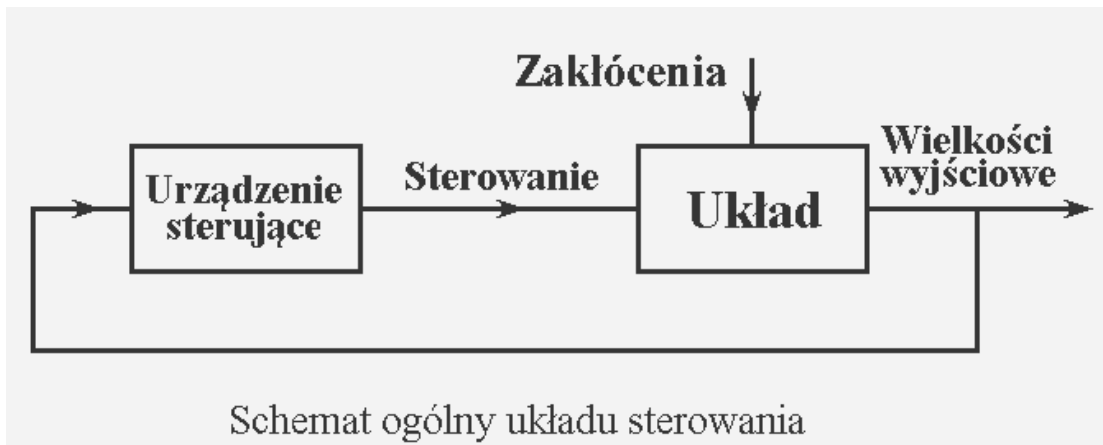


Schemat ogólny układu sterowania



Ogólny schemat układu sterowania przedstawia powyższy rysunek. Spróbujmy omówić go na przykładzie dzieciaka, którego mama wysłała do szkoły. Załóżmy, że chłopak ma do niej spory kawałek drogi, więc jeździ do niej na rowerze. Ponieważ dobrze umie na nim jeździć, więc wie, jak się zachowuje jego rower podczas jazdy; młody rowerzysta uwzględnia odbierane sygnały wzrokowe i podejmuje takie decyzje co do kierunku i prędkości jazdy, jakie umożliwią mu pokonanie drogi do szkoły w zamierzony sposób. Zamiast słowa "zamierzony", automatycy używają słowa - optymalny.

Cóż może dla malca znaczyć pokonanie drogi w sposób optymalny? Generalnie możemy powiedzieć, że sposób jazdy chłopca charakteryzuje kompromis, jaki musi wypracować uwzględniając długość drogi do szkoły, bezpieczeństwo swoje i innych, wygodę jazdy oraz jej zgodność z przepisami ruchu (o ile je zna).

W praktyce oznacza to, że chłopak jedzie spokojnie, jeśli ma dużo czasu, śpieszy się, gdy go nie ma lub jedzie opieszale, jeśli nie chce być na pierwszej lekcji, na której może być pytany.

Droga i rower stanowi w naszym przykładzie *układ* (lub inaczej *układ sterowany*), a mózg chłopaka oraz jego ręce i nogi - stanowią *układ sterujący*.

Sterowanie, to sygnały, jakie rowerzysta przekazuje do roweru, a więc nacisk na pedała i hamulce oraz kierownicę. *Wielkości wyjściowe* stanowią efekt jego działania, a są nimi położenie i prędkość.

Zakłócenia, to czynniki zewnętrzne działające na *układ* i powodujące takie zmiany wartości *wielkości wyjściowych*, że nie są one takimi, jakie powinny być w wyniku *sterowania*. Dla rowerzysty czynnikiem takim może na przykład być śliska nawierzchnia lub podmuch wiatru. Zadaniem *układu sterującego* jest takie *sterowanie*, aby zlikwidować owe niepożądane wartości *wielkości wyjściowych* powstałe w wyniku *zakłóceń*.

Cechą *zakłóceń* jest to, że najczęściej nie sposób ich przewidzieć.

Technicznym przykładem sterowania jest regulacja temperatury pomieszczenia ogrzewanego za pomocą paliwa. *Układem* jest w tym przykładzie pomieszczenie, a *urządzeniem sterującym* regulator odpowiedzialny za dozowanie dopływu paliwa do pieca, *sterowaniem* dopływ paliwa, a *wielkością wyjściową* temperatura pomieszczenia. *Zakłóceniem* może być na przykład otwarcie drzwi, które spowoduje raptowne obniżenie temperatury pomieszczenia. Należy zdawać sobie sprawę, że *zakłóceniem* jest tu także temperatura zewnętrzna.

Żadne pomieszczenie nie jest idealnie izolowane cieplnie, a więc po pewnym czasie różnica pomiędzy temperaturą zewnętrzną a temperaturą pomieszczenia stanie się na tyle duża, że *układ sterujący* powinien dolać paliwa do pieca, aby zniwelować powstałą różnicę temperatur.

Przyjrzyjmy się jeszcze raz *schematowi ogólnemu sterowania* i zastanówmy się, jaką rolę pełni człowiek całym *systemie sterowania*?

Otóż w dobrze zaprojektowanym *systemie sterowania* rola człowieka sprowadza się do tego, że zadaje on *urządzeniu sterującemu*, jakich wartości *wielkości wyjściowych* żąda na wyjściu. Zadaniem *urządzenia sterującego* jest wygenerowanie takiego *sterowania*, aby układ - pomimo zakłóceń - dał na wyjściu z góry zadane *wielkości wyjściowe*.