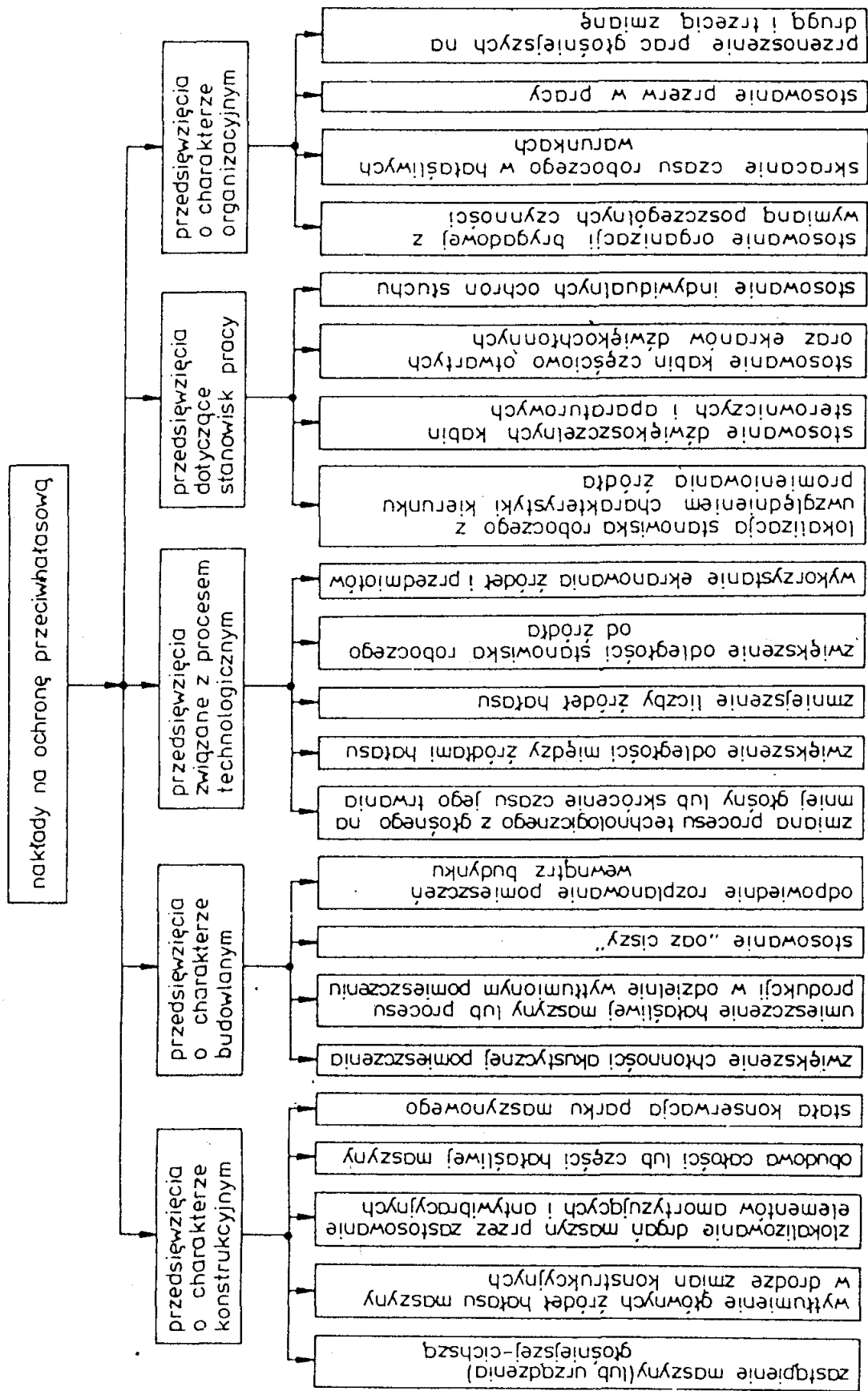


7.3. SYSTEMOWE UJĘCIE MINIMALIZACJI ZAGROŻENIA WIBROAKUSTYCZNEGO

Spółeczeństwo i zarządzający przemysłem różnych szczebli są coraz bardziej świadomi społecznego znaczenia tych strat, podejmuje się więc cały zespół działań, mających już charakter systemowy. Zakres tych działań musi być bardzo szeroki, od zmian konstrukcyjnych maszyny jako źródła hałasu, przez zmiany konstrukcyjne [115] i architektoniczne budynków fabrycznych aż do zmian organizacyjnych w sposobie pracy. Wymaga to liczących się nakładów finansowych, których systematykę w ślad za Puzyną, [40, r. 7] przedstawiono na rys. 7.2. Jak widać z rysunku zakres możliwych przedsięwzięć jest bardzo szeroki i musi być kosztowny. W 1970 r. obniżenie poziomu hałasu o 1 dB kosztowało 20 tyś. zł dla hamowni silników spalinowych a 100 tyś. zł dla odrzutowych. Mnożąc ostrożnie te sumy przez 5 (z tytułu inflacji) mamy odpowiednio 100 tyś. zł i 0,5 mln zł. Są to sumy niebagatelne i tak wysokie dlatego, że filozofia antyhałasowa w projektowaniu zjawiała się w tych zakładach dopiero przy ich modernizacji.

Projektanci, konstruktorzy i wytwórcy maszyn i urządzeń muszą sobie zdawać sprawę z faktu, że każdy ich wyrób jest potencjalnym źródłem drgań i hałasu. Stąd też wyrób ten, oprócz doskonałych cech użytkowych, powinien cechować się minimalnym poziomem zakłóceń wibroakustycznych emitowanych w otoczenie, możliwym na danym poziomie wiedzy i technologii.



Rys. 7.2. Systematyka nakładów na likwidację zagrożenia drganiowo-hałasowego w przemyśle [40, r. 7]

Maszyny i urządzenia są uczestnikami złożonych procesów technologicznych, które na ogół mogą być realizowane za pomocą alternatywnych metod i środków. Stąd też projektanci procesów, oprócz warunków wysokiej, efektywności danej technologii, powinni dodatkowo uwzględnić wybór takiego wariantu procesu, parku maszyn i urządzeń, który zapewniłby również minimum zakłóceń w postaci drgań i hałasu.

Architekci projektujący zakłady przemysłowe, znając zasady generacji, a zwłaszcza propagacji hałasu, mogą w znacznym stopniu obniżyć poziom hałasu w strefie wewnętrznej i zewnętrznej zakładu przemysłowego. Warto tu przykładowo wskazać, że usytuowanie hałaśliwej maszyny w narożu hali, zamiast w środku, może spowodować podwyższenie poziomu hałasu o 6 dB. Ten sam rząd obniżenia hałasu uzyskuje się z kolei przez racjonalne wytłumienie pomieszczeń, które, jak wynika z powyższego, nie zawsze musi być konieczne. Podobne efekty na zewnątrz zakładu można uzyskać poprzez odpowiednie sytuowanie względem strefy chronionej budynków cichych i hałaśliwych.

Konstruktorzy budynków przemysłowych, zwłaszcza wielokondygnacyjnych, znając zasady izolacji i eliminacji drgań mogą w istotny sposób obniżyć zagrożenie drganiowe otoczenia. Odnosi się to zarówno do ludzi uczestniczących w procesie produkcji, jak również do samych maszyn i konstrukcji budowlanych.

Dużą rolę w procesie minimalizacji hałasu i drgań odgrywają służby eksploatacyjne i remontowe w zakładach przemysłowych. Na przykład luźne mocowanie drgającej osłony maszyny może być przyczyną znacznego podwyższenia poziomu hałasu na stanowisku pracy. Podobnie, właściwe smarowanie w przypadku przekładni dużych mocy daje obniżkę poziomu hałasu rzędu kilku dB.

Ostatni etap omawianego procesu to współdziałanie dozoru technicznego zakładu ze służbami zdrowia i bhp. W wyniku ich dobrej współpracy szkodliwe oddziaływanie drgań i hałasu na pracowników może być w znacznym stopniu obniżone. Mowa tu przede wszystkim o kwalifikowaniu i selekcji ludzi do prac na stanowiskach o dużej szkodliwości, zapewnieniu osobistych ochronników słuchu, butów i rękawic antywibracyjnych itp. W skrajnych przypadkach dużego zagrożenia zdrowia niezbędne jest takie usytuowanie organizacji produkcji, by możliwe było wprowadzenie ograniczeń w czasie ekspozycji na drgania i hałas.

Jak widać, naszkicowane tu przedsięwzięcia są bardzo szerokie i złożone, co więcej zachodzą tu na ogół przeciwstawne kryteria i wymagania. Z tej racji efektywne rozwiązanie tego problemu możliwe jest jedynie metodami techniki systemów [115, 116]. Dla ilustracji omawianego zagadnienia przytoczono na rys. 7.3 szkic najważniejszych poczynąń przeciwzakłóceńowych w systemie źródło - droga propagacji - odbiorniki. Jest to uszczegółowienie rys. 7.2 w odniesieniu do jednej maszyny, a więc zejście w abstrakcji o jeden poziom niżej.

