

odpowiednie przesunięcia promieni w przestrzeni uzyskuje się przez odpowiednie ustawienie soczewek (2), luster (4) oraz lusterek pętlic (5).

2.2.3. Urządzenia rejestrujące oraz wyposażenie pomocnicze

Urządzenie rejestrujące (7) na rys.48 pozwala na zapisanie badanego przebiegu na papierze światłoczułym lub błonie fotograficznej. Najczęściej jako taśmy rejestrującej używa się papieru światłoczułego odpowiedniej czułości, przesuwanego z określoną, możliwie stałą prędkością, dzięki czemu możliwe jest uzyskanie stałej skali czasowej. Prędkość przesuwu taśmy rejestrującej jest zwykle nastawiona w dość szerokich granicach, bądź przez zmianę obrotów silnika napędowego (przy zasilaniu prądem stałym), bądź też przez zmianę przekładni zębatach. Dla współczesnych oscylografów zakres prędkości rejestracji wynosi 0,1 ... 10 m/s.

W opisanym powyżej oscylografie typu MPO2, z uwagi na przenośny charakter przyrządu i związane z tym małe wymiary gabarytowe, do rejestracji stosuje się błonę światłoczułą 36 mm, przy czym zakres nastawiania prędkości wynosi 0,1 ... 5,0 m/s.

Obydwa rodzaje taśmy rejestrującej tj. zarówno papier jak i błona światłoczuła znajdują się w zaciemnionej części oscylografu i są przez specjalną szczelinę naświetlane jedynie wiązkami strumieni odbitych od pętlic.

Powszechnie jest stosowany system dwukasetowy, złożony z kasety nadawczej z większym ładunkiem papieru (lub błony) oraz kasety odbiorczej, do której papier (błona) jest wprowadzany po przejściu przez szczelinę, w której zostaje naświetlony strumieniami odbitymi od pętlic. Papier (błona) przesuwany jest z kasety nadawczej do odbiorczej za pośrednictwem specjalnych wałków gumowych bądź ząbkowanych (w przypadku papieru światłoczułego) napędzanych silnikiem. W celu otrzymania oscylogramu z widocznymi przebiegami, papier (błonę) z kasety odbiorczej należy poddać odpowiedniej obróbce chemicznej (wywoływacz - woda - utrwalacz - woda).

W celu zaoszczędzenia zużycia papieru światłoczułego, oscylografy wyposażone są w urządzenia synchronizujące początek ru-

chu papieru z rozpoczęciem przebiegu badanego. Silnik napędowy oscylografu włączany jest (ze względu na czas rozruchu) przed rozpoczęciem rejestracji, synchronizację osiąga się natomiast za pośrednictwem specjalnego sprzęgła elektromagnetycznego łączącego wałek silnika z wałkami napędzającymi papier. Sprzęgło włączane jest zdalnie za pomocą impulsu zwierającego (lub rozwierającego) odpowiednie zaciski, co umożliwia rozpoczęcie rejestracji w dowolnie wybranym momencie i pozwala na zsynchronizowanie pomiaru z przebiegiem badanym.

Nowoczesne oscylografy posiadają urządzenia pomocnicze, pozwalające na ustalenie (przed próbą) określonej długości oscylogramu, bez względu na czas trwania impulsu włączającego sprzęgło. Posiadają one również styki pomocnicze umożliwiające wysyłanie impulsów do urządzeń zewnętrznych, w odpowiednio wybranym momencie czasowym odniesionym do chwili włączenia sprzęgła oscylografu.

W celu uzyskania skali czasowej oscylografy wyposażone są zwykle w tzw. znaczniki czasu, tj. specjalne pętlice zasilane z obwodów generatorów częstotliwości (najczęściej 500 Hz). Przebieg ruchu takiej pętlicy zapisany na oscylogramie umożliwia dokładne skalowanie osi czasu. W niektórych rozwiązaniach konstrukcyjnych bezpośrednio w oscylografy wbudowane są oporniki umożliwiające nastawianie prądu płynącego przez pętlice pomiarowe.

2.2.4. Analiza błędów występujących przy pomiarach oscylografem pętlicowym

Jest rzeczą istotną, aby przy pomiarach wielkości fizycznych dokonywanych za pomocą oscylografu pętlicowego zdawać sobie sprawę z dokładności pomiaru oraz umieć wyznaczyć błąd popełniany przy pomiarze. Błędy pomiaru dokonywanego oscylografem pętlicowym można podzielić na 4 grupy:

- błąd spowodowany przez pętlicę pomiarową,
- błąd spowodowany przez układ optyczny,
- błąd spowodowany przez układ rejestrujący,
- błąd odczytu oscylogramu.