

doc. dr inż. STANISŁAW DWOJAK

Przemysłowy Instytut

Automatyki i Pomiarów MERA-PIAP

Warszawa

KONTROLA JAKO ELEMENT KIEROWANIA I SYSTEMU PRACY WEWNĘTRZNEJ INSTYTUTU PRZEMYSŁOWEGO

1. Wstęp

Kontrola procesu realizacji prac naukowo-badawczych i rozwojowych w instytutach i ośrodkach badawczo-rozwojowych przemysłu może mieć, o ile jest skuteczna, istotne znaczenie dla zapewnienia wysokiego poziomu naukowo-badawczego i rytmicznej, terminowej realizacji tych prac. Jest to szczególnie istotne dla prac realizowanych w pełnym cyklu rozwojowym B+R+W. Skuteczna kontrola realizacji ma duże znaczenie zarówno wychowawcze, jak i ogólnospołeczne. Znaczenie wychowawcze sprowadza się głównie do tego, że uczy pracowników odpowiedzialności za zgłaszane propozycje w zakresie kosztów i harmonogramu realizacji prac oraz stwarza możliwość kształtowania dyscypliny wewnętrznej. Znaczenie ogólnospołeczne sprowadza się do terminowego zaspokojenia określonych potrzeb społeczno-gospodarczych poprzez wdrożenie rezultatów techniczno-użytkowych pracy naukowo-badawczej, uzyskanie określonego wcześniej w planie postępu technicznego, organizacyjnego, efektów społecznych i ekonomicznych. Z tych względów niniejsza praca nie zajmuje się kwestią *jak wdrażać lecz raczej jak pracować, aby rezultaty pracy naukowo-badawczej zostały w terminie wdrożone.*

Inicjatywa podjęcia tematu może pochodzić od przedsiębiorstw lub instytucji nadrzędnych w stosunku do placówki naukowo-badawczej. Instytucje te, znając potrzeby społeczno-gospodarcze i kierunek rozwoju, powinny zamawiać i finansować rozwiązanie określonych problemów branżowych, resortowych i ogólnokrajowych. W zamówieniach swoich powinny określać cel i parametry techniczno-użytkowe (jakościowe) zadania, termin wykonania i gwarantować wdrożenie uzyskanych rezultatów, jeśli uzyskane wyniki będą odpowiadać merytorycznej treści zamówienia. Jest oczywiste, że w zależności od tego, w jakim stopniu temat jest kompleksowy i jaki jest wymagany czas na jego rozwiązanie i wdrożenie, szczególność wymagań powinna być różna. Instytucje nadrzędne muszą także rozróżniać się w zamówieniach i wiedzieć, które z nich wymagają inwestycji dla wdrożenia, bilansować swoje możliwości finansowe i realizacyjne w tym zakresie, aby zapewnić efektywność ogólnospołeczną i finansową swoich decyzji i zamówień.

Bardzo często podjęcie tematu jest inicjowane przez jednostki naukowo-badawcze. Jeśli po okresie wstępnych studiów sformułowano cel badawczy i techniczno-użytkowy, to nieodzowne są także odpowiedzi na pytania następujące: jakie jest zapotrzebowanie społeczne na te propozycje, jakie potrzeby dzięki pracy jednostki naukowo-badawczej i przedsiębiorstwa wdrażającego zostaną zaspokojone? W jakim czasie pełny cykl B+R+W będzie realizowany? Jakim kosztem będzie to osiągnięte? Z jakim przedsiębiorstwem wdrażającym będzie się współpracować w opracowaniu tematu i wdrożeniu rezultatów pracy badawczej? Czy efektywność ekonomiczna będzie właściwa? — itd. (pomijam tu takie oczywiste pytania, jak: czy jest odpowiednia aparatura, czy można ją kupić, czy też należy ją zbudować i są możliwości ku temu, czy są odpowiednie materiały, czy też trzeba będzie je opracować). Odpowiedzi na te pytania nie są łatwe. Muszą być one rzetelne, wnikliwe i powinny być weryfikowane na odpowiednich szczeblach kierowania. Dopiero po uzyskaniu tych informacji, jeśli są one pozytyw-

wne, temat może być wprowadzony do planu w pełnym cyklu rozwojowym i powinna być zawarta odpowiednia umowa z przedsiębiorstwem wdrażającym. Związane z każdą pracą naukowo-badawczą ryzyko nie zostanie oczywiście usunięte, ale powinno być dostatecznie znane, tak aby było przekonanie, że jego podjęcie jest uzasadnione. Wówczas można się spodziewać, że końcowy sukces jest wysoce prawdopodobny, że rezultaty pracy zostaną w określonym terminie wdrożone. Jedną z gwarancji sukcesu jest wówczas dobra praca, jej kontrola i ocena. Trzeba jednak w tym miejscu dodać, że powyższe pytania i analiza z nimi związana powinny być rozpatrywane także w przypadku zamówień przedsiębiorstw i instytucji nadrzędnych.

Z punktu widzenia osób realizujących temat, kontrola może obejmować problemy formalne i merytoryczne. Problemy formalne to głównie termin i koszty. Problemy merytoryczne to głównie stosowane metody badań, osiągnięte wyniki i ich ocena. Z punktu widzenia osób sprawujących kontrolę, jest to zawsze kontrola merytoryczna, gdyż dotyczy ich działalności i pracy. Tak więc głównego wykonawcę tematu jednakowo interesują (lub interesować powinny) zarówno koszty i terminy realizacji, jak i metody badań, osiągnięte wyniki i wynikające z nich wnioski.

2. Kontrola zewnętrzna

Z punktu widzenia jednostki naukowo-badawczej przemysłu, istniejący system kontroli można podzielić na kontrolę zewnętrzną i wewnętrzną (rys. 1).

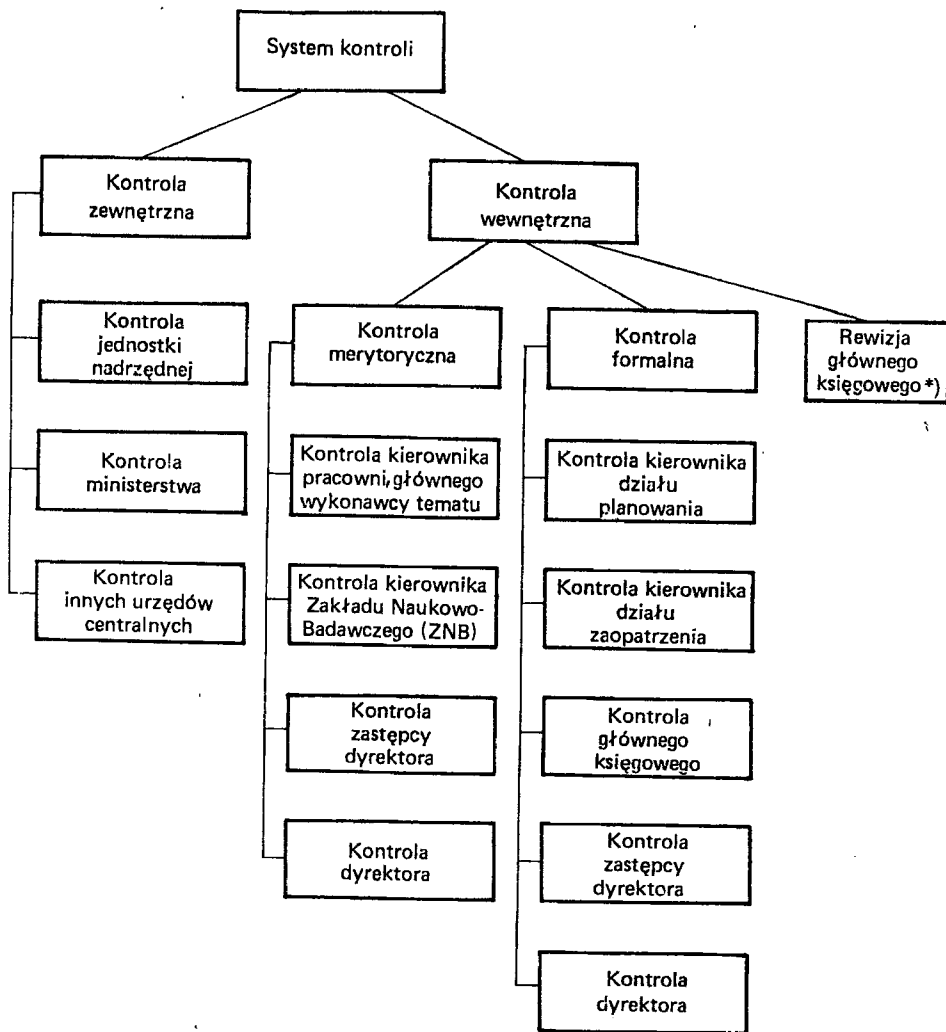
Kontrola zewnętrzna jest sprawowana przez zjednoczenie, do którego dana placówka organizacyjna należy oraz przez departamenty techniczne resortu, a w szczególnie ważnych przypadkach przez właściwego podsekretarza stanu w resorcie. Kontrolę zewnętrzną w różnych formach sprawują także inne instytucje (urzędy) centralne, które są do niej upoważnione.

Na każdy rok ministerstwo ustala wybrane, ważne dla resortu tematy oraz ich etapy, a więc zakres przedmiotowy i terminy realizacji. To samo czyni nadzorujące zjednoczenie, przy czym zakres tematów kontrolowanych przez zjednoczenie jest szerszy, cc jest zrozumiałe. Jednocześnie zjednoczenie ustala warunki premiowe dla dyrektora i zastępcy dyrektora placówki, związane z realizacją tematów szczególnie ważnych. Okresowo, zarówno służby zjednoczenia, jak i poszczególnych departamentów kontrolują na miejscu w danej jednostce postęp prac i oceniają czy jest on zadowolający. Do oceny pracy jednostki naukowo-badawczej instytucje nadrzędne wykorzystują także sprawozdania dla GUS, wykonywane przez daną jednostkę. Zwyczajnie sprawozdania te są wykonywane dla dokonania oceny globalnej i uwzględniają: ogólną terminowość realizacji prac naukowo-badawczych, koszty, stan wdrożeń, przestrzeganie różnych limitów (np. funduszu płac) itd.

W przypadku gdy zjednoczenie jest jednostką koordynującą problem węzłowy, kontrola zjednoczenia obejmuje okresowo tematy realizowane w ramach tego problemu. Jest oczywiście niemożliwe i niecelowe aby nadzorujące zjednoczenie mogło kontrolować w jednakowym stopniu realizację wszystkich tematów wykonywanych przez daną jednostkę, zwłaszcza jeśli obejmuje ona swym zakresem działania szeroki kompleks tematów. Dlatego w realizacji swoich funkcji kontrolnych zjednoczenia mogą stosować różne metody i wykorzystują różne informacje, poczynając od bieżących osobistych kontaktów z wykonawcami, poprzez okresowe meldunki, informacje, sprawozdania GUS, odbiory merytoryczne prac (lub uczestnictwo pracowników zjednoczenia w odbiorach), spotkania koordynacyjne itd.

3. Kontrola wewnętrzna

Kontrola przebiegu realizacji prac naukowo-badawczych wewnątrz placówki powinna być sprawowana przez wszystkie osoby zajmujące stanowiska kierownicze, a mające wpływ bezpośredni lub pośredni na proces realizacji planu (rys. 1).



*) Rewizja głównego księgowego obejmuje głównie problemy gospodarności, realizując zadania kontrolne zgodnie z planem wnioskowanym przede wszystkim przez głównego księgowego, zatwierdzonym przez dyrektora. Rewizja głównego księgowego nie jest przedmiotem rozważań tego artykułu.

Rys. 1. System kontroli placówki naukowo-badawczej przemysłu

Kontrola ta zostanie przedstawiona głównie na przykładzie kierownika Zakładu Naukowo-Badawczego, (ZNB), który kieruje pracą kilkudziesięciu osób*).

*) W Przemysłowym Instytucie Automatyki i Pomiarów kierownik ZNB lub ośrodka wewnątrz Instytutu kieruje pracą od 20 do 110 osób; zależy to od potrzeb i zadań w danym zakresie działalności Instytutu.

- Głównym przedmiotem kontroli kierownika ZNB powinny być trzy zagadnienia:
- kontrola procesu realizacji, tzn. metody badań, wnioski, stan merytorycznego zaawansowania w porównaniu z planem i zobowiązaniami jednostki ujętymi w umowach;
 - terminowość realizacji w aspekcie zgodności z obowiązującym harmonogramem;
 - koszty w aspekcie zgodności z kalkulacją.

Kontrola procesu realizacji powinna być sprawowana na bieżąco w tym sensie, że wszelkie informacje wynikające z rozmów i dyskusji z podwładnymi, sprawozdania z prac naukowo-badawczych i propozycje powinny być wykorzystywane do twórczej oceny stanu realizacji, wraz z formułowaniem wniosków i przedsięwzięć, które umożliwiają pokonywanie trudności.

Dobłą okazją do kontroli okresowej są raporty i sprawozdania z realizacji określonych etapów prac naukowo-badawczych, a następnie ich odbiory dokonywane przez przedstawicieli zamawiającego, którymi w głównej mierze powinni być pracownicy przedsiębiorstwa, które będzie wdrażała uzyskane rezultaty (w przypadku prac własnych są to głównie przedstawiciele jednostki naukowo-badawczej, w której praca jest realizowana).

Podobne metody kontroli powinny być stosowane przez kierowników wyższych szczebli, do dyrektora włącznie z tym, że zakres ich zainteresowań i szczegółowości powinien być uzależniony od potrzeb bieżących i perspektywicznych.

Tak realizowana kontrola nie jest uciążliwa ani dla kierownika ZNB ani dla podwładnych i jest ważnym elementem dobrze zorganizowanej pracy. Nie ma dobrego kierownika bez kontroli. Kontrola wewnętrzna, która nie służy kierowaniu mija się z celem. Występuje tu sprzężenie zwrotne *kierowanie* ↔ *kontrola (wnioskowanie)*.

Kontrola narastania kosztów realizacji i uchwytnych etapowo terminów, aby mogła być sprawna, wymaga dostarczenia kierownikowi ZNB określonych danych liczbowych wraz z informacją o istniejących zagrożeniach. W tym celu można tak zorganizować spływ danych i informacji, aby kierownicy ZNB, zainteresowanych działów oraz zastępcy dyrektora, główny księgowy i dyrektor mogli otrzymać potrzebną informację źródłową z komputera, wydrukowaną według programu odpowiedniego dla danej placówki. Informacja ta może zawierać dane zarówno dla poszczególnych tematów (rys. 2) realizowanych w danym ZNB, jak i dane obejmujące elementy rozrachunku gospodarczego (rys. 3) całości zakładu naukowo-badawczego.

Symbol ZNB		Data							Wartość robót w toku
Numer zlecenia	Data protokołu odbioru Planowana data zakończenia	Cena zbytu Koszt własny Zysk planowany Godziny planowane	Wartość: od początku zlecenia łącznie ze współpracą z innymi ZNB od początku zlecenia bez współpracy z innymi ZNB za rok sprawozdawczy za m-c sprawozdawczy						
			Materiały	Płace	Koszt wydziałowy	Koszt specjalny			
		Godziny wykonane	Aparatura	Delegacje	Koszt ogólny	Razem	Kwota faktury	Zysk	

Rys. 2. Informacje o realizacji tematów według ZNB, włącznie z etapem wdrożenia

Informacje te powstają w wyniku współdziałania sekcji techniczno-ekonomicznych ZNB, działu planowania i służby głównego księgowego.

Symbol ZNB	Cena zbytu	Wartość: od początku zlecenia łącznie ze współpracą z innymi ZNB							Wartość robót w toku
	Koszt własny	od początku zlecenia bez współpracy z innymi ZNB							
	Zysk planowany	za rok sprawozdawczy.							
	Godziny planowane	za m-c sprawozdawczy							
		Materiały	Płace	Koszt wydziałowy	Koszt specjalny				
	Godziny wykonane	Aparatura	Delegacje	Koszt ogólny	Razem	Kwota faktury	Zysk		

Rys. 3. Informacje o elementach rozrachunku gospodarczego według ZNB

Zakres zainteresowania zawartymi w tych informacjach danymi zależy od szczebla stanowiska kierowniczego określonej osoby. Informacje te umożliwiają ocenę sytuacji, wnioskowanie i podejmowanie przedsięwzięć zaradczych. Szczegółnej analizie powinny być poddawane te tematy, odnośnie do których wydruk informuje, że jest przekroczony termin lub koszt realizacji etapu, ponieważ niepowodzenie w realizacji etapu nie musi jeszcze powodować opóźnienia realizacji całego tematu.

Trzeba jednak zwrócić uwagę na to, że w czasie odbioru wyników realizacji etapu czy całości pracy naukowo-badawczej, przedstawiciele zamawiającego interesują przede wszystkim takie problemy, jak: jakość wyrobu lub technologii, pracochłonność przyszłej produkcji, wkład dewizowy, unifikacja z istniejącą produkcją, koszt pracy naukowo-badawczej, nakłady na wdrożenie, zdolność i czystość patentowa itd. Na ogół, nie interesują się oni metodami badań, które doprowadziły do uzyskania przedłożonych rezultatów, teorią problemów, które wynikły w pracy naukowo-badawczej, wnioskami o charakterze ogólnym, systemowym itd. Te problemy, leżące w zakresie specyfiki pracy naukowo-badawczej i atmosfery jej towarzyszącej powinny być rozwiązane i kontrolowane innymi metodami. Mam tu na myśli takie znane, a jednak niedostatecznie wykorzystywane formy, jak referowanie metod badań problemów teoretycznych i uzyskanych wyników badań na seminariach naukowych z udziałem pracowników nauki z innych jednostek, w czasie których twórcza krytyka naukowa powinna być jedyną metodą dyskusji. Nieodłącznie z tym jest związane stosowanie oponentury naukowej, jako podstawowego elementu inicjowania twórczej dyskusji i oceny.

Trzeba też zwrócić uwagę, że jedną z metod kontroli, oceny i kształtowania atmosfery pracy naukowej powinny być posiedzenia rad naukowych i ich sekcji, poświęcone odbiorowi określonych, szczególnie ważnych prac naukowo-badawczych (lub fragmentów ich strony merytorycznej, które tego wymagają). Niedomagania w tym zakresie nie są związane jedynie z intencjami realizatorów prac lub członków rad naukowych, lecz wiążą się także z wymaganym czasem pracy tych ostatnich do przygotowania się do dyskusji, co jest pracochłonne. Zwróćmy uwagę, że uczestnictwo w pracach rad osób spoza danej jednostki, aczkolwiek jest wyróżnieniem, jest pracą całkowicie społeczną. Należy rozważyć czy jest to rozwiązanie w pełni uzasadnione i jakie zmiany powinny być w tym zakresie wprowadzone. Dalszym istotnym czynnikiem kontroli społecznej i oceny mogą stać się instytucje samorządu jednostki naukowo-badawczej, formy całkowicie nowej, którą sobie wyobrażamy, ale która jeszcze się nie ukształtowała. W związku z tym, nie znamy jeszcze jej możliwości i metod działania w zakresie omawianym w tym artykule. Należy jednak stwierdzić, że wprowadzenie jej jest celowe i konieczne, i że samorząd jednostki naukowo-badawczej może stać się jednym z podstawowych czynników kształtowania twórczej atmosfery pracy, oceny uzyskanych rezultatów i celów działalności jednostki.

W zakończeniu tej części artykułu chciałbym podkreślić szczególne znaczenie dla instytucji naukowej znajomości obiektywnych analiz ekonomicznych i rozwojowych branży, branż związanych oraz kraju. Chodzi tu nie tylko o analizy własne ale także wykonywane na szczeblach instytucji nadrzęd-

nych. Mogą one, jeśli są obiektywne, być bardzo pomocne do oceny słuszności zamierzeń i kierunków prac naukowc-badawczych.

4. Społeczne aspekty kontroli wewnętrznej

Jednym z głównych aspektów wychowawczych kontroli jest wytworzenie nawyku u pracowników konieczności informowania przełożonych o powstającym zagrożeniu w prawidłowej realizacji tematu zarówno w zakresie uzyskania przewidzianych rezultatów jak również w zakresie terminów i kosztów. Jeśli informacje takie są zbyt późne, to usunięcie przyczyn i zastosowanie przedsięwzięć zaradczych albo w ogóle jest niemożliwe, albo na tyle kosztowne, lub dezorganizujące pracę na innych odcinkach, że w rezultacie także nie może mieć miejsca. W konsekwencji powoduje to nieterminowe wdrożenie rezultatów pracy.

Ukształtowanie takiego nawyku, który wiąże się z ogólnym pojęciem odpowiedzialności za własną pracę i pracę firmy, który łączy się także ze zrozumieniem koniecznej gospodarności i zrozumieniem potrzeb społecznych, jest jednym z głównych zadań kierowników wszystkich szczebli jednostki naukowo-badawczej. Jest to jednocześnie jedno z najtrudniejszych zadań w zakresie kształtowania charakterów. Zadaniu temu służyć może także regulamin premiowania oraz właściwe jego stosowanie. Istnieją poglądy według których nie można wyciągać konsekwencji w stosunku do pracowników naukowo-badawczych za nieterminową realizację prac naukowo-badawczych lub przekroczenie kosztów realizacji. Pogląd taki jest niesłuszny.

Jest możliwe, że w toku realizacji tematu naukowo-badawczego powstają trudności, które nie mogły być wcześniej przewidziane. Na przykład otrzymano negatywne wyniki badań pomimo, że założona koncepcja rozwiązania była teoretycznie i technicznie uzasadniona i zastosowano naukowe metody badań. Jednak badania ujawniły albo pewne niezbrane wcześniej okoliczności założeń koncepcji albo wskazały na niewłaściwości w zakresie określonego fragmentu rozwiązania. Jednocześnie nie stwierdzamy, że negatywny wynik, lub konieczność częściowych poprawek wynikają z niestarannej pracy lub błędów, które można było uniknąć. Jeśli tak, to pracownik nie jest winny i nie może być karany potrąceniem premii. Wówczas negatywny wynik badań powoduje, że konieczne są określone zmiany w harmonogramie i kosztach, gdyż jest to praca naukowo-badawcza (czasem badania modelowe powodują zaniechanie przyjętej koncepcji). Ale jeśli na przykład w wyniku braku analizy stanu kosztów, braku koordynacji w zakresie wykorzystania możliwości jednostki, spowodowano wzrost kosztów na przykład w zakresie zużytych materiałów lub wzrost pracochłonności w wyniku błędów w sztuce inżynierskiej, wówczas konsekwencje premiowe są konieczne. Konieczne jest to także wtedy, jeśli wykonawcy wiedzieli, że na przykład są, ich zdaniem, opóźnienia w harmonogramie ze względów kooperacyjnych (np. wykonanie modelu do badań), a nie poinformowali o tym swoich przełożonych, albo poinformowali za późno, tak, że wspomniana wcześniej skuteczna interwencja jest niemożliwa.

W tych przykładach potrącenie premii pracownikom jest wynikiem niskiej jakości pracy powodowanej niedbalstwem, brakiem troski o firmę w której pracują, a szczególnie o zabezpieczenie potrzeb społecznych poprzez przyszłe terminowe wdrożenie do produkcji rezultatów pracy naukowo-badawczej. Sensie, że jej wypłacenie w pełnej wysokości stanowi uznanie za dobrą pracę. Potrącenie premii nie jest więc karą, lecz zmniejszonym wynagrodzeniem z powodu pracy nie wystarczająco dobrej. Z drugiej strony, jeśli wyniki pracy określonego pracownika lub zespołu są więcej niż dobre, powinny one znaleźć uznanie przełożonych, które może być wyrażone różnymi formami: ustne lub pisemne podziękowanie, uznanie lub pochwała, zwiększona premia, nagroda dyrektora jednostki, wnioskowanie do dyrektora zjednoczenia lub ministra o zastosowanie określonej formy wyróżnienia. Istnieją jeszcze inne formy uznania za dobrą pracę i nie ma potrzeby przytaczania ich tutaj, gdyż są znane. Pracowni-

cy muszą wiedzieć, że ich wyróżniająca się praca jest dostrzegana i doceniana, że są oni potrzebni i jest to dla nich satysfakcją z pracy.

Duże możliwości w tym zakresie, w procesie realizacji kontroli, mają także wszyscy kierownicy niższych szczebli. Problem w tym, że możliwości te nie są na ogół dostatecznie wykorzystywane. Jeśli forma uznania nie wchodzi w zakres kompetencji kierownika, wówczas powinien on wioskować w tej sprawie do swoich przełożonych.

Jest także oczywiste, że tak jak różne są formy uznania, tak również różne mogą być formy wyrażenia oceny pracy niewystarczająco dobrej lub wręcz złej. W wyniku kontroli stanu realizacji zadania, w wyniku dokonanej oceny, trzeba także wyrażać dezaprobatę dla pracy miernej, nagannej lub nawet stosować konsekwencje dyscyplinarne. Jest to także obowiązkiem kierowników wszystkich szczebli i możliwości w ramach ich kompetencji są także szerokie. W sumie więc proces oceny, atmosfera oceny metod badań i rezultatów pracy powinny prowadzić do tworzenia, do kształtowania postaw zaangażowanych i społecznie pożądaných.

Jedną z podstawowych zasad jest aby oceny postaw i zjawisk ujemnych, społecznie niepożądanych, były sprawiedliwe, uzasadnione i zrozumiałe. Jest to także jednym z warunków kształtowania własnego autorytetu kierownika.

Przedstawione metody kontroli powinny doprowadzić do stosowania przez pracowników krytycznej oceny własnej pracy, a więc samokontroli, która jest bardzo istotną, społecznie pożądaną cechą dobrego pracownika.

W zakończeniu chciałbym zwrócić uwagę na to, że dotychczasowy system zarządzania jedynie teoretycznie stwarzał wiele możliwości szybkiego wdrażania rezultatów prac naukowo-badawczych. Realne możliwości wykorzystywania tych dźwigni ekonomicznych, które w systemie ekonomicznym kraju teoretycznie istnieją, zostały zarządzeniami wykonawczymi do aktów prawnych wyższego rzędu w znacznym stopniu zlikwidowane. Nie ma jednak ani takiego systemu ekonomicznego, ani takiego systemu zarządzania, które niejako automatycznie rozwiązywałyby problemy dobrej pracy i sprawnego wdrażania. Wielkie rezerwy i możliwości w tym zakresie istnieją w dobrej pracy, w dobrej organizacji i w dobrej współpracy jednostek naukowo-badawczych i przedsiębiorstw przemysłowych. Współpracę tę, współpracę partnerską, należy zaczynać na możliwie wczesnych etapach. Decydują o niej ludzie i dlatego mogą ją sami podnieść na wyższy poziom. Często jednak partykularny interes powoduje brak takiej współpracy, rozbija ją lub opóźnia. A ile moglibyśmy zyskać, gdyby udało się pokonać fałszywe ambicje i krótkowzroczne, wąskie interesy poszczególnych ludzi, grup, instytucji i znieść bariery wąskich podziałów zjednoczeniowych, resortowych i innych? System kontroli powiązany z systemem mechanizmów i dźwigni ekonomicznych powinien być jednym z podstawowych czynników kształtowania i wzmacniania świadomości potrzeb ogólnospołecznych i łagodzić, czy wręcz uniemożliwiać realizację partykularnych interesów stron, grup, poszczególnych ludzi i ugrupowań przemysłowych.

Literatura

- [1] Dwojak St.: Metoda sterowania działalnością instytutu przemysłowego. Zagadnienia naukoznawstwa nr 2, 1972.
- [2] Dwojak St.: Sterowanie działalnością branżowego instytutu przemysłowego. Zagadnienia naukoznawstwa nr 1-2, 1975.
- [3] Dwojak St.: Elastyczna organizacja placówki naukowo-badawczej w przemyśle. Zarządzanie nr 4, 1975.
- [4] Dwojak St.: Niektóre ekonomiczne problemy postępu i wyższej jakości produkcji w przemyśle elektromaszynowym. Zarządzanie nr 6, 1977.
- [5] Dwojak St.: Czego oczekujemy od reformy gospodarczej. Przegląd techniczny innowacje, nr 5, 1981.