

ROZDZIAŁ I.

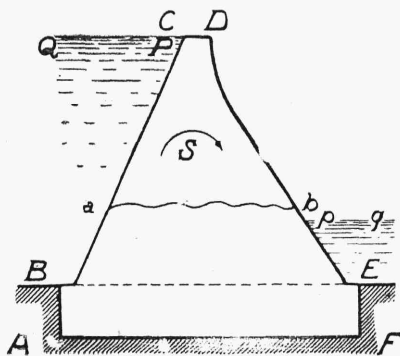
Charakterystyka przedmiotu, zakres, założenia i metody.

I. Zadanie mechaniki budowli.

Mechanika budowli ma za zadanie ustalenie warunków, którym zadość czynić winny poszczególne rodzaje budowli, aby należycie odpowiadały swemu przeznaczeniu pod względem wytrzymałości i stateczności.

Pojęcia potoczne wytrzymałości i stateczności względnie ściśle pokrywają się z odpowiedniami pojęciami naukowymi. Rolę tych pojęć w mechanice budowli zobrazujemy na przykładzie następującym.

Przypuśćmy, że mamy mur (rys. 1) pogrążony z jednej strony w wodę do poziomu PQ , z drugiej zaś do poziomu pq . Mówimy, że mur czyni zadość zarówno wymaganiom stateczności, jak i wytrzymałości, o ile bryła $ABCDEF$ pod działaniem obustronnego parcia wody i ciężaru własnego zachowuje to położenie, któreśmy jej przeznaczyli, oraz o ile przytem nie przestaje tworzyć jednej nieprzerwanej całości.



Rys. 1.

Gdyby siły, działające na mur, tak się ustosunkowały, że mur mógłby się np. obrócić względem krawędzi F w kierunku strzałki S , to powiedzielibyśmy, że przestał on już być statecznym.

Gdyby, z drugiej strony, przy zachowaniu równowagi, jako całość, mur doznałby rozerwania podług pewnej, narażonej bliżej nieokreślonej powierzchni ab , to powiedzielibyśmy, że materiał, z którego jest wykonany, nie odpowiada warunkom potrzebnej wytrzymałości.

Ponieważ, z jednej strony, nie podobna badać wytrzymałości jakiegoś materiału, niezależnie od budowli, jaka ma być z niego wykonana, z drugiej zaś strony, zabezpieczenie bu-

budowli stateczności bez upewnienia się, czy materiał jej jest dostatecznie wytrzymały, byłoby zgoła niecelowe, muszą więc zagadnienia wytrzymałości i statyki stale zahaczać się o siebie, tworząc wspólnie mechanikę budowli.

Mechanika budowli jest nauką o charakterze matematycznym, gdyż warunki statyczne i wytrzymałościowe, którym odpowiadać powinny budowle, otrzymują naogół formę wzorów matematycznych lub wykresów. Jest więc ta nauka niejako teorią budowli, których opisową część obejmuje nauka budownictwa.

Wzajemny stosunek tych dwóch gałęzi wiedzy inżynierskiej jest tego rodzaju, że wymiary konstrukcyj, zalecanych przez budownictwo, muszą być sprawdzane na podstawie reguł mechaniki budowli. Tego rodzaju sprawdzanie wymiarów nosi naogół nazwę obliczenia statycznego.

2. Schemat statyczny.

Ponieważ nie zawsze udaje się w obliczeniach uwzględnić wszystkie warunki, w jakich dana budowla się znajduje, lub, jak się utarło mówić, w których pracuje, musi więc mechanika budowli warunki te schematyzować, dając obliczenia szeregu schematów statycznych, z pośród których inżynier, projektujący pewną budowlę, musi dla niej wybrać schemat, najlepiej odpowiadający warunkom jej pracy. Schematy statyczne stanowią jakby drogi, po których przesuwać się powinna myśl inżyniera w czasie projektowania konstrukcji.

Wobec schematyzacji obliczeń statycznych zdarza się, że budowle bardzo różne, co do swego przeznaczenia praktycznego, odpowiadają temu samemu schematowi statycznemu i, naodwrot, budowle, mające to samo przeznaczenie, mają często zupełnie odmienne schematy statyczne. Tak więc np. statek, wsparty na dwóch falach i kładka przez rów przerzucona, mają całkiem odmienne przeznaczenie, podczas gdy w jednym i drugim wypadku, w pewnych warunkach, możemy zastosować do ich obliczenia ten sam schemat statyczny tak zwanej belki swobodnie podpartej. Naodwrot, kładka zarówno w dwóch, jak i w trzech punktach podparta, ma to samo przeznaczenie praktyczne, jednak w pierwszym wypadku musimy zastosować schemat belki swobodnie podpartej, w ostatnim zaś stosujemy schemat belki ciągłej, różniący się zasadniczo od poprzedniego.

Przy projektowaniu należy pamiętać, że wyniki obliczenia, opartego na danym schemacie statycznym, nie mogą uwzględnić tych okoliczności pracy konstrukcji, które zostały pominięte przy wyborze samego schematu. Gdy więc np. do obliczenia statku został wybrany schemat belki swobodnie podpartej i równomiernie obciążonej, to wymiary statku, obliczone na