalnego na udział w zatrudnieniu grupy inżynieryjno-technicznej (zmiennosc tej grupy wyjaśniona została w 97,2%). Znacznie mniejszą zmiennością charakteryzowali się pracownicy administracyjno-biurowi. Obrót globalny wywierał również silny wpływ na udział robotników w ogólnym zatrudnieniu. Analiza pod kątem robotników produkcji podstawowej, pomocniczej i usług produkcyjnych wykazała zależność ich udziału od wzajemnych relacji pomiędzy wzrostem produkcji a wzrostem wydajności pracy. Autorka przeprowadziła analizę w oparciu o dane szeregów czasowych przy zastosowaniu modeli o postaci liniowej, włączając do niektórych z nich zmienną czasową.

Wyniki przeprowadzonych dotychczas ekonometrycznych badań wpływu postępu technicznego na strukturę zatrudnienia wskazują na zróżnicowany w stosunku do poszczególnych elementów, lecz istotny wpływ postępu technicznego. Występują tu jednak trudności w bezpośrednim porównaniu analiz określonych odrębną specyfiką branżową (szczególnie w odniesieniu do budownictwa), innymi elementami struktury zatrudnienia i miernikami postępu technicznego. Pomimo tych zastrzeżeń konstrukcje analiz i ich wyników są przydatne z punktu widzenia metodologii pracy.

3.1.2. Ekonometryczne uzasadnienie badania wpływu postępu technicznego na zatrudnienie

Funkcją opisującą związki między efektem procesu wytwórczego a czynnikami produkcyjnymi jest tzw. funkcja produkcji.

Czynnikami produkcji są nakłady pracy żywej i uprzedmiotowionej. Nakłady pracy można wyrazić przez liczbę przepracowanych roboczogodzin bądź liczbę zatrudnionych. Przedmioty pracy ujmowane są w formie strumienia w jednostkach ilościowych lub wartościowych, natomiast majątek trwały jedynie wartościowo. Jak wynika z istoty funkcji produkcji, wyraża ona pewne związki typu technologicznego.

Przyjęliśmy założenie, że zaangażowane w procesie wytwórczym zasoby produkcyjne są jednorodne (faktycznie mamy do czynienia z różnymi generacjami zainstalowanego majątku), podobnie zatrudnienie, które w rzeczywistości charakteryzuje się zróżnicowanym poziomem wykształcenia, stażu. Istotnym elementem jest punkt odniesienia konstruowanej funkcji. W przypadku budowy modelu dla poszczególnych gałęzi lub przedsiębiorstw zachodzi konieczność przyjęcia innej interpretacji majątku produkcyjnego i zatrudnienia. Wymaga to dodatkowej analizy, gdyż uzasadnione może być, przy konstrukcji funkcji produkcji na coraz niższych szczeblach gospodarczych, uwzględnienie innych czynników, aniżeli w skali całej gospodarki.

Odchodząc jednak od formułowania założeń i dalszych konkretyzacji, funkcję produkcji można przedstawić jako następującą zależność:

$$Q = f(x_1, x_2 \dots x_k) \text{ przy } k = 1 \dots n,$$

gdzie:

Q - produkcja zależna od kolejnych czynników produkcyjnych.

Jedną z najbardziej znanych w literaturze funkcji produkcji jest funkcja typu Cobba-Douglasa. Przyjmując dwa czynniki produkcji: majątek trwały oraz zatrudnienie (są one wobec siebie substytucyjne i komplementarne) zapisujemy postać jej (nieliniowo) jako:

$$Q = A \cdot M^\alpha \cdot Z^\beta \cdot e^{\theta \cdot t},$$

gdzie:

- Q - produkcja,
- M - majątek produkcyjny,
- Z - zatrudnienie,

A - stały parametr,
 α, β - elastyczność produkcji względem majątku produkcyjnego i zatrudnienia,
 θ - tempo wzrostu produkcji z tytułu niezależnego postępu technicznego,
 t - zmienna czasowa przybierająca wartości całkowite.
 Dzieląc obustronnie poszczególne składniki formuły przez zatrudnienie otrzymujemy:

$$\frac{Q}{Z} = A \cdot \frac{M^\alpha}{Z} \cdot Z^{\alpha+\beta-1} \cdot e^{\theta t}.$$

Uzyskana postać zależności obrazuje tzw. funkcję wydajności pracy, czyli jej uzależnienie od poziomu technicznego uzbrojenia pracy i elementu zatrudnienia. Po przekształceniu formuły w celu przedstawienia zatrudnienia (lub jego elementu) jako funkcji innych czynników otrzymujemy wyrażenie:

$$Z = \frac{1}{A} \cdot W^{\frac{1}{\alpha+\beta-1}} \cdot \frac{M^{-\alpha}}{Z^{\alpha+\beta-1}} \cdot e^{\theta t},$$

inaczej zapisując:

$$Z_s = a \cdot W^\gamma \cdot U^\psi \cdot e^{-\theta t},$$

gdzie:

Z_s - oznacza określony element struktury zatrudnienia zależny od wydajności i technicznego uzbrojenia pracy,

a, γ, ψ - nowe parametry składników,

W - wydajność pracy,

U - techniczne uzbrojenie pracy.

Odwrócenie kierunku zależności jest możliwe w odniesieniu do niższych szczebli gospodarki. Jak widać określony element zatrudnienia opisujemy jako funkcję wydajności pracy oraz technicznego uzbrojenia pracy. Dwa ostatnie elementy stanowią charakterystykę zjawiska postępu technicznego. Jako kategorie ekonomiczne opisują dwa aspekty postępu technicznego. Wydajność pracy wyraża jego efekty, natomiast techniczne uzbrojenie pracy przedstawia stronę techniczną wyposażenia w środki pracy, czyli obrazuje poziom istniejącej techniki. Powyższe przedstawienie formy zależności uzasadnia zatem możliwość doko-

nywania kwantyfikacji zmian elementów struktury zatrudnienia w zależności od postępu technicznego scharakteryzowanego przy pomocy wskaźników liczbowych. Po uwzględnieniu zmiennej czasowej zależności są następujące:

$$Z_s = f(W, U, t),$$

przy czym na zmienną Z_s składają się różne elementy struktury zatrudnienia:

$$Z_s = Z_I + Z_{II} + Z_{III} + \dots Z_n.$$

3.1.3. Uwagi ogólne o konstrukcji modelu ekonometrycznego

Powszechnie przez model ekonometryczny rozumiemy taki model, za pomocą którego opisujemy związki zachodzące pomiędzy zjawiskami i procesami gospodarczymi. Wyrażamy je w języku matematycznym, tzn. jako pojedyncze równanie lub układ równań, względnie nierówności. Podkreśla się, że jest to formalna konstrukcja (zapis) występujących w gospodarce prawidłowości³⁶.

Budując model ekonometryczny stawia się warunek, aby obok funkcji poznawczych (z punktu widzenia analizy teoretycznej) posiadał on również wartość użyteczną, tzn. mógł służyć jako narzędzie wnioskowania w przyszłość. Analiza ekonometryczna realizowana jest poprzez kolejne etapy budowy modelu ekonometrycznego. Sprowadzają się one do następujących czynności:

- **Specyfikacja** zmiennych i relacji modelu ekonometrycznego. Etap ten polega na: a) sprecyzowaniu celu i zakresu analizy; b) wyróżnieniu zmiennych występujących w modelu; c) określeniu postaci związków łączących te zmienne. W trakcie przyjmowania zmiennych do modelu określamy, które z nich odgrywać będą rolę zmiennych endogenicznych, a które uważane będą za zmienne objaśniające. W pewnym stopniu specyfikacja zmiennych determinuje postać analityczną funkcji równania (lub równań) modelu.

³⁶ Oznacza to wąskie rozumienie modelu ekonometrycznego, pomijające zespół modeli optymalizacyjnych.

- **Uzyskanie danych o wartościach zmiennych** występujących w modelu. Analiza ekonometryczna może zasadniczo opierać się na danych szeregów czasowych, danych przekrojowych lub danych przekrojowo-czasowych. Podstawowym celem w tym przypadku jest zebranie możliwie dużej liczby informacji tyczących badanego zjawiska. Niemniej jednak nadmierne wydłużanie szeregów danych może grozić niebezpieczeństwem utraty porównywalności poprzez uwzględnienie w przyjętych informacjach wpływu innych warunków i wielkości niż w okresie badanym.

- **Estymacja parametrów modelu, tzn. oszacowanie** parametrów strukturalnych i parametrów **stochastycznej** struktury modelu. Jest to najtrudniejszy etap analizy, ponieważ nie zawsze można znaleźć najlepszą metodę estymacji dla danego modelu. Najbardziej znaną metodą estymacji jest klasyczna metoda najmniejszych kwadratów.

- **Weryfikacja modelu, tzn. analiza** uzyskanych ocen parametrów strukturalnych oraz stopnia dokładności modelu w odniesieniu do zmiennych endogenicznych w **świelte otrzymanych oszacowań.**

- **Praktyczne wykorzystanie modelu.** Możemy wykorzystać model do analizy prawidłowości związków ilościowych w przeszłości lub może on służyć do celów prognozowania.

3.1.4. Założenia modelu ekonometrycznego

3.1.4.1. Cel analizy

Podstawowym celem jest dokonanie ekonometrycznej analizy wpływu postępu technicznego na wybrane elementy struktury zatrudnienia w budownictwie. Przedmiotem analizy są przedsiębiorstwa budowlane Łódzkiego Zjednoczenia Budownictwa. Weryfikację ekonometrycznej zależności przeprowadziliśmy na dwóch stopniach agregacji, tzn. w odniesieniu do wszystkich przedsiębiorstw budowlanych Zjednoczenia oraz w odniesieniu do dwóch wybranych przedsiębiorstw: Łódzkiego Przedsiębiorstwa Budownictwa Miejskiego nr 1 oraz Łódzkiego Przedsiębiorstwa Budownictwa Miejskiego nr 3. W pierwszym przypadku w analizie wykorzystano dane przekrojowo-czasowe, w drugim dane w postaci szeregów czasowych. Przeprowadzenie analizy w oparciu o dane

przekrojowo-czasowe wynikało z ograniczenia się do okresu lat 1970-1975, ponieważ lata poprzednie w wyniku przeprowadzonych zmian organizacyjnych są nieporównywalne. Dla pogłębienia analizy rozszerzono badanie o dane szeregów czasowych wybranych przedsiębiorstw. Bardziej uzasadnione byłoby objęcie badaniem wszystkich przedsiębiorstw wchodzących w skład Zjednoczenia, było to jednak niemożliwe ze względu na ograniczone możliwości uzyskania pożądanych wielkości.

3.1.4.2. Zakres analizy

W przypadku skali Zjednoczenia przyjęto pięć mierników charakteryzujących badane zjawisko postępu technicznego. Opisują one w pewien bezpośredni i pośredni sposób aspekty postępu. Dobór ich uwarunkowany był, podobnie jak przy wyborze danych empirycznych, trudnościami w uzyskaniu szerszych informacji. Są to następujące mierniki:

- wskaźnik uzbrojenia elektrycznego pracy (UEL);
- wskaźnik uzbrojenia energetycznego pracy (UEN);
- wskaźnik uzbrojenia technicznego pracy (UT);
- wskaźnik usprzętowania robót (WUP);
- udział robót wykonanych metodami uprzemysłowionymi (UMU).

Dane przekrojowo-czasowe ograniczyły zakres analizy wpływu postępu technicznego do 17 wybranych elementów, charakteryzujących strukturę zatrudnienia. Są to:

- liczba pracowników umysłowych przypadająca na 100 robotników grupy wytwórczej (ZUR);
- liczba pracowników inżynieryjno-technicznych przypadająca na 100 robotników grupy wytwórczej (ZTR);
- liczba pracowników administracyjno-biurowych przypadająca na 100 robotników grupy wytwórczej (ZBR);
- liczba robotników grupy wytwórczej przypadająca na 1 pracownika umysłowego (ZRU);
- liczba robotników grupy wytwórczej przypadająca na 1 pracownika inżynieryjno-technicznego (ZRT);
- relacja pracowników administracyjno-biurowych do inżynieryjno-technicznych (SBT);
- relacja robotników przemysłowej produkcji pomocniczej i usług produkcyjnych do 100 robotników produkcji podstawowej (ZAP);

- udział robotników przemysłowej produkcji pomocniczej i usług produkcyjnych w ogólnej liczbie robotników grupy wytwórczej (ZZAR);
- udział zatrudnienia kobiet w globalnym zatrudnieniu (ZK);
- udział robotników remontowych w zatrudnieniu robotników grupy wytwórczej (ZRR);
- udział pracowników z wyższym wykształceniem w ogólnym zatrudnieniu (ZW);
- udział pracowników wysoko wykwalifikowanych (z wykształceniem wyższym i średnim oraz zasadniczym zawodowym) w ogólnym zatrudnieniu (ZWZ);
- udział zawodów ogólnobudowlanych (tradycyjnych) w zatrudnieniu robotników wykwalifikowanych grupy wytwórczej (RZO);
- udział zawodów związanych z uprzemysłowieniem budownictwa w liczbie robotników wykwalifikowanych grupy wytwórczej (RZU);
- udział robotników produkcji podstawowej w ogólnym zatrudnieniu (ZRPO);
- udział pracowników umysłowych w ogólnym zatrudnieniu (ZU);
- udział pracowników inżynieryjno-technicznych w ogólnym zatrudnieniu (ZT).

W analizie wybranych przedsiębiorstw uwzględniono 11 elementów struktury zatrudnienia. W przypadku mierników postępu technicznego w LPBM-3 przyjęto wszystkie mierniki, podobnie jak w skali analizy Zjednoczenia, natomiast w odniesieniu do LPBM-1 nie uwzględniono wskaźnika UMU. Należy zaznaczyć, że w dalszej analizie przy interpretacji uzyskanych wyników używać się będzie dla określenia zmiennej endogenicznej zamiast wyrażenia Y symbolu literowego (podanego powyżej w nawiasach). Chodziło o uniknięcie pomyłek w wybieraniu poszczególnych zmiennych w analizie Zjednoczenia i przedsiębiorstw.

3.1.4.3. Źródła danych wyjściowych

Podstawowym źródłem informacji wykorzystanych w analizie są badania własne autora, przeprowadzone we wszystkich przedsiębiorstwach budowlanych Zjednoczenia oraz w jego centrali. Uzyskane materiały faktograficzne opierają się na kilku źródłach informacji: na drukach sprawozdawczości GUS, na bieżącej sprawozdawczości branżowej oraz na jednorazowych i ciągłych ana-

lizach prowadzonych przez służby ekonomiczne i odpowiednie komórki funkcjonalne przedsiębiorstw i centrali Zjednoczenia. W niektórych fragmentach wykorzystano informacje zawarte w statystycznych rocznikach branżowych (Przegląd statystyczny Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych) w celu uzyskania porównywalności zebranych wielkości.

Do analizy wpływu postępu technicznego na strukturę zatrudnienia uzyskano w poszczególnych przekrojach 51 danych dotyczących Zjednoczenia oraz sumę 11 informacji dotyczących przedsiębiorstw.

3.1.4.4. Metoda analizy

Ponieważ celem analizy modelu jest wyjaśnienie zależności elementów struktury zatrudnienia (skutek) od mierników postępu technicznego (przyczyna), zakładamy, iż w modelu nie uwzględniamy wszystkich zmiennych mogących w istotny sposób określać zmiany tych elementów. Założenie to jest uzasadnione w zakresie przyjętego celu pracy i może być wykorzystane do budowy związków cząstkowych. W przeciwnym przypadku do celów wnioskowania należałoby skonstruować model uwzględniający znaczny zestaw różnych elementów pozatechnicznych (ekonomicznych, organizacyjnych, społecznych).

Rozważany model jest modelem jednorównaniowym, opisującym zmianę tylko jednej zmiennej endogenicznej (element struktury zatrudnienia) w zależności od postępu technicznego, wyrażonego odpowiednim miernikiem. W rzeczywistości na strukturę zatrudnienia obok postępu technicznego wpływają różne elementy, nie tylko ilościowe, ale również jakościowe (niemierzalne). Charakteryzują się one zmiennością w czasie. Wobec tego w modelu należało uwzględnić tzw. zmienne pomocnicze, tzn. czas (t) oraz zmienną zero-jedynkową (Z). Czas wyraża wpływ na zmienną endogeniczną czynników nie związanych z postępowaniem technicznym. Zmienna zero-jedynkowa natomiast uwzględnia w modelu wpływ różnych czynników niemierzalnych. Jej wprowadzenie stało się konieczne do analizy przedsiębiorstw. Związane to jest ze spadkiem majątku trwałego w tych przedsiębiorstwach w 1972 r. w konsekwencji zmian organizacyjnych.

Przy wyborze postaci funkcji kierowano się wymogiem, aby wybrana funkcja posiadała mało złożoną postać i możliwie pro-

stą interpretację ekonomiczną (szczególnie model w transpozycji logarytmicznej). Występujące w modelu parametry oszacowano klasyczną metodą najmniejszych kwadratów³⁷. Uzyskane wyniki zawierały następujące wielkości:

- oceny wartości parametrów strukturalnych (a_j);
- współczynnik determinacji (R^2);
- średni błąd szacunku $S(a_j)$;
- wartość statystyki t-Studenta;
- odchylenie standardowe zmiennej resztowej (e);
- statystyka Durbina-Watsona (d);
- współczynnik autokorelacji reszt (RA i RG).

Bliższej interpretacji wymagają te wielkości, które posiadają szczególne znaczenie z punktu widzenia badania własności statystycznych poszczególnych modeli.

Współczynnik determinacji (R^2) jest miarą stopnia objaśnienia zmiennej endogenicznej przez model, czyli wyraża moc związku zmiennej objaśnianej ze zmiennymi objaśniającymi. Przybiera on wartość: $0 \leq R^2 \leq 1$. Niektórzy autorzy używają innej miary, tzw. współczynnika zgodności (zbieżności) - φ^2 . Oznacza on, jaka część zmiennej endogenicznej stanowi zmienność nie objaśnioną przez czynniki nie wprowadzone do modelu. Pomiędzy tymi wielkościami zachodzi zależność: $\varphi^2 = 1 - R^2$.

Statystykę t-Studenta stosujemy dla wyjaśnienia, które zmienne objaśniające wpływają w istotny sposób na kształtowanie się zmiennej endogenicznej. Formalnie stwierdzamy to poprzez weryfikacje hipotez zerowych dotyczących parametrów modelu. Aby zbadać istotność wpływu zmiennej X na zmienną Y weryfikujemy hipotezę zerową: $H_0 : a_j = 0$ przy hipotezie alternatywnej: $H_1 : a_j \neq 0$. Przy założeniu pewnego poziomu istotności α obliczamy wartość statystyki: $t(a_j) = \frac{a_j}{S(a_j)}$. Porównując ją z odczytaną z tablic wartością (t) możemy mieć sytuację, gdy:

$$|t(a_j)| \leq t_\alpha \text{ lub } |t(a_j)| > t_\alpha.$$

³⁷ Obliczenie wykonano na elektronicznej maszynie cyfrowej "ODRA-1304" w pracowni obliczeń numerycznych Instytutu Ekonometrii i Statystyki Uniwersytetu Łódzkiego przy wykorzystaniu specjalnego programu - EKCM.

W pierwszym przypadku nie mamy podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej, a zatem nie stwierdzamy istotnego wpływu zmiennej X_j na zmienną Y , w drugim przypadku odrzucamy hipotezę $H_0 : a_j = 0$ na korzyść hipotezy alternatywnej, czyli przyjmujemy, iż zmienna X_j ma istotny wpływ na zmienną endogeniczną Y .

Statystyka (d) pozwala sprawdzić, czy w modelu występuje autokorelacja składnika losowego. Statystyka (d) posiada rozkład Durбина-Watsona. W zależności od liczebności próbki oraz liczby stopni swobody odczytujemy z tablic rozkładu dwie wartości krytyczne, dolną d_L i górną d_U . Gdy:

- $d \leq d_L$ - stwierdzamy istnienie autokorelacji dodatniej,
- $d \geq d_U$ - autokorelacja nie występuje,
- $d_L < d < d_U$ - nie możemy udzielić żadnej odpowiedzi.

Przed oszacowaniem parametrów modelu należało dla lepszego opisanego wpływu zmiennych niezależnych na zmienną endogeniczną dokonać wstępnych obliczeń. Chodziło o uwzględnienie w modelu większej liczby mierników postępu technicznego (nie skorelowanych ze sobą) oraz wybór przypuszczalnie najsilniejszej zależności zmiennej Y ze zmiennymi X . W tym celu obliczono współczynniki korelacji w grupie zmiennych X i Y oraz między obydwoma rodzajami zmiennych. Zakładając poziom istotności $\alpha = 0,05$, po przeprowadzeniu dodatkowych obliczeń do dalszych rozważań przyjęto poziom współczynnika korelacji $|r| > 0,25$. Dopiero na podstawie analizy tablicy korelacyjnej dokonano wyboru tych zmiennych X , których związek z elementami struktury zatrudnienia wydawał się najistotniejszy. W ten sposób po oszacowaniu parametrów modelu uzyskano charakterystykę 75 równań w przypadku Zjednoczenia oraz 168 równań dotyczących badanych przedsiębiorstw. Po ocenie współczynników determinacji, statystyki (d) i t-Studenta z punktu widzenia najlepszych wyników przyjęto do dalszej analizy 31 równań. Ich interpretacja stanowi przedmiot kolejnej części opracowania.

3.1.5. Zależności między postępowaniem technicznym a strukturą zatrudnienia w skali Zjednoczenia - analiza wyników

W przypadku wszystkich przedsiębiorstw Zjednoczenia zbadaliśmy przydatność jedynie funkcji liniowej. Nie było możliwe

uzyskanie postaci w transpozycji logarytmicznej, ponieważ część danych w tablicy w odniesieniu do przyjętego okresu przybierała wartość równą zero (jak wiadomo nie istnieje logarytm tej wartości).

Liczba pracowników umysłowych przypadająca na 100 robotników grupy wytwórczej:

$$ZUR = f(WUP, UMU, t),$$

$$\widehat{ZUR} = 24,8061 + 0,3230WUP - 0,0905UMU + 0,5148t,$$

$$t(a_j) = (10,96) \quad (3,89) \quad (4,86) \quad (1,09)$$

$$R^2 = 0,39, \quad d = 2,006.$$

Powyższe wyniki wyrażają istotny wpływ wskaźnika usprzętowania robót oraz udziału metod uprzemysłowionych w realizacji robót na stosunek ilościowy grupy pracowników nadzoru do robotników grupy wytwórczej. Jak widać przyjęte mierniki postępu technicznego oraz czas (t) wyjaśniają zmienność stosunku pracowników umysłowych do robotników w ok. 39%. Na podstawie uzyskanych wyników można uważać, że wzrost WUP o 10% spowodował wzrost pracowników umysłowych przypadających na 100 robotników o 3,2 osoby, natomiast w przypadku UMU (również wzrost o 10%) wielkość ZUR uległa zmniejszeniu o 0,9 osoby.

Liczba pracowników inżynieryjno-technicznych przypadająca na 100 robotników grupy wytwórczej:

$$ZTR = f(WUP, UMU, t),$$

$$\widehat{ZTR} = 16,7228 + 0,2669WUP - 0,0674UMU + 0,2918t,$$

$$t(a_j) = (8,24) \quad (3,58) \quad (4,05) \quad (0,70)$$

$$R^2 = 0,32, \quad d = 1,903.$$

Podobnie jak w poprzednim modelu, istotny okazał się wpływ na zmienną ZTR wielkości WUP i UMU. Mierniki te oraz czas wyjaśniają zmienność kształtowania się ZTR w 32%. Wpływ elementu czasu okazał się tu jednak mało istotny. Kierunek zależności zmian jest taki sam, jak w poprzednim modelu. Si-

ła związku jest w tym przypadku, nieco mniejsza. Wzrost WUP o 10% spowodował bowiem wzrost ZRT tylko o ok. 2,7 osoby, natomiast wzrost UMU o 10% przyczynił się do spadku o ok. 0,7 osoby na 100 robotników.

Jak wynika z oszacowanych parametrów, wskaźnik usprzętowania produkcji jest silniej związany ze zmianami zmiennej endogenicznej niż udział metod uprzemysłowionych.

Liczba robotników grupy wytwórczej przypadająca na 1 pracownika inżynieryjno-technicznego:

$$ZRT = f(UEN, UMU, t),$$

$$\widehat{ZRT} = 5,2681 + 0,1089UEN + 0,0165UMU - 0,1611t,$$

$$t(\hat{a}_j) = (14,77) \quad (6,25) \quad (5,41) \quad (2,15),$$

$$R^2 = 0,53, \quad d = 1,780.$$

Przyjęte zmienne objaśniające wyjaśniają kształtowanie się wielkości ZRT w 53%. Ich wpływ na zmienną endogeniczną okazał się bardzo istotny. Wzrost energetycznego uzbrojenia pracy o 10% spowodował wzrost ZRT o blisko 1,1 osoby, z kolei wzrost wskaźnika UMU również o 10% wywołał wzrost ZRT o 0,1 osoby. Parametr oszacowany przy zmiennej (t) wskazuje, iż w okresie lat 1970-1975 następował z roku na rok spadek ZRT, średnio o 0,16%, z przyczyn niezależnych od postępu technicznego.

Stosunek grupy pracowników administracyjno-biurowych do grupy inżynieryjno-technicznych:

$$SBT = f(UT),$$

$$\widehat{SBT} = 0,4470 - 0,0010UT,$$

$$t(\hat{a}_j) = (29,29) \quad (6,26)$$

$$R^2 = 0,44, \quad d = 1,384.$$

Wzrost UT o 10% spowodował spadek SBT tylko o 0,01%, na-

tomiał wzrost UEN także o 10% wpłynął na wzrost SBT o 0,08%³⁸.

$$SBT = f(UEN),$$

$$\widehat{SBT} = 0,4668 + 0,0083UEN,$$

$$t(a_j) = (29,52) \quad (4,68),$$

$$R^2 = 0,31, \quad d = 1,280.$$

Ponieważ wskaźniki UT i UEN są ze sobą skorelowane, ich wpływ na relację SBT przedstawiliśmy oddzielnie.

Stosunek robotników zaplecza produkcyjno-technicznego do 100 robotników produkcji podstawowej:

$$RZAP = f(UEL, UEN, WUP, t),$$

$$\widehat{RZAP} = 20,9288 + 2,3947UEL - 0,9867UEN + 1,2810WUP + 0,8995t,$$

$$t(a_j) = (2,37) \quad (0,75) \quad (2,31) \quad (3,95) \quad (0,38),$$

$$R^2 = 0,44, \quad d = 1,097.$$

Istotny wpływ na zmiany RZAP wykazał jedynie wskaźnik energetycznego uzbrojenia pracy oraz wskaźnik usprzętowania produkcji. Przyjęte zmienne objaśniały ukształtowanie się wielkości RZAP w ok. 44%. Oddziaływanie ich wyrażało się dwukierunkowo. Wzrost UEN o 10% spowodował spadek RZAP również o blisko 10 osób, natomiast wzrost WUP o 10% wykazał wzrost RZAP o ok. 13 robotników.

Udział robotników zaplecza w liczbie robotników grupy wytwórczej:

$$ZZAR = f(UT, UMU),$$

$$\widehat{ZZAR} = 23,5330 + 0,2622UT - 0,0433UMU,$$

$$t(a_j) = (8,95) \quad (13,96) \quad (1,41),$$

$$R^2 = 0,83, \quad d = 1,541.$$

³⁸ Wartości statystyki (d) przy 5% poziomie istotności są nieco mniejsze niż wartości d_L . Świadczy to o istnieniu autoko-

Przyjęte wskaźniki postępu technicznego wyjaśniają w wysokim stopniu zmiany ZZAR (83%). Jedyne w 17% zmiany te wyjaśniają inne czynniki. Można powiedzieć, że przy wzroście technicznego uzbrojenia pracy o 10% udział robotników zaplecza produkcyjno-usługowego wzrósł o przeszło 2,6%. Wpływ wskaźnika UMU okazał się mniej istotny.

$$ZZAR = f(UEN),$$

$$\widehat{ZZAR} = 24,4932 + 2,3373UEN,$$

$$t(a_j) = (12,83) \quad (10,84),$$

$$R^2 = 0,71, \quad d = 1,416.$$

Również wpływ wskaźnika energetycznego uzbrojenia pracy okazał się tu szczególnie istotny. Jego zmiany wyjaśniają zmiany ZZAR w 71%, przy czym wzrost UEN o 1% powodował wzrost poziomu ZZAR o przeszło 2,3%.

Udział zatrudnienia kobiet w ogólnym zatrudnieniu:

$$ZK = f(UEL, UEN, WUP),$$

$$\widehat{ZK} = 10,69 + 0,1893UEL - 0,0450UEN + 0,0962 WUP,$$

$$t(a_j) = (17,03) \quad (0,91) \quad (1,27) \quad (3,57),$$

$$R^2 = 0,32, \quad d = 1,027.$$

Wskaźniki postępu technicznego wyjaśniają kształtowanie się ZK o ok. 32%. Jedyne WUP wykazał szczególnie istotny wpływ na zmianę ZK. Wzrost WUP o 10% spowodował wzrost udziału zatrudnionych kobiet o blisko 1%.

Udział robotników remontowych w zatrudnieniu robotników grupy wytwórczej:

$$ZRR = f(UEN, WUP),$$

relacji dodatniej. Stąd też otrzymane wyniki wydają się być obciążone pewnymi błędami.

$$\widehat{ZRR} = 2,16 + 0,8097UEN - 0,0853WUP,$$

$$t(a_j) = (3,77) (20,03) (2,70),$$

$$R^2 = 0,91, \quad d = 1,722.$$

Model ten wykazuje stosunkowo wysoką zgodność z danymi empirycznymi. Przyjęte mierniki postępu technicznego są istotne i wyjaśniają zmiany ZRR w ok. 91%. W modelu tym nie wyjaśniono jedynie 9% zmian wynikających z oddziaływania innych czynników. Silniejszy związek wyraża wskaźnik energetycznego uzbrojenia pracy. Jego wzrost o 1% powoduje wzrost udziału robotników remontowych o przeszło 0,8%. Natomiast wzrost WUP o 1% przyczynia się do spadku ZRR jedynie o 0,08%.

Udział pracowników z wykształceniem wyższym w ogólnym zatrudnieniu:

$$ZW = f(WUP, UMU, t),$$

$$\widehat{ZW} = 1,45 + 0,0635WUP - 0,0048UMU + 0,0808t,$$

$$t(a_j) = (4,45) (5,29) (1,80) (1,19),$$

$$R^2 = 0,38, \quad d = 1,148.$$

Wskaźniki postępu technicznego oraz czas wyjaśniają zmiany udziału pracowników z wyższym wykształceniem w ok. 38%. Najbardziej istotny wpływ wykazał wskaźnik usprzętowania robót. Przy jego wzroście o 10% wystąpił również wzrost ZW o ok. 0,6%. Pozostałe zmienne objaśniające charakteryzowały się mało istotnym wpływem.

Udział pracowników z wykształceniem wyższym i średnim oraz zasadniczym zawodowym:

$$ZWZ = f(UT, UMU),$$

$$\widehat{ZWZ} = 32,91 + 0,0436UT - 0,0400UMU,$$

$$t(a_j) = (20,03) (3,71) (2,09),$$

$$R^2 = 0,34, \quad d = 1,228.$$

Również udział zatrudnienia pracowników tzw. wysoko kwalifikowanych wyjaśniony został jedynie w ok. 34%. Zarówno UT jak UMU wpływają w istotny sposób na kształtowanie się wielkości ZWZ. Zależność od UT, UMU jest taka sama, lecz różnokierunkowa. W wyniku wzrostu UT, UMU o 10% ZWZ wzrasta w przypadku technicznego uzbrojenia pracy o przeszło 0,4% i maleje o 0,4% w zależności od UMU.

Udział zawodów związanych z uprzemysłowieniem budownictwa w liczbie robotników wykwalifikowanych grupy wytwórczej:

$$RZU = f(UT, UMU, t),$$

$$\widehat{RZU} = 0,78 + 0,0758UT + 0,1463UMU + 1,1282t,$$

$$t(a_j) = (2,68) \quad (3,87) \quad (4,66) \quad (1,39),$$

$$R^2 = 0,43, \quad d = 2,052.$$

Udział tej charakterystycznej dla rozwoju budownictwa grupy zawodowej wyjaśniają mierniki postępu technicznego i zmienne czasowe w ok. 43%. Z wyjątkiem tych ostatnich, wpływ postępu technicznego okazał się istotny. Zmienność RZU nie jest zbyt silnie związana ze zmianami UT i UMU. Wzrost UT i UMU o 10% spowodował wzrost udziału zawodów związanych z uprzemysłowieniem produkcji o ok. 0,8% i 1,4%. Oznacza to, iż na poziom RZU wywierają również wpływ inne czynniki, nie uwzględnione w modelu.

Udział robotników produkcji podstawowej w ogólnym zatrudnieniu:

$$ZRPO = f(UT, UMU),$$

$$\widehat{ZRPO} = 56,57 - 0,1974UT + 0,0688UMU,$$

$$t(a_j) = (28,98) \quad (14,15) \quad (3,03)$$

$$R^2 = 0,84, \quad d = 1,013.$$

Udział robotników zatrudnionych w produkcji podstawowej został wyjaśniony w stosunkowo dużym stopniu zmianami mierników postępu technicznego (84%). Obydwa wskaźniki charakteryzowały się wysoką istotnością wpływu. W wyniku wzrostu UT o 1%

udział robotników zmniejszył się o blisko 0,2%, natomiast w przypadku UMU związek jest znacznie słabszy. Wzrost UMU o 1% spowodował wzrost udziału tej grupy jedynie o ok. 0,07%.

Udział pracowników umysłowych w ogólnym zatrudnieniu:

$$\begin{aligned} ZU &= f(UMU, t), \\ \widehat{ZU} &= 20,78 - 0,0378UMU + 0,2538t, \\ t(a_j) &= (18,69) \quad (4,00) \quad (1,01), \\ R^2 &= 0,26, \quad d = 1,604. \end{aligned}$$

Istotny wpływ na udział pracowników umysłowych wykazał wskaźnik UMU. Przyjęte zmienne objaśniające objaśniły zmiany ZU jedynie w ok. 26%. Wzrost udziału metod uprzemysłowionych o 1% wpłynął na spadek ZU w ok. 0,04%.

Udział personelu inżynieryjno-technicznego w ogólnym zatrudnieniu:

$$\begin{aligned} ZT &= f(UMU, t), \\ \widehat{ZT} &= 14,2386 - 0,02648UMU - 0,12312t, \\ t(a_j) &= (13,52) \quad (2,96) \quad (0,52), \\ R^2 &= 0,16, \quad d = 1,495. \end{aligned}$$

Wskaźnik UMU oraz czas wyjaśniły zmiany ZT w ok. 16%, przy czym jedynie wpływ UMU okazał się istotny. Zależność wpływu jest odwrotnie proporcjonalna do ZT. Wzrost wskaźnika UMU o 10% spowodował spadek wielkości ZT o ok. 0,3%.

3.1.6. Zależności między postępem technicznym a strukturą zatrudnienia w skali wybranych przedsiębiorstw - analiza wyników

A. Łódzkie Przedsiębiorstwo Budownictwa Miejskiego nr 1

Stosunek robotników zaplecza produkcyjno-usługowego do 100 robotników produkcji podstawowej:

$$RZAP = f(UT, t, z),$$

$$\widehat{RZAP} = 13,9587 + 0,7611UT - 0,3550t + 9,5873z,$$

$$t(a_j) = (2,99) \quad (3,35) \quad (0,61) \quad (2,05),$$

$$R^2 = 0,67, \quad d = 2,010.$$

Zmiany w poziomie wielkości RZAP wyjaśnione zostały w ok. 67% przez zmienne objaśniające. Należy zaznaczyć, że jedynie wskaźnik technicznego uzbrojenia pracy oraz zmiany wyrażone przez zmienną zerojedynkową wykazały w modelu istotny wpływ. Wzrostowi technicznego uzbrojenia pracy o 10% towarzyszył równoległy wzrost poziomu RZAP o przeszło 7,6%. Równocześnie zaobserwowano zmiany w RZAP wyrażone przez wielkość zmiennej zerojedynkowej. Od 1972 r. poziom RZAP wzrósł o ok. 9,6% w wyniku przekazania części majątku trwałego do ŁPGM.

Eliminując z modelu zmienną zerojedynkową w celu uchwycenia różnicy zmian, uzyskaliśmy objaśnienie wielkości RZAP już tylko w ok. 47%. Związek ten opisuje poniższy model o postaci logarytmicznej:

$$RZAP = f(UT, t),$$

$$\ln \widehat{RZAP} = 2,75 + 0,1883 \ln UT + 0,0195t,$$

$$t(a_j) = (10,33) (2,34) \quad (1,09),$$

$$R^2 = 0,47, \quad d = 1,538.$$

W całym badanym okresie wzrost wskaźnika UT o 10% wywołał wzrost poziomu RZAP już tylko o ok. 1,9%.

Udział robotników zaplecza w liczbie robotników grupy wytwórczej:

$$ZZAR = f(UEL, Z),$$

$$\widehat{ZZAR} = 20,6889 + 3,3291UEL - 3,3137Z,$$

$$t(a_j) = (14,17) \quad (2,04) \quad (1,36),$$

$$R^2 = 0,37, \quad d = 2,109.$$

W modelu tym istotny wpływ na zmienną ZZAR wywarł jedynie poziom elektrycznego uzbrojenia pracy. Pomimo spadku wielkości pozostałych mierników postępu technicznego wskaźnik ten

wykazywał tendencję wzrostową. Zatem zmienna zerojedynkowa nie charakteryzowała się istotnym wpływem na poziom ZZAR. Wzrostowi UEL o 1% towarzyszył wzrost udziału robotników zaplecza w liczbie robotników grupy wytwórczej o przeszło 3,3%.

Udział robotników produkcji podstawowej w ogólnym zatrudnieniu:

$$ZRPO = f(UEL, t, z),$$

$$\widehat{ZRPO} = 61,9032 - 6,8015UEL + 1,2644t + 0,9772z,$$

$$t(a_j) = (45,52) \quad (3,12) \quad (2,74) \quad (0,46),$$

$$R^2 = 0,60, \quad d = 2,554.$$

Podobnie jak i w poprzednim modelu, zmienna zerojedynkowa nie wykazała znacznego wpływu na poziom ZRPO. Kształtował się on między innymi pod wpływem wskaźnika UEL oraz zmiennej czasowej. Zmienność poziomu ZRPO wyjaśniona została w ok. 60% przez przyjęte w modelu zmienne objaśniające. Wzrost UEL o 1% powodował spadek ZRPO o przeszło 6,8% oraz średni wzrost ok. 1,3% w każdym roku badanego okresu.

Udział robotników produkcji podstawowej w ogólnym zatrudnieniu:

$$ZRPO = f(UEL, t),$$

$$\widehat{ZRPO} = 61,52 - 6,4036UEL + 1,3045t,$$

$$t(a_j) = (59,29) \quad (3,37) \quad (3,03),$$

$$R^2 = 0,59, \quad d = 2,236.$$

Model ten pomija wpływ zmiennej zerojedynkowej (jak wykazało pierwsze równanie, nie posiada ona istotnego wpływu na ZRPO). Zmiany w poziomie ZRPO zostały objaśnione w ok. 59% przez zmiany czasowe i UEL. Uzyskane wyniki nie odbiegają zasadniczo od poprzedniego modelu. Szczególnie silny wpływ wywierał UEL. Jego wzrost o 1% prowadził do spadku ZRPO o przeszło 6,4%. W przypadku czasu, z roku na rok wskaźnik ZRPO charakteryzował się wzrostem o blisko 1,3%.

B. Łódzkie Przedsiębiorstwo Budownictwa Miejskiego nr 3

Liczba pracowników administracyjno-biurowych przypadająca na 100 robotników grupy wytwórczej:

$$ZBR = f(UMU, z),$$

$$\widehat{ZBR} = 14,3992 - 0,0745UMU - 0,7566z,$$

$$t(a_j) = (8,87) \quad (3,71) \quad (1,44),$$

$$R^2 = 0,70, \quad d = 2,028.$$

Istotny wpływ na poziom ZBR wykazał jedynie wskaźnik UMU. Zmiany ZBR zostały wyjaśnione przez UMU i zmienną zerojedynkową, aż w 70%. Wzrost UMU o 10% spowodował spadek grupy administracyjno-technicznej o przeszło 0,7%.

$$ZBR = f(UMU, t),$$

$$\widehat{ZBR} = 13,68 - 0,0562UMU - 0,1752t,$$

$$t(a_j) = (8,90) \quad (2,61) \quad (2,04),$$

$$R^2 = 0,75, \quad d = 2,020.$$

Włączenie czasu do modelu podniosło stopień objaśnienia zmian do 75%. Zarówno UMU jak i czas wpływają w istotny sposób na kształtowanie się zmiennej ZBR. Charakteryzowała się ona spadkiem w kolejnych latach średnio o blisko 0,2%. Mniejsza zależność wystąpiła w przypadku UMU. Jego wzrost o 10% spowodował również spadek ZBR o ok. 0,6%.

Liczba robotników grupy wytwórczej przypadająca na 1 pracownika inżyniersko-technicznego:

$$ZRT = f(UEN, UMU, z),$$

$$\ln \widehat{ZRT} = 2,0765 - 0,0558 \ln UEN - 0,0010 \ln UMU - 0,0748z,$$

$$t(a_j) = (26,00) \quad (2,24) \quad (1,10) \quad (1,58),$$

$$R^2 = 0,50, \quad d = 2,236.$$

Jedynie wskaźnik UEN charakteryzował się istotnym oddziały-

waniem na wielkość ZRT. Wzrostowi UEN o 10% odpowiadał spadek ZRT o blisko 0,6%.

Stosunek pracowników administracyjno-biurowych do grupy pracowników inżynieryjno-technicznych:

$$SBT = f(UMU),$$

$$\widehat{\ln SBT} = 2,72 - 0,7588 \ln UMU,$$

$$t(a_j) = (3,80) (4,63),$$

$$R^2 = 0,71, \quad d = 2,357.$$

Wzrost UMU o 1% spowodował spadek wskaźnika SBT o ok. 0,8%. Poziom SBT wyjaśniły zmiany UMU w ok. 71%.

Stosunek robotników zaplecza do 100 robotników produkcji podstawowej:

$$RZAP = f(UT, UMU),$$

$$\widehat{RZAP} = 30,28 + 0,2705UT - 0,1480UMU,$$

$$t(a_j) = (3,53) (3,21) (1,48),$$

$$R^2 = 0,60, \quad d = 1,403.$$

Poziom RZAP został wyjaśniony w ok. 60%. Jedyne techniczne uzbrojenie pracy wykazało istotny wpływ na badaną zmienną. Wzrostowi UT o 10% towarzyszył również wzrost RZAP o 2,7%.

Udział robotników zaplecza w liczbie robotników grupy wytwórczej:

$$ZZAR = f(UT, WUP),$$

$$\widehat{ZZAR} = 9,05 - 0,2378UT + 1,1979WUP,$$

$$t(a_j) = (3,50) (1,83) (3,25),$$

$$R^2 = 0,76, \quad d = 1,851.$$

Zmienne objaśniające modelu wyjaśniły kształtowanie się ZZAR

w ok. 76%, przy czym szczególnie istotny wpływ wykazał wskaźnik usprzętowania robót. Jego wzrost o 10% spowodował wzrost udziału robotników zaplecza o blisko 12%.

Udział robotników produkcji podstawowej w ogólnym zatrudnieniu:

$$ZRPO = f(UT, UMU, z),$$

$$\widehat{ZRPO} = 58,8759 - 0,2099UT + 0,1159UMU + 4,6346z,$$

$$t(a_j) = (19,61) \quad (6,11) \quad (3,39) \quad (4,25),$$

$$R^2 = 0,89, \quad d = 2,382.$$

Zmienne modelu określiły aż w 89% zmiany poziomu ZRPO. Wpływ ich okazał się we wszystkich przypadkach istotny.

Udział pracowników umysłowych w ogólnym zatrudnieniu:

$$ZU = f(UEN, UMU, t, z),$$

$$\widehat{\ln ZU} = 2,5727 + 0,0864 \ln UEN + 0,0784 \ln UMU - 0,0281t + 0,2462z,$$

$$t(a_j) = (9,63) \quad (4,66) \quad (1,23) \quad (3,96) \quad (4,11),$$

$$R^2 = 0,86, \quad d = 2,131.$$

Udział pracowników umysłowych w globalnym zatrudnieniu został objaśniony w dużym stopniu (86%) przez zmienne objaśniające. Poza UMU pozostałe zmienne wykazały istotny wpływ na poziom ZU. Zmienna zerojedynkowa wyrażała zmiany organizacyjne w przedsiębiorstwie po 1972 r. (przekazanie części majątku trwałego do ŁPGM). W okresie 1965-1975 zaobserwowano, iż poziom UEN oddziałuje na poziom ZU, przy czym zmiany w UEN o 10% wywoływały przeciętnie zmiany w ZU o ok. 0,9%. Mimo to nie zauważono od 1972 r. spadku ZU. Jednocześnie zmienna czasowa (t) powodowała średni roczny spadek ZU o 0,03%.

Udział personelu inżynieryjno-technicznego w ogólnym zatrudnieniu:

$$ZT = f(UT, UMU, t),$$

$$\widehat{ZT} = 7,99 + 0,0286UT + 0,0417UMU - 0,1030t,$$

$$t(a_j) = (7,55) \quad (2,25) \quad (3,09) \quad (1,43),$$

$$R^2 = 0,67, \quad d = 2,577.$$

Zarówno wskaźnik technicznego uzbrojenia pracy jak i udział metod uprzemysłowionych charakteryzowały się istotnym wpływem na zmienną objaśnianą. Zmienna czasowa nie wpłynęła silnie na poziom ZT. Zmienne objaśniające określiły w stosunkowo wysoki sposób zmiany ZT (ok. 67%). Wzrost UT o 10% spowodował wzrost personelu techniczno-inżynierskiego o ok. 0,3%. Z kolei zwiększenie udziału metod uprzemysłowionych również o 10% przyczyniło się do wzrostu tej grupy o ok. 0,4%.

3.1.7. Wnioski analityczne

Analiza ekonometryczna zależności elementów struktury zatrudnienia w budownictwie od postępu technicznego pozwoliła na sformułowanie szeregu wniosków. Przeprowadzona interpretacja wyników wskazała na kierunki i siłę zależności na dwóch szczeblach analizy, tzn. w skali przedsiębiorstwa i Zjednoczenia. Pomimo ograniczonego zakresu przyjętych informacji oraz różnic metodologicznych analiza umożliwiła pewną konkretyzację i weryfikację wniosków stawianych w analizach teoretycznych. W większości przypadków sądy i wnioski precyzowane w opisie przeobrażeń struktury zatrudnienia w budownictwie ujawniły wpływ postępu technicznego.

Przeprowadzona analiza pozwoliła wskazać na stopień wyjaśnienia zmienności elementów struktury zatrudnienia przez mierniki postępu technicznego, określając równocześnie łączny wpływ innych czynników, nie uwzględnionych w modelach. Ich analizę pominęliśmy w niniejszej pracy.

1. Zarówno dane w postaci szeregów czasowych, jak i dane przekrojowo-czasowe mogą być wykorzystane w analizie ekonometrycznej wpływu postępu technicznego na strukturę zatrudnienia. Należy podkreślić, że analiza w oparciu o szeregi czasowe pozwoliła na uzyskanie lepszych charakterystyk modelu, niż w przypadku danych przekrojowo-czasowych.

2. W przeprowadzonej analizie w większości przypadków mia-

ła miejsce liniowa zależność pomiędzy badanymi zmiennymi. W odniesieniu do przedsiębiorstw na 15 wybranych do interpretacji modeli jedynie 4 wyrażały zależność krzywoliniową.

3. Jak wynika z analizy, postęp techniczny wpływa w istotny sposób na elementy struktury zatrudnienia. Wyjaśnienie zmienności analizowanych składników struktury zatrudnienia charakteryzowało się jednakże znacznym zróżnicowaniem. W odniesieniu do całego Zjednoczenia rozpiętość ta wynosiła od 16 do 91%. W przedsiębiorstwach natomiast zamykała się ona w granicach 37-89%. W skali Zjednoczenia, na 16 równań przyjętych do analizy, postęp techniczny określił zmiany elementów zatrudnienia powyżej 50% w 5, a w 70% - w 4 przypadkach, natomiast w odniesieniu do przedsiębiorstw kolejno w 12 i 6 przypadkach. Ponieważ na strukturę zatrudnienia wywierają wpływ różnorodne czynniki, należy podkreślić, iż oddziaływanie samego tylko postępu technicznego jest w tym przypadku stosunkowo duże.

4. Spośród przyjętych mierników opisujących zjawisko postępu technicznego najczęściej istotny wpływ wykazywał, jeśli chodzi o Zjednoczenie, wskaźnik UMU (udział metod przemysłowych) oraz wskaźniki usprzętowania robót (WUP) i energetycznego uzbrojenia pracy (UEN). W odniesieniu do przedsiębiorstw natomiast najbardziej charakterystycznymi miernikami były: wskaźnik technicznego uzbrojenia pracy (UT) oraz wskaźnik UMU.

5. W analizie Zjednoczenia większość elementów struktury zatrudnienia objaśniona została w mniej niż 50%, w przypadku przedsiębiorstw niemal wszystkie badane składniki struktury zatrudnienia wyjaśnione były powyżej 50%.

6. Najsilniejszy wpływ wywierał postęp techniczny na zatrudnienie grupy robotników, zarówno w produkcji budowlano-montażowej jak i w zakładach zaplecza produkcyjno-usługowego. Znacznie mniejsze oddziaływanie postępu technicznego zaobserwowano w stosunku do grupy pracowników nadzoru (w jednym tylko przypadku element, ZU objaśniony został w 86%) oraz w odniesieniu do poziomu wykształcenia i udziału zatrudnienia kobiet. Związane jest to niewątpliwie z bezpośrednim uczestnictwem robotników w procesie wytwórczym. Zmiany zachodzące w grupie pracowników umysłowych w ich wzajemnych relacjach okre-

ślone są również przez wpływ innych czynników, o charakterze pozatechnicznym. Najbardziej istotny okazał się wpływ postępu technicznego na zmiany w następujących elementach struktury zatrudnienia:

- Udział robotników remontowych w zatrudnieniu robotników grupy wytwórczej (91%). Uzależniony jest on od energetycznego uzbrojenia pracy oraz wskaźnika usprzętowania robót. Model opisuje zależność kształtowania się udziału tej grupy od coraz większej liczby maszyn i urządzeń budowlanych³⁹.

- Udział robotników produkcji podstawowej w ogólnym zatrudnieniu (ZRPO). Wyjaśnienie zmienności tej grupy przez zmienności przyjętych mierników postępu technicznego waha się od 60% do 89%. Istotny wpływ wykazały wskaźniki: technicznego i elektrycznego uzbrojenia pracy oraz udział metod przemysłowych. Wzrost UT i UEL powodował zmniejszenie się udziału robotników wskutek lepszego wyposażenia w maszyny i urządzenia. W przypadku wskaźnika UMU zaobserwowano nieznaczny wzrost udziału tej grupy. Można to tłumaczyć niskim zmechanizowaniem robót wykończeniowych o znacznej pracochłonności.

- Udział robotników produkcji pomocniczej i usług produkcyjnych w liczbie robotników grupy wytwórczej (ZZAR). Kształtowanie się tej grupy w zależności od postępu technicznego objaśnione zostało w granicach od 37% do 83%. Wpływały tu 4 wskaźniki postępu technicznego: UT, UEL, UEN, WUP. Najsilniejszy wpływ miały wskaźniki WUP i UEN. Potwierdza to związek postępu technicznego ze zmianami udziału robotników zatrudnionych na zapleczu, czego wyrazem jest stopniowy wzrost tej grupy w zatrudnieniu.

- Stosunek robotników zaplecza do 100 robotników grupy podstawowej (RZAP). Wyjaśnienie zmiennej RZAP przez przyjęte mierniki postępu technicznego wahało się w granicach 44-67%. Istotny wpływ wykazały wskaźniki: energetycznego uzbrojenia pracy, usprzętowania robót, technicznego uzbrojenia pracy oraz zmienne zerojedynkowe (w przypadku LPFM-1).

³⁹ Warto zaznaczyć, iż również wysoki stopień objaśnienia udziału robotników zatrudnionych w ruchu i remontach uzyskała T. K o r d o s w podobnej analizie przemysłu szklarskiego; por. Ekonometryczna analiza wpływu postępu technicznego..., s. 34-35.

- Stosunek grupy pracowników administracyjno-biurowych do pracowników inżyniersko-technicznych. Relacja tych grup wyjaśniona została przez zmienne objaśniające w granicach od 31% do 71%. Wszystkie mierniki postępu technicznego w modelach (UT, UEN, UMU) określały w istotny sposób kształtowanie się SBT. Szczególnie silny wpływ wywarły wskaźniki: technicznego uzbrojenia pracy oraz udziału metod uprzemysłowionych. Wzrost ich wywoływał znaczny spadek relacji grupy administracyjno-biurowej do personelu inżyniersko-technicznego. Spadek relacji SBT może oznaczać rosnącą sprawność organizacyjną w jednostkach budowlanych bądź może stanowić pośrednie odbicie szybszego wzrostu liczebności kadry technicznej na potrzeby postępu technicznego. Obrazuje to stosunek liczby pracowników nadzoru do zatrudnionych robotników grupy wytwórczej.

- Liczba robotników grupy wytwórczej przypadająca na 1 pracownika inżyniersko-technicznego (ZRT). Zmiany ZRT objaśnione zostały przez zmiany postępu technicznego w przedziale 50-53%. Najistotniejszy wpływ wywarł tu wskaźnik energetycznego uzbrojenia pracy. Związek personelu technicznego z zatrudnieniem robotników pośrednio produkcyjnych (z punktu widzenia produktu finalnego) był szczególnie silny.

Określenie relacji wyrażonych wskaźnikiem ZRT jest nie-
zmiernie trudne. W świetle przeprowadzonej analizy nie uzyska-
no jednoznacznej odpowiedzi w tym zakresie. W skali Zjedno-
czenia wzrost miernika postępu technicznego wpłynął na wzrost
ZRT, natomiast w przypadku przedsiębiorstw wywołał jego spa-
dek. W wielkości ZRU nie zaobserwowano istotnego wpływu przy-
jętych mierników postępu technicznego. Poziom zmian wskaźnika
ZBR został wyjaśniony (70-75%) tylko w jednym przedsiębiorst-
wie (ŁPEM-3). Istotny wpływ wykazał miernik UMU, który spowo-
dował spadek relacji ZBR.

Ustalenie stosunku pracowników fizycznych do pracowników
grupy nadzoru wymaga analizy przy uwzględnieniu większej li-
czby różnorodnych czynników. Możliwe są bowiem sytuacje, w
których występować będzie szybszy wzrost zatrudnienia pracow-
ników umysłowych w porównaniu z grupą robotników. Korzystna
będzie ocena tego zjawiska w przypadku wzrostu ogólnej spraw-
ności działania. Tendencja spadkowa z kolei może świadczyć o
likwidowaniu przerostów zatrudnienia w grupie nadzoru.

7. Ponadto uwzględniono zmienną t wyrażającą zmiany w czasie. W analizie Zjednoczenia w jednym przypadku czas miał istotny wpływ na kształtowanie się struktury zatrudnienia. Wpływ zmian w czasie był wyraźny w przedsiębiorstwach. Elementy struktury zatrudnienia wykazywały tendencję malejącą w kolejnych latach (ZBR, ZU) bądź wzrastającą (ZRPO, RZAP). Na wpływ zmiennej czasowej składały się zapewne decyzje w dziedzinie zatrudnienia oraz zmiany organizacyjne.

8. Zmienne zerojedynkowe miały na celu wychwycenie zmian organizacyjnych jakie wystąpiły w Zjednoczeniu po 1972 r. Przekazanie maszyn i urządzeń do nowego przedsiębiorstwa spowodowało obniżenie poziomu niektórych mierników postępu technicznego.

9. Przyjęte mierniki postępu technicznego wyrażały tylko niektóre jego aspekty. Przy podjęciu dalszych badań należy rozszerzyć liczbę wskaźników, biorąc pod uwagę złożoność procesu postępu technicznego. Wymaga to analizy i dokonania wyboru najbardziej adekwatnych wskaźników. Informacja statystyczna i bieżąca sprawozdawczość dotycząca struktury zatrudnienia nie wystarczają. Szczególnie dotyczy to struktury zawodowej i kwalifikacyjnej. Jak wykazuje praktyka w przedsiębiorstwach, planowanie przyszłych potrzeb kadrowych nie zawsze opiera się na podstawach metodologicznych. Brak jest ponadto rozeznania co do wpływu czynników określających pożądaną strukturę zatrudnienia.

10. Analiza ekonometryczna wpływu postępu technicznego na strukturę zatrudnienia może również służyć do obliczenia zatrudnienia w budownictwie. Wówczas model ekonometryczny może być traktowany jako narzędzie służące do analizy dotychczasowej struktury zatrudnienia i doskonalenia procesu jej przewidywania. Jest to uzasadnione jedynie w przypadku, gdy mierniki postępu technicznego w znaczny sposób objaśniają zmiany elementów zatrudnienia.

Do bardziej kompleksowego badania niezbędna jest specyfikacja czynników pozatechnicznych, mogących w istotny sposób wpływać na prawidłowości w strukturze zatrudnienia. Z najważniejszych można tu wymienić: aktualną sytuację na rynku pracy, konkurencyjność innych branż i działów w niektórych zawodach, proporcje płacowe, politykę socjalno-bytową, różnice w

strukturze szkolnictwa zawodowego i w strukturze zgłaszanych potrzeb produkcyjnych, formy polityki zatrudnienia w przedsiębiorstwie. Ponadto struktura zatrudnienia (na niższych szczeblach agregacji) zdeterminowana jest przez profil produkcyjny i rodzaj wykonywanej działalności.

11. Początkowo zamierzano przeprowadzić analizę ekonometryczną na podstawie danych przekrojowych badanej zależności w skali mniejszej niż przedsiębiorstwo, tzn. w pojedynczych ogniwach wykonawczych (plac budowy). Okazało się to niemożliwe ze względu na brak wiarygodnych i faktycznie posiadanych informacji. Po drugie byłoby to trudne do uchwycenia ze względu na znaczną mobilność środków produkcji i zatrudnienia. Analiza ta jest możliwa jedynie w przypadku produkcji stacjonarnej. W budownictwie obiektem takich badań mogłyby być zakłady produkcji pomocniczej.

3.2. Identyfikacja czynników wzrostu produkcji budowlanej

Przedstawione modele wyjaśniały mechanizm kształtowania się składników struktury zatrudnienia w zależności od postępu technicznego. Z drugiej strony zatrudnienie oraz postęp techniczny stanowią czynniki wzrostu produkcji. Sformalizowanie zależności: zatrudnienie-postęp techniczny ujmowaliśmy w sposób autonomiczny. Logicznym następstwem będzie spojrzenie na badane kategorie od strony wynikowej procesu wytwórczego.

Chodzi o określenie proporcji zatrudnienia i postępu technicznego w rozwoju produkcji budowlanej. W ten sposób przejdziemy do charakterystyki efektywności użycia tych czynników w procesie produkcji. Zatrudnienie i postęp techniczny traktowane będą jako miary analityczne interpretacji zjawisk i procesów rozwoju produkcji w budownictwie. Analiza efektów wzrostu i tempa poszczególnych czynników produkcji pozwoli określić miejsce i rolę poszczególnych kategorii w ich wzajemnych relacjach rozwojowych, umożliwi ponadto wyznaczenie proporcji w mechanizmach skwantyfikowanego i zagregowanego celu Zjednoczenia.

Analiza dotyczy przedsiębiorstw budowlanych Łódzkiego Zjednoczenia Budownictwa w latach 1970-1975. Przedział czasowy został wyznaczony porównywalnością dostępnego materiału fakto-

graficznego. Proporcje i kierunki rozwoju Zjednoczenia przedstawiono na tle rozwoju budownictwa uspołecznionego oraz uspołecznionych przedsiębiorstw budowlano-montażowych w Polsce. Wykorzystano zespół metod spotykanych w literaturze ekonomicznej, które posiadają znaczną wartość analityczną i mogą być stosowane w badaniach mikroekonomicznych. Uwzględniono następujące kategorie: produkcja, zasoby produkcyjne (zatrudnienie i majątek trwały) oraz ich sprawność, tzn. wydajność pracy żywej i produktywność majątku trwałego. Dwie ostatnie wielkości wyrażają efektywność działania⁴⁰. Szczególny nacisk położony został na jakościowych czynnikach wzrostu, tj. wydajności użytych zasobów wytwórczych.

Za punkt wyjścia analizy przyjęto metodę opartą na miernikach intensywności wzrostu produkcji⁴¹. Konstrukcja mierników wywodzi się ze zmodyfikowanej funkcji typu Cobba-Douglasa. Za zmienne endogeniczne i zmienne objaśniające przyjęto, zamiast bezwzględnych wartości, wskaźniki ich wzrostu w postaci indeksów jednopodstawowych. Dokonano również umownego założenia, iż współczynniki elastyczności czynników produkcji i ich wydajności względem produkcji kształtują się na poziomie 0,5. Po transformacji wyjściowej formuły otrzymano wyrażenie:

$$I_p = I_z^{0,5} \cdot I_m^{0,5} \cdot I_w^{0,5} \cdot I_c^{0,5},$$

gdzie:

- I_p - indeks wzrostu produkcji czystej,
- I_z - indeks wzrostu zatrudnienia,
- I_m - indeks wzrostu majątku trwałego,
- I_w - indeks wzrostu wydajności pracy,
- I_c - indeks wzrostu produktywności majątku trwałego.

⁴⁰ Uzasadniony jest pogląd, że "[...] efektywność działania [...] mierzy się niekiedy tylko szybkością, czyli sprawnością zasobów zatrudnionych w produkcji. Wtedy miarą efektywności działania są uzyskiwane normy sprawności technicznej zasobów produkcyjnych"; por. P. Sulmicki, Planowanie i zarządzanie gospodarcze, Warszawa 1973, s. 89.

⁴¹ Jest to metoda zaproponowana przez A. Bączkowskiego, zob.: Mierniki intensywności wzrostu gospodarczego, Warszawa 1974, s. 68-98.

Do dalszych obliczeń po zlogarytmowaniu otrzymano postać:

$$\frac{\log I_z + \log I_m + \log I_w + \log I_c}{2 \log I_p} = 1.$$

W przedstawionej formule można wyodrębnić kolejne części składowe, obrazujące mierniki ekstensywne i intensywne wzrostu:

$$S_z = \frac{\log I_z}{2 \log I_p} \quad - \text{miernik efektu wzrostu zatrudnienia,}$$

$$S_m = \frac{\log I_m}{2 \log I_p} \quad - \text{miernik efektu wzrostu majątku trwałego,}$$

$$S_w = \frac{\log I_w}{2 \log I_p} \quad - \text{miernik efektu wzrostu wydajności pracy,}$$

$$S_c = \frac{\log I_c}{2 \log I_p} \quad - \text{miernik efektu wzrostu produktywności majątku trwałego.}$$

Jak wynika z równania suma składników spełnia warunek:

$$S_z + S_m + S_w + S_c = 1.$$

Po przyjęciu dodatkowego oznaczenia (E_x) dwa pierwsze elementy wyrażają sumę efektu zastosowania w procesie produkcji czynników ekstensywnych, natomiast dwa pozostałe (Q) efekt użycia czynników intensywnych:

$$S_z + S_m = E_x,$$

$$S_w + S_c = Q,$$

gdzie:

Q - efekt postępu techniczno-organizacyjnego.

Dane wyjściowe do analizy rozwoju produkcji budowlanej w badanym Zjednoczeniu przedstawia tab. 30.

Jak widać, dane charakteryzowały się zróżnicowaną dynamiką wzrostu. Najsilniejsze zmiany dotyczą wartości majątku trwałego (blisko czterokrotny wzrost) oraz technicznego uzbrojenia pracy (przeszło 2,5-krotny wzrost). W znacznie mniejszym stopniu

T a b e l a 30

Zmiany podstawowych kategorii charakteryzujących rozwój przedsiębiorstw budowlanych ŁZB w latach 1970-1975

Rok	P (w tys. zł)	Z (w osobach)	M (w tys. zł)	$W = \frac{P}{Z}$ (w zł)	$C = \frac{P}{M}$ (w zł/zł)	$\frac{M}{Z}$ (w zł)
1970	437 823	5 996	163 888	73 019	2,6714	27 333
1975	700 334	8 981	648 129	77 980	1,0805	72 217
1970 = 100	160,0	149,8	395,5	106,8	40,4	264,2

P - produkcja czysta,

Z - zatrudnienie robotników grupy wytwórczej (przeciętne w roku),

M - wartość maszyn i urządzeń (przeciętna w roku),

W - wydajność pracy mierzona wartością produkcji czystej na 1 robotnika grupy wytwórczej,

C - produktywność majątku trwałego (maszyny i urządzenia) jako relacja wartości produkcji czystej do wartości maszyn i urządzeń.

Źródło: Opracowano na podstawie druków B-23 (roczne sprawozdanie z wykonania planu kosztów przedsiębiorstw budowlano-montażowych), B-6 (sprawozdanie z wykonania planu rocznego), ST-4 (roczne sprawozdanie ze stanu i ruchu środków trwałych - do 1974 r.), Ir-1 (od 1974 r.), B-22 (roczne sprawozdanie z wykonania planu sprzedaży). Wartość produkcji czystej obliczono zgodnie z zasadami metodologicznymi GUS jako sumę kosztów niematerialnych i akumulacji w obrocie globalnym. Wartość środków trwałych za 1970 r. pomniejszono o ustaloną szacunkowo wartość brutto środków trwałych przekwalifikowanych z dniem 1 I 1971 r. do środków obrotowych. Przeciętny stan środków trwałych obliczono na podstawie dwóch stanów, tj. 1 I i 31 XII danego roku.

uległy zmianie: wartość uzyskanej produkcji czystej, poziom zatrudnienia oraz wydajność pracy. W przypadku produktywności majątku trwałego zaobserwowano silny spadek. Był on wynikiem (pomimo równoczesnego wzrostu) zwiększającej się różnicy w kształtowaniu dynamiki produkcji czystej i majątku trwałego. Zarysowane kierunki zmian wywarły, jak należało przypuszczać, silny wpływ na poziom analizowanych mierników efektu czynników intensywnych i ekstensywnych. Analizowane kategorie w odniesieniu od uspołecznionego budownictwa i przedsiębiorstw budowlano-montażowych w Polsce przedstawiają tab. 31 i 32.

T a b e l a 31

Zmiany podstawowych kategorii charakteryzujących rozwój uspołecznionego budownictwa w Polsce w latach 1971-1975

Rok	P (w mln zł)	Z (w osobach)	M (w mln zł)	W (w zł)	C (w zł/zł)	$\frac{M}{Z}$ (w tys. zł)
1970	64 036	999 124	65 519	64 092	0,9774	65,6
1975	120 220	1 352 705	143 440	88 874	0,8381	106,0
1970 = 100	187,7	135,4	218,9	138,7	85,7	161,6

- P - produkcja czysta (ceny z 1971 r.),
 Z - zatrudnienie ogółem (przeciętne w roku),
 M - wartość majątku trwałego brutto (ceny bieżące),
 W - wydajność pracy,
 C - produktywność majątku trwałego,
 $\frac{M}{Z}$ - techniczne uzbrojenie pracy.]

Źródło: Opracowano na podstawie Rocznika statystycznego 1976, s. 207, tab. 3(287)2, s. 215, tab. 19(303); s. 218, tab. 25 (309).

T a b e l a 32

Zmiany podstawowych kategorii charakteryzujących rozwój uspołecznionych przedsiębiorstw budowlano-montażowych w latach 1970-1975

Rok	P ^a (w mln zł)	Z (w osobach)	M (w mln)	$W = \frac{P}{Z}$ (w zł)	$C = \frac{P}{M}$ (w zł/zł)	$\frac{M}{Z}$ (w tys. zł)
1970	50 144	835 334	55 439	60 029	0,9045	66,4
1975	94 724	1 125 025	127 886	84 197	0,7407	113,7
1970 = 100	188,9	134,7	230,7	140,3	81,9	171,2

^a Objaśnienie symboli - por. tab. 31.

Źródło: Por. tab. 31.

Zarówno w budownictwie ogółem, jak i w przedsiębiorstwach budowlano-montażowych wystąpiły podobne tendencje zmian analizowanych wielkości ekonomicznych. Okres 1970-1975 charakteryzował się wysokim przyrostem majątku trwałego. Równie silny

wzrost miał miejsce w przypadku technicznego uzbrojenia pracy. Nieco wyższe wskaźniki dynamiki wzrostu obserwujemy w rozwoju przedsiębiorstw budowlano-montażowych w porównaniu z całym budownictwem (z wyjątkiem produktywności majątku trwałego, który wykazał w przedsiębiorstwach silniejszy spadek). Cechą charakterystyczną przedstawionych danych jest w obu przekrojach analizy wyższy wzrost wydajności pracy w stosunku do dynamiki wzrostu zatrudnienia (tab. 33).

T a b e l a 33

Mierniki intensywności wzrostu produkcji w latach
1971-1975

Wyszczególnienie	Uspołecznione budownictwo w Polsce	Uspołecznione przedsiębior- stwa budowla- no-montażowe	Łódzkie Zjedno- czenie Budowni- ctwa
I_p	1,8774	1,8890	1,5996
I_z	1,3539	1,3468	1,4978
I_m	2,1893	2,3068	3,9547
I_w	1,3867	1,4027	1,0679
I_c	0,8575	0,8190	0,4045
$lg I_p$	0,2735	0,2762	0,2040
$2 lg I_p$	0,5470	0,5524	0,4080
$lg I_z$	0,1315	0,1293	0,1755
$lg I_m$	0,3403	0,3630	0,5971
$lg I_w$	0,1420	0,1470	0,0285
$lg I_c$	-0,0668	-0,0867	-0,3931
S_z	0,2404	0,2341	0,4301
S_m	0,6221	0,6571	1,4635
S_w	0,2596	0,2658	0,0699
S_c	-0,1221	-0,1570	-0,9635
$E_x = S_z + S_m$	0,8625	0,8912	1,8936
$Q = S_w + S_c$	0,1375	0,1088	-0,8936
$S_z + S_m + S_w =$ $+ S_c$	1,0000	1,0000	1,0000

Źródło: Opracowano na podstawie tab. 30, 31 i 32.

Przedstawiając ŁZB na tle krajowego budownictwa podkreślamy zgodność kierunków zmian badanych wielkości w trzech przekrojach analizy. Różnice zaznaczają się w poziomie dynamiki ich wzrostu. Jest ona niższa w Zjednoczeniu w przypadku wartości produkcji, produktywności majątku trwałego i wydajności pracy, oraz wyższa w zatrudnieniu, majątku trwałym i technicznym uzbrojeniu pracy.

Wystąpiła współzależność między zmianami dynamiki zatrudnienia i majątku trwałego oraz ich wydajnością a udziałami w kształtowaniu się wielkości Q i E_x . We wszystkich przyjętych zakresach analizy udział efektów oddziaływania czynników intensywnych i ekstensywnych w procesie rozwoju produkcji budowlanej wynosił:

Łódzkie Zjednoczenie Budownictwa	- E_x (1,8936) > 0,5000 > $Q(-0,8936)$,
budownictwo ogółem	- E_x (0,8625) > 0,5000 > $Q(0,1375)$,
przedsiębiorstwa budowlano-montażowe	- E_x (0,8912) > 0,5000 > $Q(0,1088)$.

Z powyższego można wnioskować, iż badane Zjednoczenie oraz budownictwo w kraju charakteryzowały się różną efektywnością wykorzystania zasobów produkcyjnych. W budownictwie ogółem i w przedsiębiorstwach budowlano-montażowych poziom produkcji uzyskany został przede wszystkim w wyniku stosowania metod ekstensywnych. Jedynie ok. 14% przyrostu produkcji w budownictwie ogółem oraz ok. 11% w przedsiębiorstwach - to efekty postępu techniczno-organizacyjnego.

W Łódzkim Zjednoczeniu Budownictwa produkcja czysta wzrastała wyłącznie pod wpływem zatrudnienia i majątku trwałego. Wskaźnik łącznego efektu przyrostu tych elementów przekraczał znacznie poziom 1,0000.

Miara efektu czynników jakościowych (tzn. suma miar efektu wydajności pracy i efektu wzrostu produktywności majątku trwałego) przybrała wartość ujemną. W latach 1970-1975 obserwujemy, w wyniku silnego obniżenia produktywności majątku, ujemną wartość miary efektu ($S_C < 0$). Ujemna wartość miernika S_C została skompensowana, z minimalną tylko nadwyżką, przez dodatnią wartość liczbową miernika efektu wzrostu wydajności pracy. Wyrazem tych zmian jest kształtowanie się ujemnej wartości kwantum efektu postępu technicznego i organizacyjnego w Zjednoczeniu.

T a b e l a 34

Dynamika zmian podstawowych kategorii rozwoju przedsiębiorstw ŁZB w latach 1971-1975 (rok 1970 = 100)

Rok	P^a	Z	M	$\frac{P}{Z}$	$\frac{P}{M}$	$\frac{M}{Z}$
1971	120,3	107,6	114,0	111,8	105,5	105,9
1972	128,6	124,8	167,7	103,0	76,7	134,3
1973	149,4	138,0	259,9	108,2	57,5	188,3
1974	155,3	151,2	338,8	102,7	45,9	224,0
1975	160,0	149,8	395,5	106,8	40,4	264,2

^a Objasnienie symboli - por. tab. 31.

Źródło: Por. tab. 30.

Wielkości zawarte w tab. 34 charakteryzowały się zróżnicowaną dynamiką zmian. Jednokierunkowe zmiany obserwujemy w odniesieniu do produkcji czystej, majątku produkcyjnego, technicznego uzbrojenia pracy i produktywności majątku trwałego.

Zatrudnienie robotników grupy wytwórczej wykazywało od 1972 r. coraz słabszą dynamikę wzrostu, a w 1975 r. spadek bezwzględny. Absolutne zmniejszenie poziomu wydajności występuje w 1972 r. i 1974 r. Stopniowy spadek wykazywała produktywność majątku trwałego. Cechą charakterystyczną była (pomijając 1971 r.) znacznie niższa dynamika zmian produkcji czystej od majątku trwałego. Osłabieniu uległ spadek dynamiki produktywności majątku trwałego. Podobny kierunek zmian obserwujemy w majątku trwałym i technicznym uzbrojeniu pracy. Badany okres z punktu widzenia kształtowania się czynników ilościowych można podzielić na dwa podokresy: lata 1970-1972 i 1973-1975. Pierwszy okres charakteryzował się znacznym wzrostem dynamiki zatrudnienia i majątku oraz technicznego uzbrojenia pracy, w następnym wystąpiło pewne zmniejszenie przyrostów. Nie zmienia to jednak ogólnego obrazu polityki rozwojowej Zjednoczenia, wyrażającej się w silnej ekspansji elementów ekstensywnych, określających w konsekwencji globalną efektywność gospodarowania.

W interpretacji graficznej, na podstawie położenia punktu F (symbol), który wyraża rozwój ŁZB oraz opierając się na wy-

nikach zawartych w tab. 34 należy podkreślić, iż Zjednoczenie rozwijało się w warunkach wznoszącego technicznego uzbrojenia pracy $\left(\frac{M_0}{Z_0} < \frac{M_1}{Z_1}\right)$ oraz obniżającej się pracochłonności

$\frac{Z_0}{P_0} > \frac{Z_1}{P_1}$ ⁴². Równoległe miał miejsce wzrost kapitałochłonności produkcji. Efekty nieznacznego wzrostu wydajności pracy były jednak zlikwidowane wskutek silnej obniżki produktywności majątku trwałego. Jak wynika z analizy Zjednoczenia, na wzrost produkcji wywarły wpływ jedynie czynniki ekstensywne (w tym szczególnie przyrost majątku trwałego). Ilościowo-jakościowy opis jest niewystarczający i stanowi jedynie punkt wyjścia do pogłębienia analizy. Wyjaśnimy dalej przyczyny wzajemnych związków i charakter przemian zachodzących w procesie wzrostu produkcji budowlanej. Interpretacja tych aspektów wymaga przejścia do analiz poszczególnych lat badanego okresu (tab. 35 i 36).

T a b e l a 35

Podstawowe kategorie charakteryzujące rozwój produkcji ŁZB w latach 1970-1975

Rok	P^a (w tys. zł)	Z (w osobach)	M (w tys. zł)	$W = \frac{P}{Z}$ (w zł)	$C = \frac{P}{M}$ (w zł/zł)	$\frac{M}{Z}$ (w zł)
1970	437 823	5 996	163 888	73 019	2,6714	27 333
1971	526 517	6 452	186 822	81 605	2,8183	28 956
1972	563 000	7 483	274 770	75 237	2,0490	36 720
1973	654 103	8 277	425 975	79 027	1,5355	51 465
1974	680 077	9 067	555 205	75 006	1,2249	61 234
1975	700 334	8 981	648 129	77 980	1,0805	72 217

^a Objasnienie symboli - por. tab. 31.

Źródło: Por. tab. 30.

Rozwój przedsiębiorstw budowlanych Zjednoczenia określony był przez wpływ czynników ekstensywnych, tj. wzrostu zatrudnienia i majątku trwałego. Jedynie w pierwszym roku objętym

⁴² B a c z y k o w s k i, op. cit., s. 118-119.

analizą na przyrost produkcji oddziaływały czynniki intensywne. Ich łączny efekt kształtował się jednak na niższym poziomie niż udział czynników ilościowych. W roku następnym występuje ujemny efekt wielkości S_w i S_c .

T a b e l a 36

Mierniki intensywności wzrostu produkcji ŁZB w latach 1971-1975

Wyszczególnienie	1971	1972	1973	1974	1975
I_p	1,2026	1,0693	1,1620	1,0397	1,0298
I_z	1,0760	1,1598	1,1061	1,0954	0,9905
I_m	1,1398	1,4708	1,5503	1,3034	1,1674
I_w	1,1176	0,9220	1,0504	0,9491	1,0396
I_c	1,0550	0,7270	0,7494	0,7977	0,8821
$lg I_p$	0,0801	0,0291	0,0652	0,0168	0,0127
$2 lg I_p$	0,1602	0,0582	0,1304	0,0336	0,0254
$lg I_z$	0,0318	0,0644	0,0439	0,0394	-0,0042
$lg I_m$	0,0569	0,1676	0,1905	0,1150	0,0672
$lg I_w$	0,0483	-0,0353	0,0214	-0,0227	0,0168
$lg I_c$	0,0233	-0,1385	-0,1253	-0,0981	-0,0545
S_z	0,1985	1,1065	0,3358	1,1726	-0,1653
S_m	0,3546	2,8797	1,4609	3,4226	2,6456
S_w	0,3015	-0,6065	0,1641	-0,5756	0,6653
S_c	0,1454	-2,3797	-0,9608	-2,9196	-2,1456
$E_x = S_z + S_m$	0,5531	3,9862	1,7967	4,5952	2,4803
$Q = S_w + S_c$	0,4469	-2,9862	-0,7967	-3,5952	-1,4803
$S_z + S_m + S_w + S_c$	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Źródło: Opracowano na podstawie danych z tab. 35.

Silna ekspansja czynników ekstensywnych związana była z przeobrażeniami organizacyjno-technicznymi w Zjednoczeniu. Wzrost efektów wydajności pracy w 1973 r. nie zmienił poziomu intensywności produkcji. Również następane lata nie przyniosły większych zmian. Pomimo ujemnego efektu udziału zatrudnienia i dodatniego oddziaływania wydajności, wielkość Q wyrażona była wartością ujemną. Cechą charakterystyczną całego okresu

było istotne oddziaływanie majątku trwałego, który określał proporcje udziału efektów E_x i Q w rozwoju Zjednoczenia. O ile w 1971 r. miał miejsce wzrost osiągany w przeważającej mierze metodami ekstensywnymi ($E_x > Q$), to w następnych latach obserwujemy zjawisko regresu w postępie techniczno-organizacyjnym.

W dalszej kolejności zbadaliśmy wpływ elementów wzrostu produkcji przy zastosowaniu niżej wskazanych metod analitycznych. Metoda pierwsza, najczęściej stosowana w analizach ekonomicznych, opiera się na relacji średniego rocznego tempa wzrostu wydajności pracy do średniego rocznego tempa wzrostu produkcji⁴³. Konstrukcja ta daje najkorzystniejszy obraz wpływu czynników na wzrost produkcji z punktu widzenia udziału elementów jakościowych. Zakładamy bowiem, iż w wydajności pracy kumulują się wszystkie efekty działania czynników intensywnych. Niektórzy z autorów kwestionują traktowanie tej metody jako miary udziału intensywnych czynników w przyroście produkcji. M. Nasiłowski zauważa, że uproszczenie to zawiera "[...] wyłącznie efektywność pracy ludzkiej, bez brania pod uwagę jakichkolwiek nakładów poniesionych w danym okresie"⁴⁴.

Metoda druga polega na relacji różnicy między tempem wzrostu wydajności pracy a stopą wzrostu jej technicznego uzbrojenia do tempa wzrostu produkcji czystej. Jak z tego wynika, cała nadwyżka wzrostu tempa wydajności pracy ponad tempo technicznego wyposażenia uważana jest za efekt czynników jakościowych, tj. zmiany z tytułu postępu techniczno-organizacyjnego⁴⁵.

Metoda trzecia wywodzi się z formuły funkcji Cobba-Dou-

⁴³ Ujęcie to określane jest w literaturze jako metoda "reszty". Jest to najprostsza metoda ustalania czynników wzrostu produkcji czystej. Nadwyżka przyrostu produkcji ponad przyrost zatrudnienia uważana jest za rezultat oddziaływania czynników intensywnych, wyrażających się we wzroście wydajności pracy spowodowanym postępiem technicznym i organizacyjnym; por. J. M a r c z u k, Metoda reszty, "Życie Gospodarcze" 1969, nr 44.

⁴⁴ Por. M. N a s i ł o w s k i, Analiza czynników rozwoju gospodarczego PRL, Warszawa 1974, s. 167.

⁴⁵ Por. S. S z w e d o w s k i, Agregatowe wskaźniki oceny społeczno-ekonomicznej efektywności postępu technicznego. "Gospodarka Planowa" 1975, nr 2, s. 78.

glasa. Przyjmujemy ją jako komplementarną w stosunku do metod poprzednich. Jej postać wyraża równanie:

$$\varphi = r - 0,5b - 0,5\beta^{46},$$

gdzie:

- φ - efekt oddziaływania czynników intensywnych,
- r - średnie roczne tempo wzrostu produkcji,
- b - średnie roczne tempo wzrostu majątku trwałego,
- β - średnie roczne tempo wzrostu zatrudnienia,
- 0,5 - arbitralnie przyjęty parametr elastyczności funkcji Cobba-Douglasa.

Stosunek wielkości φ do średniego rocznego tempa wzrostu produkcji czystej wskazuje na udział kształtowania się w produkcji efektów postępu technicznego i organizacyjnego.

T a b e l a 37

Tempo wzrostu zatrudnienia w ŁZB w latach 1971-1975 (w %)

Wyszczególnienie	1971	1972	1973	1974	1975
Zatrudnienie ogółem	6,8	18,0	13,2	8,6	-0,4
Robotnicy grupy wytwórczej	7,6	16,0	10,6	9,5	-0,9
produkcja podstawowa	10,4	9,3	5,5	2,0	-4,1
produkcja pomocnicza	-0,2	43,8	20,6	20,1	2,3
usługi produkcyjne	1,7	22,3	23,6	29,6	6,3

Źródło: Opracowano na podstawie tab. 1.

Analizę rozpoczniemy od przedstawienia tempa wzrostu zatrudnienia w poszczególnych rodzajach działalności oraz tempa wzrostu produkcji mierzonej wartością obrotu globalnego i produkcji czystej. Wyliczone dane prezentuje tab. 37.

Wzrost zatrudnienia w badanym Zjednoczeniu charakteryzował się w kolejnych latach znacznym zróżnicowaniem. Zatrudnienie ogółem i zatrudnienie robotników grupy wytwórczej wykazywało taki sam kierunek zmian. Po silnym wzroście w 1972 r. obserwujemy w następnych latach jego spadek. Zatrudnienie robotni-

⁴⁶ Por. N a s i ł o w s k i, op. cit., s. 160-164.

ków w produkcji podstawowej w całym okresie charakteryzowało się spadkiem stopy wzrostu. Z wyjątkiem 1971 r. analogiczne zjawisko wystąpiło w zatrudnieniu robotników w przemysłowej produkcji pomocniczej. Do 1974 r. obserwujemy równoległe wzrost zatrudnienia w usługach produkcyjnych. Przedstawione kierunki zmian związane były ze zmianami techniczno-produkcyjnymi i organizacyjnymi w Zjednoczeniu. Pomimo krótkiego okresu czasu miary te są wyrazem prawidłowości w rozwoju budownictwa. Tempo wzrostu i tendencja zmian potwierdzają zatem dynamiczny wzrost zatrudnienia w zakładach zaplecza produkcyjno-usługowego przy równoczesnym osłabieniu dynamiki wzrostu zatrudnienia w działalności podstawowej. W badanym Zjednoczeniu wystąpił nawet bezwzględny spadek poziomu zatrudnienia w tej grupie (podobnie w zatrudnieniu ogółem i zatrudnieniu robotników grupy wytwórczej).

T a b e l a 38

Tempo wzrostu wartości obrotu globalnego i produkcji czystej w latach 1971-1975 (w %)

Wyszczególnienie	1971	1972	1973	1974	1975
Produkcja czysta	20,2	6,9	16,2	4,0	3,0
Obrót globalny	9,5	19,9	22,6	25,2	10,9
produkcja podstawowa	6,2	16,2	20,0	20,0	10,2
produkcja pomocnicza	19,2	30,0	24,2	32,2	5,9
usługi produkcyjne	13,9	23,4	39,4	43,6	27,6

Źródło: Opracowano na podstawie tab. 6 i 30.

Podobnie jak w zatrudnieniu, wysokie tempo wzrostu obserwujemy w wartości produkcji pomocniczej i w usługach produkcyjnych. Tempo wzrostu produkcji czystej od 1973 r. wykazywało ciągły spadek i różniło się znacznie od tempa wzrostu obrotu globalnego. Średnie roczne stopy wzrostu⁴⁷ omawianych wielkości w latach 1971-1975 wynosiły (w %):

⁴⁷ Średnie roczne tempo wzrostu obliczono jako średnią geometryczną ze wzoru: $\bar{y}_g = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_0}}$; por. M. K r z y s z t o f i a k, A. L u s z n i e w i c z, Statystyka, Warszawa 1976, s. 319.

produkcja czysta	9,8,
obrót globalny	17,4,
produkcja podstawowa	14,4,
produkcja pomocnicza	21,9,
usługi produkcyjne	29,1,
zatrudnienie ogółem	9,1,
robotnicy grupy wytwórczej	8,4,
w tym zatrudnieni:	
w produkcji podstawowej	4,5,
w produkcji pomocniczej	16,2,
w usługach produkcyjnych	16,1.

Ze względu na brak danych dotyczących wartości produkcji czystej w poszczególnych rodzajach działalności obliczono metodą "reszty" proporcję udziału zatrudnienia i wydajności w przyrostach obrotu globalnego oraz w jego elementach składowych (tab. 39). Mimo licznych wad tego miernika stosowany jest on w analizach ekonomicznych i sprawozdawczości statystycznej. Może być uważany za przydatny z punktu widzenia oceny zróżnicowania i porównywania dynamik wzrostu.

T a b e l a 39

Udział zatrudnienia i wydajności pracy w przyroście obrotu globalnego i jego składników w latach 1971-1975 (w %)

Wyszczególnienie	1971	1972	1973	1974	1975
Obrót globalny	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
zatrudnienie	80,0	80,4	46,9	37,7	-8,3
wydajność	20,0	19,6	53,1	62,3	108,3
Produkcja podstawowa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
zatrudnienie	167,7	57,4	27,5	10,0	-40,2
wydajność	-67,7	42,6	72,5	90,0	140,2
Produkcja pomocnicza	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
zatrudnienie	-10,4	146,0	85,1	62,4	39,0
wydajność	110,4	-46,0	14,9	37,6	61,0
Usługi produkcyjne	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
zatrudnienie	12,2	95,3	59,9	67,9	22,8
wydajność	87,8	4,7	40,1	32,1	77,2

Źródło: Opracowano na podstawie tab. 1 i 6.

Zatrudnienie oraz wydajność pracy w niejednakowy sposób partycypowały w produkcji. Najkorzystniej kształtowały się proporcje udziału wydajności pracy w produkcji podstawowej. W latach 1971-1975 obserwujemy diametralną zmianę w kształtowaniu się tych wielkości, tj. przejście do całkowitego uzyskania produkcji z tytułu wzrostu wydajności pracy. Mniejszy udział wydajności pracy wystąpił w pozostałych rodzajach działalności. Był on relatywnie wyższy (po 1971 r.) w usługach produkcyjnych niż w produkcji przemysłowej. W tej ostatniej obserwujemy nawet gwałtowny spadek w 1972 r. (wartość ujemna). Wpłynął na to silny wzrost zatrudnienia w zakładach zaplecza produkcyjnego przy znacznie niższym wzroście produkcji pomocniczej.

T a b e l a 40

Tempo wzrostu podstawowych wielkości w latach
1971-1975 w ŁZB (w %)

Rok	r	α	β	b	ψ	φ	ϑ
1971	20,2	12,6	7,6	14,0	5,5	5,9	9,4
1972	6,9	-9,1	16,0	47,1	-27,3	26,8	-24,6
1973	16,2	5,0	11,2	55,0	-25,1	40,2	-16,9
1974	4,0	-5,5	9,5	30,3	-20,2	20,0	-15,8
1975	3,0	3,9	-0,9	16,7	-11,8	17,9	-4,9
1971-1975	9,8	1,3	8,5	31,6	-20,1	21,4	-10,2

r - tempo wzrostu produkcji czystej,
 α - tempo wzrostu wydajności pracy,
 β - tempo wzrostu zatrudnienia robotników grupy wytwórczej,
b - tempo wzrostu majątku trwałego,
 ψ - produktywność majątku trwałego,
 φ - techniczne uzbrojenie pracy,
 ϑ - tempo wzrostu wielkości rezydualnej (utożsamianej z efektem postępu technicznego i organizacyjnego).

Źródło: Opracowano na podstawie tab. 35.

Traktując z pewnym zastrzeżeniem przydatność wniosków przy zastosowaniu miernika obrotu globalnego, stwierdzić należy bardziej intensywny charakter zmian w produkcji podstawowej, aniżeli w rozwoju zaplecza produkcyjno-usługowego (pomimo jego wyższej dynamiki efektów działalności). Tempo zmian produkcji i kierunek wzrostu zatrudnienia określiły zróżnicowanie wza-

jemnych proporcji udziałowych czynników ekstensywnych i intensywnych na korzyść tych ostatnich. Wydajność pracy traktujemy jako wyraz wpływu postępu technicznego od strony wynikowej procesu produkcyjnego (tab. 40).

Ponieważ suma $\alpha + \beta$ wynikająca z obliczeń jest mniejsza od r , wobec tego brakujący iloczyn $\alpha \cdot \beta$ rozdzieliliśmy w ten sposób, że dołączyliśmy go do tempa wzrostu tego czynnika, którego udział w poziomie tempa wzrostu produkcji czystej jest większy. Postąpiliśmy tak ze względu na dokładność obliczeń, przyjętą do jednego miejsca po przecinku (tab. 41).

T a b e l a 41

Udział efektów działania czynników intensywnych w średnim rocznym tempie wzrostu produkcji czystej w przedsiębiorstwach ŁZB w latach 1971-1975 (w %)

Rok	$\frac{\alpha^a}{r} \cdot 100$	$\frac{\psi}{r} \cdot 100$	$\frac{\beta}{r} \cdot 100$
1971	62,4	27,2	46,5
1972	-131,9	-395,7	-356,5
1973	30,9	-154,9	-104,3
1974	-137,5	-505,0	-395,0
1975	130,0	-393,3	-163,3
1971-1975	13,3	-205,1	-104,1

^a Objasnienie symboli - por. tab. 40.

Źródło: Opracowano na podstawie tab. 40.

Przy analizie metodą pierwszą (stosunek tempa wydajności pracy do tempa wzrostu produkcji czystej) uzyskaliśmy relatywnie najkorzystniejszy obraz rozwoju produkcji Zjednoczenia. Kształtowanie się badanej relacji wskazuje na cykliczny udział efektów działania czynników jakościowych (utożsamianych z wydajnością pracy). W co drugim roku analizowanego okresu wystąpiły dodatnie efekty udziału wydajności pracy w przyroście produkcji czystej, przy czym w 1975 r. cały jej przyrost wynikał z tytułu wzrostu wydajności. Jeśli ujmemy relację w skali całego okresu, wartość jej wyraża się wielkością dodatnią, przy czym kształtuje się ona na stosunkowo niskim poziomie (13,3%). W świetle pozostałych metod analitycznych roz-

wój produkcji charakteryzuje się szczególnie niekorzystnym udziałem elementów intensywnych. Przyjęte relacje w pozostałych latach średnio dla całego okresu przybierały wartości ujemne. Szczególnie wyróżniały się lata 1972 i 1974.

Ujemne wartości spowodowane zostały: w 1972 r. oddaniem do wstępnej eksploatacji Kombinatu Budowy Domów, natomiast w 1974 r. uruchomieniem wytwórni elementów prefabrykowanych w LPBM-3. Przedsięwzięcia te, wysoce kapitałochłonne, zaciążyły na ogólnej efektywności produkcji. Jakościowo-ilościowa ocena skłania do sformułowania ogólnych wniosków. W analizowanym czasie nie występuje określona tendencja zmian. Badane wielkości wykazują brak udziału czynników nowoczesnych. Kwantum postępu techniczno-organizacyjnego wyrażone jest liczbą ujemną (tab. 42). Wypływa to zapewne z niewłaściwego gospodarowania zasobami produkcyjnymi i uzyskaną z nich efektywnością. Można to interpretować, jak twierdzi S. Szwedowski, jako "miarę utraconych szans"⁴⁸.

T a b e l a 42

Udział efektów działania czynników ekstensywnych i intensywnych w kształtowaniu tempa wzrostu wydajności pracy w ŁZB w latach 1971-1975

Lata	$\frac{\varphi^a}{\alpha} \cdot 100$	$\frac{\psi}{\alpha} \cdot 100$
1971-1975	1 646,2	-1 546,2

^a Objaśnienie symboli - por. tab. 40.

Źródło: Opracowano na podstawie tab. 40.

Potwierdza to kształtowanie się poziomu wydajności pracy, która określona została przez wpływ czynników ilościowych (techniczne uzbrojenie pracy). Dowodzi to ekstensywnego charakteru wzrostu produkcji w Łódzkim Zjednoczeniu Budownictwa. Rozwój działalności oparty na czynnikach ekstensywnych wpłynął na kierunek zależności i proporcje udziału jakościowych i ilościowych elementów wzrostu. Ten typ rozwoju nie jest możliwy

⁴⁸ S z w e d o w s k i, op. cit., s. 75..

do kontynuowania w następnych latach. Konieczne jest przejście do dynamicznych form intensyfikacji gospodarowania poprzez wyzwolenie nowoczesnych czynników rozwoju, wyrażonych w szeroko rozumianym postępie technicznym.

4. PODSUMOWANIE

Uprzemysłowienie procesów budowlanych jest charakterystyczną cechą przemian strukturalnych, przybliżającą stopniowo warunki produkcji w budownictwie do warunków typowych dla przemysłu stacjonarnego. Należy jednak zaznaczyć, że jest to jedynie tendencja upodabniająca, gdyż nawet w przyszłości trudno oczekiwać pełnej identyfikacji budownictwa z działalnością przemysłową. W budownictwie występują bowiem specyficzne cechy, integralnie związane z istotą budowli, świadczące o jego odrębności. Często używany w ostatnich latach termin "przemysł budowlany" nie w pełni odpowiada pojęciu tradycyjnego przemysłu. Można przypuszczać, że określenie to zawiera w większym stopniu element "mobilizacji" w działaniu i stanowi szczególnie wyraźne podkreślenie dynamiki rozwoju i związanych z nią przeobrażeń struktury budownictwa.

Na przemiany struktury zatrudnienia oddziałuje cały szereg elementów o różnokierunkowym wpływie i zróżnicowanym natężeniu. Część z nich podlega kwantyfikacji, inne natomiast ze względu na charakter wpływu są trudne lub nawet niemożliwe do zmierzenia. Wśród występujących czynników jednym z podstawowych jest postęp techniczny. W związku z dynamicznym rozwojem produkcji przypisać mu należy szczególną rolę w intensyfikacji działania, wyrażonej konkretnymi rezultatami oraz w tempie zmian struktury zatrudnienia, która nabiera w coraz większym stopniu charakteru jakościowego.

Przeprowadzone badania pozwoliły dostrzec zarówno kierunki, jak i charakter wpływu postępu technicznego na strukturę zatrudnienia w budownictwie na przykładzie organizacji gospodarczej. Analiza struktury funkcjonalno-organizacyjnej wskazała na dość wyraźnie zarysowane kierunki i zakres przemian, które ogólnie uznać możemy za rezultat wpływu postępu technicznego. Traktując zmiany struktury obrotu globalnego i zatrud-

nienia za wskaźniki uprzemysłowienia produkcji, stwierdziliśmy charakterystyczne zmiany proporcji będące potwierdzeniem kierunków obecnego rozwoju budownictwa.

W strukturze zatrudnienia mimo wąskiego horyzontu czasowego wystąpił silny spadek udziału robotników w produkcji podstawowej oraz wzrost w przemysłowej produkcji pomocniczej i w usługach produkcyjnych. Analogiczne tendencje miały miejsce także w przypadku produkcji. Zmiany w rozmieszczeniu zatrudnienia robotników wynikają ze stopniowego przesuwania coraz większej liczby i zakresu operacji z produkcji podstawowej (plac budowy) do wytwórni zaplecza produkcyjno-technicznego. Zjawisku temu towarzyszy wzrost czynności transportowych i rozwój baz remontowo-naprawczych. Nowa dyslokacja pracochłonności w kierunku stadiów wcześniejszych procesu budowlanego jest charakterystycznym wyznacznikiem zmian postępu technicznego, a szczególnie uprzemysłowienia produkcji.

Wzrost udziału pracowników umysłowych w globalnym zatrudnieniu, traktowany w literaturze jako kolejny objaw zmian technicznych, znalazł także potwierdzenie w badanym Zjednoczeniu. Jest to zjawisko korzystne, ponieważ tempo zwiększania przyrostu pracowników fizycznych kształtowało się na poziomie niższym od dynamiki produkcji i usług. Kierunki rozwoju struktury zatrudnienia pracowników umysłowych były analogiczne w odniesieniu do grupy inżynieryjno-technicznej oraz administracyjno-biurowej, przy czym szybszy wzrost udziału obserwujemy wśród kadry biurowej.

Zatrudnienie kobiet w analizowanych przedsiębiorstwach charakteryzowało się ciągłą tendencją wzrostową, zarówno w wielkościach globalnych, jak i w udziale procentowym. Mimo wzrostu udziału, w dalszym ciągu działalność budowlana charakteryzowała się niskim wskaźnikiem feminizacji. W badanym Zjednoczeniu tylko co 8 zatrudniona osoba była kobietą. Z globalnej liczby zatrudnionych kobiet 51% pracowało na stanowiskach wymagających pracy fizycznej, przy czym ok. 75% z nich w specjalnościach, w których nie przewiduje się posiadania kwalifikacji zawodowych.

Stopniowo coraz mniej ostry staje się w budownictwie podział na zawody typowo męskie i kobiece. Znaczny odsetek kobiet pracuje w zawodzie malarza, operatora sprzętu budowlanego.

go, ślusarza oraz tapeciara. Kobiety spotykamy również w takich zawodach, jak: murarz, cieśla, spawacz i kierowca. Niska "feminizacja" zatrudnienia w budownictwie (podobnie jak w przemyśle ciężkim) wpływa z dużej uciążliwości procesu pracy (przemieszczanie ciężkich przedmiotów) oraz środowiska rzeczowego (praca na otwartym powietrzu). Pod wpływem postępu technicznego, zmieniającego oblicze procesu budowlanego, powstają coraz szersze możliwości zatrudnienia kobiet, przede wszystkim w ramach zaplecza produkcyjno-usługowego.

Problemu wzrostu zatrudnienia kobiet nie można ujmować jedynie w kategoriach technicznych. Wymaga on uwzględnienia szeregu elementów socjalnych, społecznych oraz ekonomicznych. Zagadnienie to w świetle występujących trudności kadrowych wymaga szczególnej uwagi i bardziej pogłębionych analiz. Kobięce zasoby pracy stanowią bowiem mogące poważne źródło pokrycia przyszłych potrzeb kadrowych w budownictwie. Warto podkreślić tutaj także aspekt jakościowy zatrudnienia kobiet. Zdecydowana większość kobiet, jak wykazują badania, zgłasza chęć podniesienia i doskonalenia swoich kwalifikacji zawodowych. W niektórych rodzajach prac, wymagających np. dużej solidności, kobiety wykazują przewagę nad mężczyznami. Ma to istotne znaczenie w budownictwie, właśnie w pracach typu wykończeniowego czy instalacyjnego, których jakość i stopień wykonania budzi obecnie wiele zastrzeżeń.

W badanym Zjednoczeniu zaobserwowaliśmy również wyraźne przemiany struktury zatrudnienia według poziomu wykształcenia zgodnego z podstawowymi kierunkami przekształceń występującymi w budownictwie i gospodarce polskiej. Wyrażały się one w szybkim wzroście udziału pracowników z wykształceniem wyższym, średnim i zasadniczym zawodowym oraz średnim ogólnokształcącym, przy czym trzy pierwsze grupy wykształcenia wykazały najszybsze tempo zmian. Równocześnie miał miejsce silny spadek udziału pracowników zaliczanych do grupy "pozostali". Poprawa struktury kwalifikacyjnej nastąpiła zarówno w grupie pracowników umysłowych, jak i fizycznych. Charakterystyczną cechą w grupie robotników jest przeszło dwukrotny wzrost udziału osób z wykształceniem średnim. Dowodzi to podejmowania pracy przez techników na stanowiskach robotników, przy czym związane to jest z wyższymi wymaganiami wynikającymi z nowych elementów postępu technicznego.

Pomimo prawidłowych kierunków zmian struktura kwalifikacji wymaga dalszych, bardziej intensywnych przeobrażeń wyrażających się szybszym wzrostem udziału pracowników z wykształceniem wyższym i zawodowym. Zbyt wysoki jest jeszcze udział grupy "pozostałych" pracowników, kształtujący się na poziomie 60%. Generalnie postęp techniczny wpływa jednoznacznie na wzrost poziomu kwalifikacji, potwierdzając coraz wyższe wymogi w zakresie przygotowania teoretycznego i praktycznego. Nowe metody realizacji produkcji (wprowadzanie doskonalszych urządzeń, sprzętu budowlanego i materiałów) zmieniają nie tylko same warunki procesu ale sprawiają, że staje się on bardziej złożony i skomplikowany niż w okresie stosowania tradycyjnych "rzemieślniczych" sposobów budowania. Dynamiczny wzrost zadań inwestycyjnych, szybkość realizacji wymagają także bardziej sprawnego przygotowania i przebiegu produkcji od strony organizacyjno-kooperacyjnej. Elementy te wymagają posiadania nowej wiedzy i umiejętności, a zatem wyższych kwalifikacji warunkujących optymalne wykorzystanie potencjału ekonomicznego i nowoczesnej techniki.

Podstawowym elementem wzrostu kwalifikacji w przedsiębiorstwach budowlanych ŁZB był silny przyrost kadry technicznej, przede wszystkim z wykształceniem średnim i zasadniczym zawodowym, związany z potrzebami postępu technicznego. Wpływ postępu technicznego obok szybkiego wzrostu kadry wyspecjalizowanej wyrażał się także zmianami strukturalnymi pod względem zawodowym. Zmniejszeniu liczby i udziału zatrudnionych w specjalnościach typowo budowlanych (inżynierowie i technicy budowlani czy architekci) towarzyszył odpowiedni wzrost w takich kierunkach zawodowych, jak: elektryczny, mechaniczny, elektroenergetyczny i instalacyjny.

Postęp techniczny, podobnie jak w strukturze funkcjonalno-organizacyjnej, zaznaczył się wyraźnie w strukturze zawodowej robotników. Zmiany udziału i kształtowanie się wielkości bezwzględnych w poszczególnych grupach uważać można za istotne odbicie procesów unowocześniania produkcji budowlanej, w tym szczególnie postępu technicznego. Zmiany techniczne i organizacyjne wyznaczyły kierunki przemian w strukturze zawodowej, wyrażające się w takich tendencjach, jak: zmniejszenie udziału zatrudnienia robotników w zawodach "tradycyjnych",

ogólnobudowlanych oraz wzrost udziału w zawodach związanych z uprzemysłowieniem produkcji. Tempo zmian w obu grupach zawodowych kształtowało się na prawie jednakowym poziomie. Jeśli chodzi o grupę "monterzy", do 1973 r. wykazała ona tendencję spadkową, natomiast w dalszych latach obserwujemy już dość silny wzrost udziału. Przy założeniu, że dotychczasowe warunki ulegną utrwaleniu, sygnalizowane kierunki zmian stanowią potwierdzenie tezy o względnym zaniku robotników w tradycyjnych, rzemieślniczych zawodach. Procesy uprzemysłowienia w obliczu wolnego tempa mechanizacji robót prowadzą do zjawiska "deficytości". Jest to szczególnie widoczne w rodzajach działalności wymagających wysokiego standardu wykończenia (szpitale, hotele, przedszkola, szkoły, nie wyłączając także obiektów budownictwa mieszkaniowego).

Wpływ postępu technicznego zaznaczył się w szybkim wzroście zawodów związanych z takimi procesami, jak: elektroenergetyczny, mechaniczny, chemiczny, montażowy i monterski w porównaniu z zawodami typowo budowlanymi. Postęp techniczny powoduje stopniową likwidację zawodów wymagających ciężkiej pracy fizycznej (np. kopacze) oraz likwidację wynikającą ze zmian technologii (ksyloliciarze). Obok zmian ilościowych i strukturalnych zmienia się także sama treść zawodów: z dawnego zawodu pozostaje sama nazwa, zespół czynności zaś składających się na dany zawód ulega zasadniczej zmianie. Zmiany techniki i technologii wpływają na wzrost kwalifikacji w ramach zawodów, przy czym z drugiej strony wyższe kwalifikacje zawodowe są niezbędne do pełnego osiągnięcia postępu technicznego.

Stopień nowoczesności i złożoności produkcji znajduje wyraz w wyższym poziomie kwalifikacji w zawodach związanych z uprzemysłowieniem oraz w zawodach grupy "monterzy" w porównaniu z zawodami tradycyjnymi. Coraz wyraźniej zarysowują się tendencje podejmowania pracy w zawodach robotniczych przez osoby posiadające wykształcenie średnie. Zjawisko to związane jest ze wzrostem elementów intelektualno-koncepcyjnych w pracach tradycyjnie fizycznych.

W strukturze zawodowej spadkowi udziału robotników w zawodach ogólnobudowlanych towarzyszyła tendencja zwiększania się liczebności zawodów specjalistycznych, typowych dla produkcji stacjonarnej i charakterystycznych dla procesów uprzemysłowie-

nia budownictwa. Kierunki tych zmian wyrażały się we wzroście liczby robotników w produkcji pomocniczej (betoniarze prefabrykacji, maszyniści suwnic) oraz w zawodach niezbędnych do montażu na placu budowy (monter konstrukcji, operatorzy i maszyniści sprzętu). Zjawisko to wynikało ze stopniowego przeniesienia operacji z miejsca budowy obiektu do zakładów zaplecza konstrukcji i elementów prefabrykowanych. Równocześnie wzrastał udział innych robotników, pośrednio produkcyjnych, zwłaszcza przy utrzymaniu ruchu maszyn i urządzeń (monterzy, mechanicy, ślusarze). Pojawiły się także w strukturze zawodowej nowe zawody, związane z podnoszeniem standardu jakości wykonania (tapeciarz, układacz wykładzin).

Zarysowane kierunki przekształceń struktury zawodowej skłaniają do pewnej refleksji natury ogólniejszej. Pomimo malejącego udziału zawodów tradycyjnych kształtuje się on na stosunkowo wysokim poziomie. Dowodzi to dość wysokiego jeszcze stopnia pracochłonności budownictwa. Zmiany struktury produkcji i technik wykonawstwa wraz z towarzyszącymi procesami mechanizacji określają odpowiedni wzrost zawodów "nieogólnobudowlanych". Mogą jednak pojawić się w przyszłości tendencje zwalniające tempo spadku zawodów "klasycznych" lub choćby stabilizujących ich poziom i udział procentowy. Z najważniejszych czynników w tym zakresie należy wymienić: wzrost zakresu budownictwa typu remontowego (nie tylko w starej substancji budowlanej, ale również w niedawno wzniesionych obiektach) oraz powrót do zindywidualizowanych życzeń i wymagań użytkowników (głównie w budownictwie mieszkaniowym). Obecny sposób zaspokajania potrzeb nosi w decydującym stopniu charakter ilościowy i zdeterminowany jest silną presją popytu, którego nie równoważy potencjał wykonawczy. Przejście do warunków rynku konsumenta umożliwi prawdopodobnie większą swobodę wyboru w zakresie konstrukcji i tradycyjnych materiałów budowlanych, szczególnie w odniesieniu do wykończenia obiektów bądź ich pomieszczeń.

Analiza przemian struktury zawodowej stanowi element istotny dla polityki systemu szkolnictwa zawodowego. Obserwacja kierunków zmian bieżącej i przyszłej struktury winna być traktowana jako jedna z podstawowych wskazówek dla twórców programów nauczania. Obowiązujące aktualnie programy, a w jeszcze większym stopniu podręczniki, nie odpowiadają rzeczywistości

współczesnego budownictwa. Zarówno w szkoleniu teoretycznym, jak i w praktycznej nauce zawodu uczniowie w niewielkim stopniu mają możliwość poznania nowych technologii i materiałów, czy też nowoczesnych form budowania. Zajęcia praktyczne nie pozostają często w żadnym związku z procesem dydaktycznym. Wyobrażenia o zawodach budowlanych rozmiągają się w ten sposób z faktycznym obliczem i warunkami szkolenia. Jak wykazują badania, większość młodych robotników w stosunkowo krótkim czasie porzuca pracę w budownictwie. Zjawisko to wymaga szczególnej uwagi, ponieważ znajdujemy się obecnie w obliczu generalnej zmiany całego systemu kształcenia, a nadto ze względu na pojawiające się trudności kadrowe.

Analiza ekonometryczna wpływu postępu technicznego na strukturę zatrudnienia podejmowana była dotychczas w niewielkim zakresie. Zdecydowana większość opracowań tego problemu polegała na zastosowaniu metod opisowo-statystycznych, które pozwalały określić jedynie podstawowe warunki i główne tendencje zmian struktury zatrudnienia. W dużym stopniu interpretowanie zmian miało charakter intuicyjny, przy czym postęp techniczny uważano za najważniejszą przyczynę wywołującą określone przeobrażenia w strukturze zatrudnienia. Model ekonometryczny może być narzędziem analitycznym przydatnym do dokładniejszego pomiaru wpływu postępu technicznego na elementy struktury zatrudnienia.

W modelu wykorzystano dane szeregów czasowych oraz dane przekrojowo-czasowe. Analiza przy zastosowaniu szeregów czasowych umożliwiła uzyskanie korzystniejszych charakterystyk modelu ekonometrycznego, aniżeli w przypadku zmiennych przekrojowo-czasowych. W zdecydowanej większości równań badane zależności pomiędzy wielkościami posiadały charakter liniowy. Z przyjętych mierników, opisujących zjawisko postępu technicznego, najistotniejszy wpływ na zmiany struktury zatrudnienia wykazały: w odniesieniu do Zjednoczenia udział metod przemysłowych, wskaźnik usprzętowania robót i energetycznego uzbrojenia pracy, a w odniesieniu do wybranych przedsiębiorstw wskaźnik technicznego uzbrojenia pracy.

Zmienność elementów struktury zatrudnienia z tytułu wpływu postępu technicznego charakteryzowała się znacznym zróżnicowaniem, wynosząc w Zjednoczeniu 16-91%, a w wybranych przedsię-

biorstwach 37-89%. W tych ostatnich w znakomitej większości przypadków postęp techniczny oddziaływał na zmiany w składnikach struktury w powyżej 50%. Najsilniej określił on zmiany zatrudnienia robotników, zarówno w produkcji budowlano-montażowej jak i w zakładach zaplecza produkcyjno-usługowego.

Otrzymane wyniki potwierdziły istotny wpływ postępu technicznego na strukturę zatrudnienia. Niski stopień wyjaśnienia niektórych elementów nie oznacza jednoznacznie słabego oddziaływania postępu technicznego. Przyjęte mierniki wyrażały bowiem tylko niektóre jego aspekty. Bardziej pogłębiona analiza wymaga uwzględnienia większej liczby celowo dobranych wskaźników oraz poszerzenia horyzontu badania, a także włączenia czynników o charakterze pozatechnicznym.

Uzyskane rezultaty i sposób analizy generalnie mogą być wykorzystane do dwóch głównych celów: a) określenia struktury zatrudnienia; b) przeprowadzenia odcinkowych prognoz przyszłej struktury zatrudnienia jako funkcji zmian poziomu techniki i technologii. Należy zaznaczyć, że jest to możliwe jedynie wtedy, gdy postęp techniczny wpływa w decydujący sposób na przeobrażenia struktury. Badanie wpływu postępu technicznego jest tylko jednym z kierunków prac w bieżącym gospodarowaniu i planowaniu zatrudnienia. Należy uwzględnić także wpływ innych elementów, mogących wywoływać zmiany w strukturze zatrudnienia. Jest to ważna płaszczyzna działalności planistycznej w zakresie doskonalenia systemu określania potrzeb kadrowych i struktury szkolnictwa zawodowego. W pewnym stopniu zagadnienia formalizacji wpływu postępu technicznego na strukturę zatrudnienia mogą być wykorzystane przy konstrukcji poprawnego rachunku efektywności zatrudnienia, w którym element postępu technicznego nie znalazł jeszcze należytego miejsca.

Kolejna analiza określiła wzajemne proporcje postępu technicznego i zatrudnienia składających się na wynikowy cel działania, tj. poziom produkcji.

W badanym Zjednoczeniu w latach 1971-1975 obserwujemy zróżnicowaną dynamikę wzrostu podstawowych wielkości, tzn. produkcji, zatrudnienia, wydajności, majątku trwałego i jego produktywności oraz technicznego uzbrojenia pracy. Cechą charakterystyczną rozwoju było bardzo dynamiczne zwiększenie wartości majątku trwałego i technicznego uzbrojenia pracy. Zjawisko

to wystąpiło także w całym budownictwie uspołecznionym i w przedsiębiorstwach budowlano-montażowych. Należy podkreślić, że lata 1971-1975 były w naszej gospodarce okresem silnej ekspansji inwestycyjnej, prowadzącej do istotnych zmian strukturalnych i unowocześnienia potencjału wytwórczego. Jak wynika z dokonanych analiz, produkcja ŁZB wzrastała w tych latach jedynie pod wpływem czynników ilościowych, tj. majątku trwałego i wzrostu zatrudnienia. Miary wpływu elementów jakościowych (wydajność pracy i produktywność majątku) osiągnęły wartość ujemną. Przyjmując te ostatnie wielkości za efekty postępu techniczno-organizacyjnego należy stwierdzić brak wpływu jego oddziaływania na przyrost produkcji. W odniesieniu do Zjednoczenia jedynie w roku 1970 wystąpiły stosunkowo korzystne relacje z punktu widzenia proporcji udziałów czynników intensywnych.

Podobne wyniki otrzymano także przy zastosowaniu metody obliczeń zaproponowanej przez M. Nasiłowskiego. Udział wydajności pracy - uznanej za efekt działania czynników intensywnych - w średnim rocznym tempie wzrostu produkcji czystej wyniósł w latach 1971-1975 13,3%. Dodatni poziom udziału wydajności wystąpił w latach 1971, 1973 i 1975. Zastosowanie pozostałych metod wskazało również na ekstensywny typ rozwoju Zjednoczenia. Jedynie w roku 1971 miary analityczne przybrały wartości dodatnie, przy czym kształtowały się one poniżej 50%.

Zastosowane metody określiły poziom intensyfikacji wzrostu produkcji budowlanej. Przyjmując za postęp techniczny (od strony efektywności) kwantum elementów jakościowych stwierdziliśmy jego brak lub bardzo słaby stopień oddziaływania na przyrost produkcji. Ma to istotne znaczenie praktyczne dla polityki dalszego rozwoju Zjednoczenia i podległych mu przedsiębiorstw, ujawniło bowiem ekstensywne podstawy dotychczasowego wzrostu działalności produkcyjnej. Badanie to posiada pewne **znaczenie prognostyczne, m. in. w aspekcie prognozy ostrzegawczej.**

Relacje: majątek-zatrudnienie-produkcja traktujemy jako narzędzie analizy charakteru rozwoju produkcji i typu postępu technicznego. W badanym Zjednoczeniu tylko w 1971 r. wzrostowi produkcji odpowiadał spadek współczynnika kapitałochłonności. W pozostałych latach jego wielkość wzrastała szybciej od przy-

rostu produkcji. Równocześnie wydajność pracy zmieniła się w niewielkim stopniu przy bardzo silnym wzroście technicznego uzbrojenia pracy i spadku produktywności środków trwałych. Jak wynika z przedstawionych relacji, w ŁZB mieliśmy do czynienia z kapitałochłonnym typem rozwoju działalności.

Relacje zatrudnienia i wydajności pracy do przyrostu produkcji czystej wyrażono za pomocą współczynników $a\left(\frac{\Delta Z}{Z} : \frac{\Delta P}{P}\right)$. Z jednej strony przedstawiają one udział zatrudnienia w przyroście produkcji, z drugiej natomiast wyznaczają miarę chłonności zatrudnienia przez przyrost produkcji. W tym drugim znaczeniu traktujemy je jako tzw. współczynniki absorpcji siły roboczej i interpretujemy jako stopień chłonności zatrudnienia przez 1% przyrostu produkcji. W ŁZB wynosiły one w roku 1971: +0,38; w 1972: +2,3; w 1973: +0,65; 1974: +2,4; w 1975: -3,0. Wysokie współczynniki w roku 1972 i 1974 związane były z rozbudową zaplecza produkcyjno-usługowego. W roku 1975 cały przyrost produkcji osiągnięty został w wyniku przyrostu wydajności pracy.

W obliczu wzrostu kosztów uzyskania nowych pracowników oraz ze względu na zarysowujący się brak siły roboczej w budownictwie przy jednoczesnej konieczności wzmocnienia dynamiki wzrostu produkcji niezbędny jest większy udział czynników typu jakościowego. Produkcja budowlana musi być w coraz większym stopniu określona przez wzrost wydajności pracy i bardziej efektywne wykorzystanie potencjału wytwórczego. Składa się na to cały kompleks przedsięwzięć, w którym szczególną rolę należy przypisać przyspieszonemu wdrażaniu postępu technicznego, modernizacji struktur zatrudnienia oraz racjonalnemu gospodarowaniu siłą roboczą, przy równoległym właściwym sterowaniu instrumentami płacowo-bodźcowymi. Istotnym problemem, bodaj najważniejszym, jest wybór takich form i technik wytwarzania, które pozwoliłyby w optymalny sposób łączyć elementy majątku trwałego i zatrudnienia. W przeciwnym, bowiem wypadku dalsze preferowanie kapitałochłonnych rozwiązań prowadzi do pogłębienia dysproporcji i obniżenia ogólnej efektywności działania.

Eugeniusz Wojciechowski

TECHNICAL PROGRESS AND CHANGES OF EMPLOYMENT STRUCTURE IN
CONSTRUCTION INDUSTRY (ANALYSIS AND RESEARCH FINDINGS)

The article deals with the influence of technical progress on structure of employment in the construction industry. In the conditions of present development, changes of employment are, to a growing extent, gaining a qualitative character. The employment structure is determined by many factors, among which the technical progress is and will continue to be of special importance. In this article there are presented results of researches carried out in the construction industry between the years 1965-1975.

The analysis consists of three parts: a) analysis of changes in the employment structure according to basic classification criteria; b) construction and interpretation of the econometric model of influence of the technical progress on selected elements of the employment structure; c) identification of growth factors of building production with a special emphasis laid on employment and technical progress. The results of the analysis made it possible to determine the basic trends and scope of changes which the employment structure is undergoing. Econometric analysis, furthermore, outlined the direction and force of changes of its elements showing a big impact of technique and technology. The forecasting function in the warning sense is performed by an attempt at isolation of production factors pointing at clearly extensive foundations of previous development of activity.