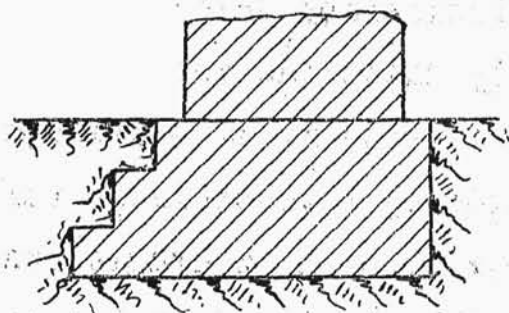


nie przewyższa dopuszczalnego dla danego rodzaju gruntu.

Gdyby warunki wytrzymałości nie były zachowane, należy przyczółek pogrubić, - względnie nadać jego przedniej powierzchni frontowej pewne nachylenie nazewnątrz. O ile nacisk na grunt pod fundamentem wypada zaduży, wypada rozszerzyć tenże schodkowo ku przodowi /rys.253/.



Rys.253.

Jak widać z powyższego, obliczenie przyczózków prowadzi się w najbardziej niekorzystnym przypuszczeniu, że na przyczółek działa ciśnienie ziemi, spotęgowane jeszcze

naciskiem na nią obciążenia ruchomego, opiera się zaś tylko przyczółek wagą swoją własną, przytem współdziałanie ze strony skrzydeł nie bierze się pod uwagę.

M o s t y k a m i e n n e .

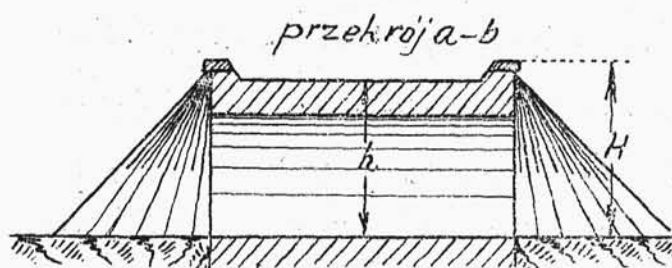
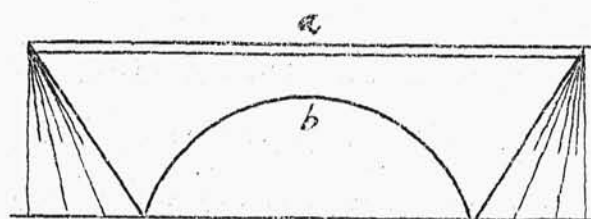
Rozumiemy pod tem mosty sklepione, przyczem mogą to być mosty - w ścisłym tego słowa znaczeniu - lub

też przepusty, które tem tylko różnią się od tych pierwszych, że niosą na swoich sklepieniach mniej lub więcej gruby nasyp ziemny. Z tego wynika, że przepusty mają zastosowanie w tych wypadkach, kiedy nasyp jest odpowiednio wysoki. W ten sposób zaoszczędzamy na przyozólkach, którym dajemy tylko taką wysokość, jaka niezbędna jest ze względu na warunki przepływu wody albo też przejazdu wozów, a nie taką, jaka odpowiadałaby danej wysokości nasypu. Jednakże i mosty sklepione muszą też nad sklepieniem mieć pewną warstwę ziemi - niezbędną z jednej strony dla bardziej równomiernego rozkładu nacisku od ciężarów ruchomych, z drugiej zaś strony - zabezpieczają sklepienie od bezpośrednich uderzeń i wstrząśnień. W mostach kolejowych wymagana grubość warstwy stanowi co najmniej 1 metr nad zwornikiem - w mostach drogowych - nie mniej pół metra.

Wskazane minima są zarazem granicą, po przekroczeniu której właściwy most winien już zacząć przekształcać się w przepust.

Z punktu widzenia konstrukcyjnego różnica zasadnicza polega na tem, że most ma w przekroju poprzecznym kształt koryta, którego dno stanowi sklepienie

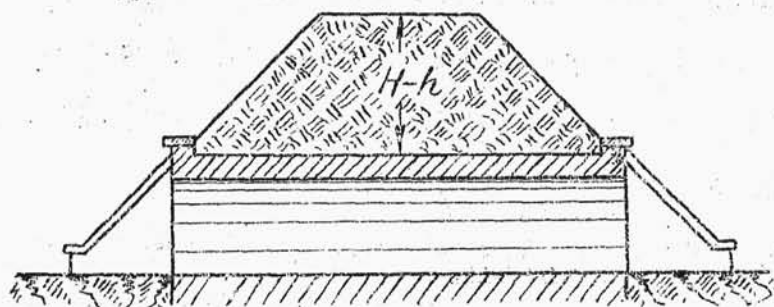
/rys.254/, boki zaś - są to ścianki licowe, uwień-



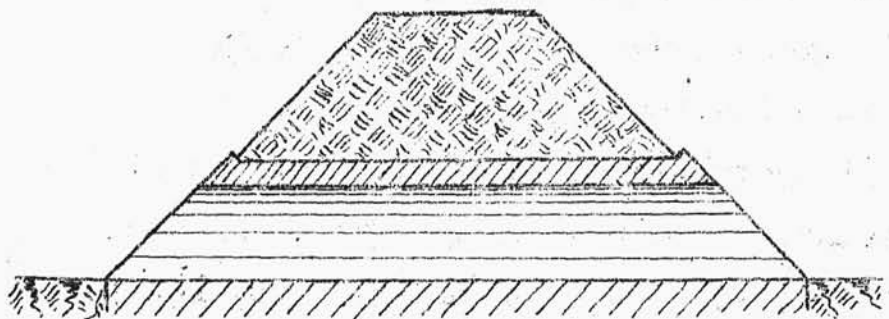
Rys. 254.

ich przecięcia się z powierzchnią sklepienia daje

czone zazwyczaj gzem-
sami. Skoro zaś most
przekształca się w
przepust, to licowe
ścianki znikają, skle-
pienia wydłuża się w mia-
rę zwiększania się
 $H-h$, stoki nasypu
puszczane są wolno
i dopiero w miejscu



Rys. 255.



Rys. 256.

się niewysoką
ściankę oporową
- z gzemsem na
wierzchu /rys.
255/. Robi się
też czasami ina-
czej, mianowi-
cie: i przyczół-
ki i sklepienia
- w płaszczyźnie
stoków ścinają
się pochyło, rów-
noległe do te, i

płaszczyzny; wtedy skrzydła $a-b$ i $c-d$ stają się zbyteczne /rys.256/.

W wielu razach jest rzeczą zupełnie jasną, co w danym wypadku będzie odpowiedniejsze, most czy przepust; w wypadkach jednak przejściowych, kiedy mianowicie $H-h$ nie bardzo odbiega od podanych wyżej minimalnych grubości nasypu nad sklepieniem, - dopiero drogą porównawczego rachunku można ustalić, które rozwiązanie lepiej odpowiada celowi. - Wogóle - co do mostów i przepustów murowanych, należy zauważyć co następuje: w mostach żelaznych kształt i główne wymiary są już zgóry dane, chodzi zaś o sprecyzowanie szczegółowych wymiarów, - przy- czym - z powodu wielkiej drożyzny materiału - staramy się robić to z możliwie dużą drobiazgowością; w przeciwieństwie do tego - w mostach murowanych - chodzi przede wszystkim o trafne zaprojektowanie całości, w czym projektujący ma względnie dużą swobodę; obliczenie samo bynajmniej nie ma charakteru tej ścisłości, co tam; wahania w wymiarach poszczególnych mogą tu być znacznie większe. Materiał - mniej wyraźny i jednolity co do swych właściwości i znacznie tańszy, co jedno z drugim prowadzi do tego, że gwoździ większego bezpieczeństwa projektowa-

nie odbywa się bardziej empirycznie, zaś wyniki przyjmowane są z dużym zapasem. Uwzględniane są przytem w znacznie większym stopniu wymagania estetyczne. Częstokroć - zwłaszcza w mostach mniejszych /do 10 metr./, - porzucamy przy ustalaniu nawet szczegółowych wymiarów budowli na wskazaniach praktyki - bez uciekania się do rachunku ścisłego.

Materiałami, które mają zastosowanie w mostach murowanych są: kamień naturalny różnych gatunków - od granitu aż do piaskowca i wapieni; kamienie sztuczne, jak: cegła i beton; dalej: różne zaprawy /cementowa, wapienna i inne/; wiążących własności tych ostatnich nie bierze się zresztą pod uwagę przy sprawdzaniu rachunkiem wytrzymałości odnośnych budowli.

Wspomniano wyżej, iż materiały, o których mowa, nie odznaczają się jednolitością na punkcie swych właściwości przyrodzonych. Istotnie, na przykład: wytrzymałość na zgniecenie wapieni waha się w granicach od 300 do 1500 kg/cm^2 , wytrzymałość piaskowców - od 300 - 2000 kg/cm^2 . Wagi jednostkowe, nawet tych materiałów mają wartości bardzo różne - w zależności od tych czy innych właściwości, na przykład: piaskowce ważą od 2000 do 2600 kg/m^3 , wapienie - od 2400 do 2750 kg/m^3 , granity - od 2600 - 2750 kg/m^3 , dobra cegła - od 1800 - 2100 kg/m^3 . O betonie nie ma co

nawet mówić, ponieważ własności tegoż w bardzo silnym stopniu zależą od jego składu, od gatunku cementu, od czystości wody i piasku, od warunków twardnienia i od czasu.

To też - przyjmując w obliczeniach pewne określone cyfry dla wyżej wymienionych wartości, należy pamiętać jednak, że są to tylko wielkości względne. - Z tego też powodu współczynnik bezpieczeństwa musi być znacznie wyższy, niż dla żelaza. Najczęściej praktykowane wartości dopuszczalnych napięć przytoczone są w poniższej tablicy:

Materiał:	Dopuszcz. naprężenie na zgniecie- nie.	Wytrzymałość na ciągnięcie nie jest podana, ponieważ naprężenia wycią- gające w sklepie- niach nie są dozwolane.
-----------	---	---

Mur z ciosów granit. 40 kg/cm²

Mur z kam.gran.łupan.20-25 "

Mur z cegły zwykłej
na cemencie 10 "

Mur z klinkieru na
cemencie 15-20 "

Beton od 1:5 do 1:3 20-25 "

Przy obliczaniu obciążenia mostów sklepionych przyjmujemy następujące wagi różnych tworzyw, z którymi się ma w tym wypadku do czynienia:

1/ ziemia - średnio - 2000 kg/m³

2/ mur s kam.granit.śred. 2500 "

3/ beton

2300 kg/m³

4/ podtorze łącznie z podkła-
dami i szynami

2000 kg/m²

Obciążenie ruchome odgrywa stosunkowo mniejszą rolę wobec tych poważnych cyfr, w jakich wyraża się obciążenie stałe. Wagę parowozu, czy też wozów ciężkich /względnie: innych miarodajnych wehikułów/ - rozkłada się równomiernie na powierzchnię podstawy, uwzględniając to, że poprzez piasek, jak również przez warstwę tłucznia, czy też żwirówki - ciśnienie rozchodzi się pod kątem 45°.

Kształt sklepienia, czyli rodzaj i długość łuku, oraz wielkość promienia i strzałki - są to kwestje pierwszorzędnej wagi dla mostów sklepionych. Od dobrze zaprojektowanego kształtu zależy w pewnej mierze, czy sklepienie wytrzyma, czy też nie wytrzyma danego obciążenia.

W zagadnieniu, o którym mowa, najważniejszą rolę odgrywa wolna wysokość, jaką rozporządzamy. W zależności od niej, łuk musi być bardziej lub mniej płaskim. Granice stosunku f/l są jednak dość duże, za minimum należy uważać $1/15$; maximum może być $\geq \frac{1}{4}$. Zbyt płaski łuk, oczywiście, jest niekorzystny dla przyczółków, które muszą wtedy wytrzymywać nadmierne parcie poziome. Poza wysokością wogóle, jaką