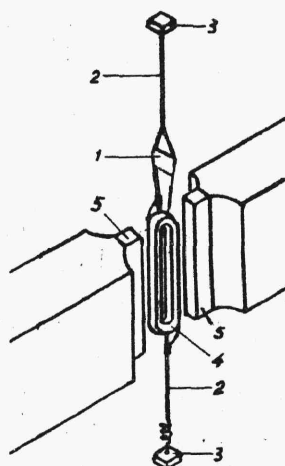


dużych wartościach częstotliwości, wymagających natomiast stosunkowo dużej czułości stosowanych pętlic. Do tych celów stosuje się pętlice, w których układy ruchome złożone są z kilku do kilkunastu zwojów, co pozwala na zwiększenie czułości kosztem zmniejszenia f_0 (wzrasta bowiem J). Schemat budowy takiej wielozwojowej pętlicy przedstawia rys.47. Zastosowany układ pozwala na umieszczenie lusterka w kierunku poprzecznym do pola magnetycznego, co umożliwia zastosowanie magnesu wspólnego dla kilku pętlic. Prowadzi to z kolei do wydatnego zmniejszenia wymiarów samego elementu pomiarowego, a tym samym zwiększenia liczby przebiegów możliwych do rejestrowania za pomocą jednego oscylografu.



Rys.47. Pętlica wielozwojowa: 1 - lusterko, 2 - przewód napinający, 3 - zaciski przyłączone, 4 - uzwojenie pętlicy, 5 - nabiegunniki magnesów stałych

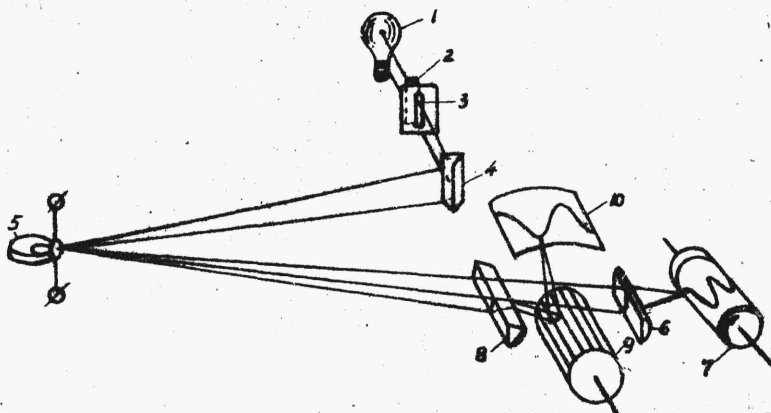
Pętlice wielozwojowe wprowadziła w swoich oscylografach m.in. f-ma Siemens, co pozwoliło na znaczne powiększenie liczby rejestrowanych przebiegów bez konieczności powiększania wymiarów oscylografu.

2.2.2. Układ optyczny oscylografu pętlicowego

Układ optyczny stanowi jedną z głównych części oscylografu pętlicowego i obejmuje całkowitą drogę strumieni świetlnych w obszarze od źródła światła aż do taśmy rejestrującej. Układy optyczne w różnych typach oscylografów mogą się różnić szczegółami konstrukcyjnymi, zasada podstawowa pozostaje jednak taka sama. Na rys.48 przedstawiono przykładowo przebieg promienia świetlnego (dla pojedynczej pętlicy) w jednym z najbardziej rozpowszechnionych w Polsce oscylografów typu MP02 (produkcji radzieckiej).

Zródłem światła jest lampa żarowa (1) o specjalnie ukształtowanym żarniku, której jasność reguluje się przez zmianę napięcia zasilania. W oscylografach, w których stosuje się znaczną szybkość rejestracji (>5 m/sek), w celu uzyskania bardziej intensywnego oświetlenia, stosuje się lampy łukowe (rtęciowe).

Strumień świetlny wychodzący ze źródła światła przechodzi przez soczewkę kondensor (2), zapewniającą równoległość wiązki,



Rys.48. Droga promienia świetlnego w oscylografie typu MPO2

a następnie przez przysłonę (3), umożliwiającą regulację grubości linii na oscylogramie. Po zmianie kierunku, występującej dzięki wprowadzeniu lustro (4), strumień odbija się od lusterka pętlicy (5), a następnie skupiony przez soczewkę (6) pada na taśmę rejestrującą (7). Część strumienia świetlnego odbitego od lusterka pętlicy jest załamana w dół za pośrednictwem pryzmatu (8) i rzucona na obracający się lustrzany bęben (9). Obracający się bęben powoduje powstanie na ekranie (10) rozciągniętego w czasie badanego przebiegu, umożliwiając optyczną jego obserwację. W oscylografie typu MPO2 obraz uzyskany na ekranie służącym do obserwacji jest 4-krotnie powiększony w stosunku do obrazu powstającego na oscylogramie. W pozostałych typach oscylografów wielkości obrazów na ekranie i oscylogramie są zwykle takie same. W niektórych typach oscylografów o szerokim zakresie prędkości rejestracji, stosuje się dodatkową regulację jasności obrazu przez zastosowanie dodatkowej przysłony, umieszczonej w pobliżu soczewki (6).

Na rys.48 przedstawiono przebieg promienia dla pojedynczej pętlicy. W rzeczywistych układach oscylografów wielopętlicowych (w MPO2 - 8 pętlic) przebiegi strumieni świetlnych pozostałych pętlic są analogiczne jak opisane powyżej z tym, że

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-