

Podstawowe zasady konstrukcyjne większych lokomotywowni

Wykład wygłoszony w centrum wiedzy o kolejnictwie dnia 10 marca 1870 roku

Przy projektowaniu i budowie większych lokomotywowni i wyborze podstawowych warunków, należy wziąć pod rozwagę:

- 1) Będący do dyspozycji teren i warunki eksploatacji obiektu
- 2) Celowość wyboru jednego z podstawowych typów budynków
- 3) Przyjęcie wybranego typu w przeliczeniu na koszt jednego stanowiska dla lokomotywy

Jeżeli okaże się, że istniejąca działka nadaje się pod wybrany typ obiektu, należy wybrać odpowiednią konstrukcję, wiążąc z nią całkowite koszty budowy, przy czym nie bez znaczenia związane z formą są zalety i wady, które przy założonych kosztach trzeba bardzo dokładnie rozpoznać.

Zarys istniejących obecnie podstawowych typów konstrukcji większych parowozowni, które mają obecnie zastosowanie.

- 1) Zamknięty okrąg, względnie zamknięty wielobok, którego cała powierzchnia będzie całkowicie zadaszona z punktem w środku, na którym znajdzie się zadaszona obrotnica
- 2) Zamknięty pierścień lub wielokąt z niezadaszonym miejscem, na którego środku umieszczono obrotnicę
- 3) Część pierścienia o większym lub mniejszym promieniu z obrotnicą poza budynkiem
- 4) Czworoboczne pomieszczenie z niezależną rampą przesuwną na dłuższej osi.
- 5) Różnego rodzaju odcinki pierścienia lub prostokąta w kombinacji, które najczęściej powstają przy powiększaniu istniejących lokomotywowni.

Rozwiązania przedstawione w punktach 4 i 5 ze względu na niecelowość stosowania, nie będą przedmiotem rozważań w tym wykładzie.

Parowozownie w formie zamkniętego okręgu lub wielokąta (rys. 1 i 2). Największe dotychczas zbudowane parowozownie w ich formach podstawowych, z wewnętrzną średnicą nie przekraczającą 160', nie da się rozbudować bez dużych nakładów, celem uzyskania większej ilości stanowisk dla lokomotyw.

Liczba stanowisk dla lokomotyw, które w parowozowni winny powstać, nie może utrudniać podstawowej działalności i komunikacji wewnętrznej; ich liczba jest ograniczona i nie powinna przekraczać 19 a jedno stanowisko powinno być ciągle wolne dla wjazdu i wyjazdu a więc co najwyżej, jednocześnie może być zajętych tylko 18 stanowisk. Jeżeli także w Anglii przy uprzednio wymienionej średnicy z 23 stanowiskami i jednym wyjazdem a więc 24 stanowiskami są rozbudowane, nie jest to godne zalecania, ponieważ w tym wypadku maszyny od strony czołowej są ustawione bardzo blisko obok siebie i przejście między dwiema maszynami z trudem umożliwia obsługę rewizyjną, szczególnie dlatego, że w tym obszarze utrudniony jest dostęp do cylindrów a ponadto w tym miejscu umieszczone żelazne podpory dachu, jeszcze bardziej zawężają miejsce obsługowe.

Parowozownie o tego typu mają zaletę, że mają największe możliwości przestrzenne, zapewniają łatwą kontrolę i bez względu na pogodę, mogą korzystać z obrotnicy; czyszczenie maszyn a szczególnie płomienic, można zawsze bez przeszkód wykonać. Zabudowa terenu jest ograniczona do niezbędnego minimum.

Jeżeli zalety omawianej formy podstawowej są bardzo istotne, nie mniej ważne są też wady. Jak wynika z przekroju rys. 2, wysokie wymagania stawiane są takiej parowozowni w zakresie wysokości przestrzeni wolnej, przez co ogrzewanie w okresie zimowym jest prawie niemożliwe, co jako niedogodność w naszym, północnym klimacie, musi być brane pod uwagę. Ta parowozownia pomimo dużej ilości światła, które dostaje się przez kopułę, nie zapewnia jego odpowiedniej ilości, szczególnie na stanowisku głównym, gdzie dobre naświetlenie jest szczególnie ważne, ponieważ źródło światła jest za bardzo oddalone od maszyn. Z tego względu wielką niedogodnością a nawet niemożliwością jest powiększanie liczby stanowisk dla lokomotyw. Omówione w punktach 2 i 3 typy podstawowe mają te same zalety i wady i rozważania nad nimi mogą być traktowane jednakowo.

Parowozownie o okrągłej formie podstawowej. Te formy podstawowe, które bardzo rozpowszechniły się w ostatnich czasach powiązane są z większymi wadami aniżeli wcześniej omówione, zamkniętym kręgu, są mimo to preferowane, ponieważ ich powiększenie lub zwiększenie liczby stanowisk dla lokomotyw jest łatwe do osiągnięcia bez wyłączenia ich z eksploatacji poszczególnych elementów i stanowisk.

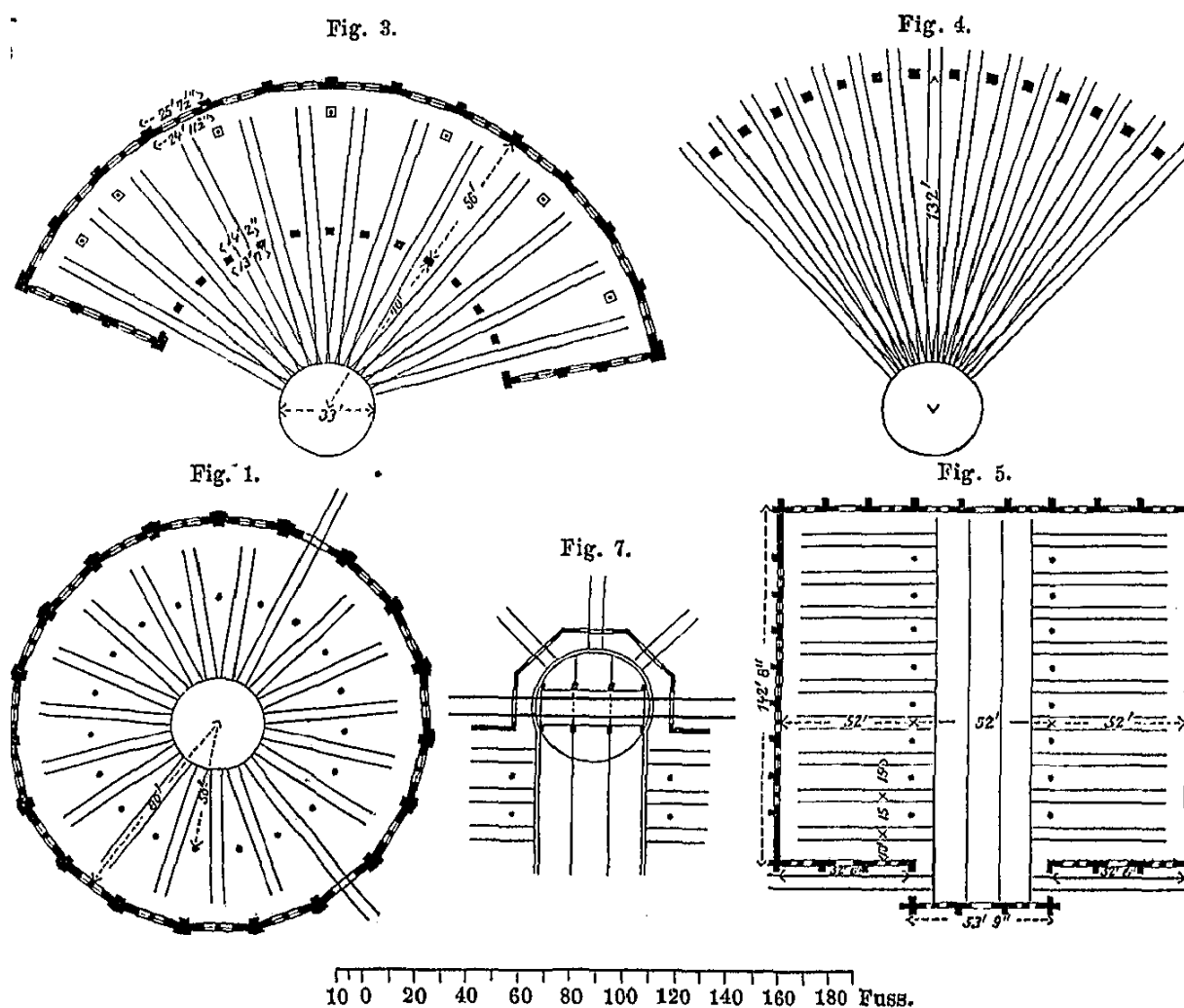
Przegląd i łatwa kontrola, niestety nie jest zaletą dla tego typu form podstawowych. Przy promieniowych stanowiskach maszyn niemożliwy jest przegląd więcej niż 3 do 4 maszyn. Oświetlenie jest wprawdzie dostateczne dla tendra, ale nie dla maszyny, ponieważ światło na wewnętrzną stronę pierścienia pada tylko przez małe, umieszczone w bramach okna. Jeżeli trzeba pracować przy maszynie lub muszą być czyszczone płomienice, istnieje potrzeba każdorazowego otwierania odpowiednich bram, by w pomieszczeniu uzyskać wystarczające oświetlenie, przez co w zimie ogrzewanie pomieszczenia jest bardzo utrudnione. Wielką przeszkodą w ogrzewaniu takiej przestrzeni jest duża ilość bram, których szczelne zamykanie przy ich wysokości jest nie do osiągnięcia w zimie, mimo umocowania na nich mat słomianych. Koszty, które w ciągu roku powstają w wyniku uszkodzeń bram są nie do pominięcia. Nie można też pominąć powierzchni zajmowanej przez tory i obrotnicę.

Aby ograniczyć powierzchnię użytkową, jak i powierzchnię zabudowy, pomiędzy poszczególnymi bramami zastosowano podpory żeliwne i łuki bramowe pomiędzy podporami. Jeżeli parowozownia zbudowana jest na dużym promieniu, zagadnienie to nie ma większego znaczenia, ale przy małym promieniu, muszą być podpory przesunięte do wewnątrz i tu pojawiają się trudności; zamiast zaokrąglonych łuków bramowych, trzeba zastosować nadproża z żelaza, które dla stabilności konstrukcji połączone są z podporami.

Przy zastosowaniu żelaznych podpór i ograniczonym promieniu powstaje taka niedogodność, że czoła maszyn, jak już wspomniano, w lokomotywowniach okrągłych będą stały bardzo blisko siebie, podczas gdy na końcu pomiędzy tendrami pozostaje duża, niewykorzystana przestrzeń; przy lokomotywowniach o większym promieniu, niedogodność ta się zmniejsza, ale zwiększa się długość torów do obrotnicy a to powoduje spore podwyższenie kosztów, które jeszcze przez konieczność stosowania rozjazdów dalej znacznie wzrastają. Przy promieniu 70° od środka obrotnicy do wewnętrznego pierścienia muru, pożądana jest jedna zwrotnica (rys. 3), podczas gdy przy promieniu 132° (rys. 4) konieczne są dwie zwrotnice na tor.

Po szeregu rozważań, badań wstępnych i specjalnych obliczeń, które poniżej będą przedstawione, jestem przekonany, że dla wielkich lokomotywowniach, podstawowy typ prostokątny, który już od szeregu lat w kolejnictwie i Królewskich Warsztatach Dolnej Saksonii znalazł zastosowanie, jest najtańszy i rozwiązanie to jest godne polecenia. Rozwiązanie tej podstawowej formy przedstawia rys. 5 i rys. 6 w rzucie poziomym i w przekroju. Obiekt składa się z 3 równo szerokich i równo wysokich naw, z których w środkowej znajduje się rampa przesuwna, podczas, gdy obie boczne nawy przeznaczone są

dla odstawiania lokomotyw. Oświetlenie realizowane jest przez świetliki w dachu. Górne oświetlenie jest na tyle wystarczające, że zapewnia dobre doświetlenie wnętrza, nawet dla precyzyjnych prac. W wyniku małej wysokości i wynikające z tego niskie umieszczenie okien poszczególnych naw, jak i powodu małej ilości bram, ogrzewanie pomieszczenia nie sprawia zbyt wielu trudności. Jeżeli poziom wód gruntowych pozwala, możliwe jest także zastosowanie centralnego ogrzewania, tak jak to zastosowano w kolejowych budynkach warsztatowych Dolnej Saksonii. (zobacz czasopismo wiedzy o budownictwie, rocznik 1865. Pomieszczenie rewizji wagonów we Frankfurcie nad Odrą)



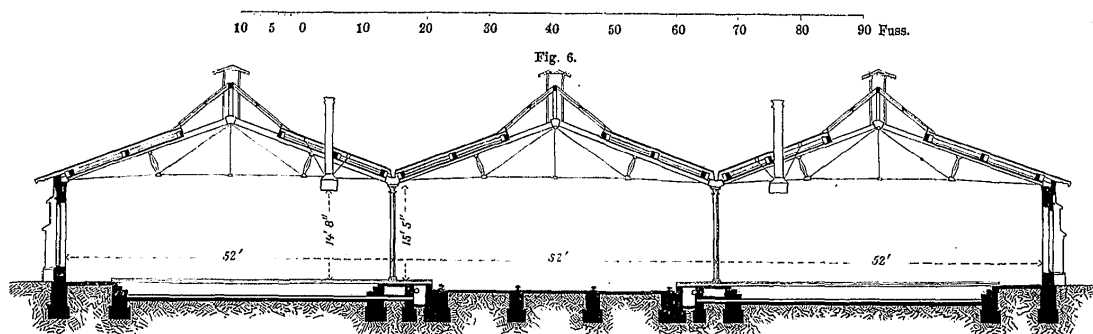
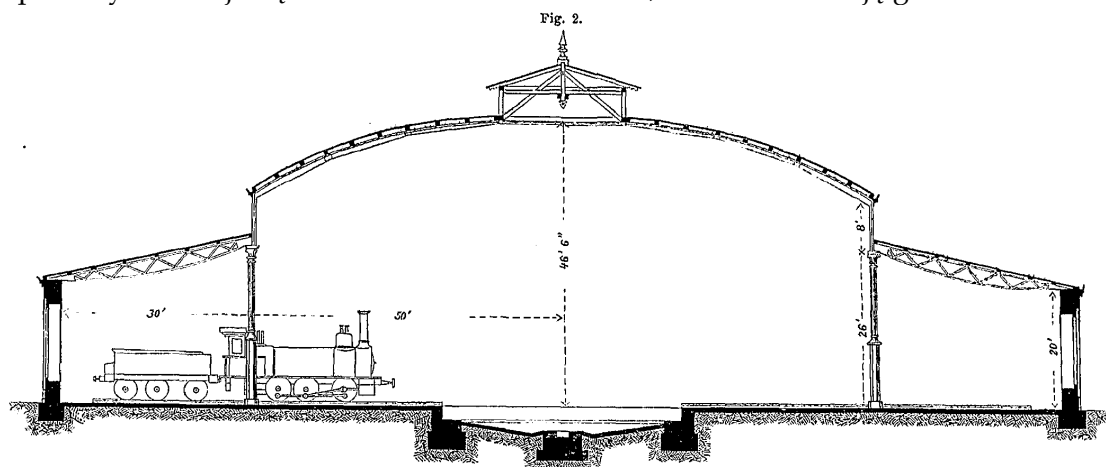
Pomieszczenie takie gwarantuje pełną możliwość wygodnej kontroli, jak również powiększenie nie tylko na długości, lecz także szerokości, co można wykonać zakłócenia działalności zakładu. Czyszczenie maszyn i ich płomienic może być wykonywane bez przeszkód. Konieczne do pracy stoły warsztatowe oraz stanowiska związane z opalaniem i obsługą rusztów palenisk, mogą być rozlokowane wzdłuż ścian pomieszczenia.

Ruch rampy przesuwnej za pomocą siły ludzkiej jest stosunkowo drogi i kłopotliwy z tych też względów godne polecenia jest zastosowanie w niewielkich parowozowniach, gdzie rampa nie jest zbyt często używana. W większych parowozowniach, godne polecenia jest zastosowanie silników gazowych, natomiast przy bardzo dużych parowozowniach maszyna parowa.

Jak wynika z rys. 5 odległość między torami od osi do osi wynosi 15', gdy szerokość nawy przyjmuje się 52'. Konstrukcja dachowa składa się z wiązarów polonoceu, której podpory znajdują się na murze otaczającym, względnie znajdują się na obydwu rzędach

podpór, które rozdzielają nawy. Rozpiętość wiązarów jak i ich wzajemna odległość, odpowiada szerokości nawy i odległości torów od osi do osi.

Obecnie konstrukcje dachowe nad budynkami warsztatowymi, parowozowniach itd. mają dachy pilaste (szedowe). Taka forma dachów najpierw została zastosowana nad halami tkackimi i zapewnia dobre, jednostronne światło od północnej strony, jakie dla tkalni jest bardzo pożądane. Zastosowanie tego typu dachów nad warsztatami maszynowymi, szczególnie nad parowozowniami, uważam za niewłaściwe rozwiązanie; gdyż tak jak przy halach tkackich, jasne, jednostronne światło jest pożądane. Przy jednostronnym, bezpośrednim oświetleniu, powstaje cień, którego oddziaływanie na oczy, jeszcze bardziej wzmacnia odczucie niedoświetlenia od strony cienia i ogranicza swobodę działania. Poza tym pilaste dachy wymagają szereg podpór, zawężając pomieszczenie, co staje się niedogodnością dla normalnego działania zakładu i nie ogranicza kosztów naprawy. Z tego powodu uważam, jako preferowane rozwiązanie przejście pochylenia w dachach jednospadowych nadaje się do umieszczenia tam okien, które dostarczają górne światło.



Jeżeli chodzi o koszty budowy różnych parowozowni w przeliczeniu na jedną lokomotywę, to według wcześniej zrobionego zestawienia nie można dokładnie porównać ze względu na to, że w różnych rejonach warunki bardzo się różnią pod wieloma względami jak chociażby koszty materiałów itp. i dlatego też nie mogę przedstawić konkretnych wyliczeń. Niżej podpisany doszedł po analizie do wniosków porównawczych, rozważając wcześniej omówione podstawowe formy parowozowni, zakładając ich porównawcze kosztorysy, dla fundamentów o głębokości (5'), takie same nakłady pracy, ceny materiałów budowlanych i jednakową jakość wykonanych prac. W opracowaniu przyjęto, że mury budowli w stanie surowym od zewnątrz i od wewnątrz będą fugowane, dach będzie pokryty łupkiem, sufit podbity trzcina i zatynkowany. W dalszej części kosztorysu uwzględnione są krany z wodą, doprowadzenie i odprowadzenie wody, kotły grzewcze itp. I kompletne wyposażenie za wyjątkiem instalacji i oświetlenia gazowego. W okrągłych i pierścieniowych parowozowniach, tory wewnętrzne i zewnętrzne aż do

obrotnicy a przy prostokątnych - zewnętrzne aż do granicy parowozowniach, są uwzględnione w kosztorysie.

Obrotnica, która przy pierwszych parowozowniach, należała do całości obiektu, nie jest w kosztach wzięta pod uwagę.

Wielkość parowozowni jest dla wszystkich jednakowa i posiada 18 stanowisk, przyjętych jako maksimum, która to może być przyjęta dla lokomotywozni okrągłych.

Przyjmując takie założenia, koszty przedstawiają się następująco:

1) jedna okrągła, zamknięta na jedno stanowisko, przy założeniu, że wszystkich jest 18 i jeden wyjazd, średnicy 160` bez obrotnicy i jej fundamentów	2 500 talarów
2) okrągła o promieniu 132` i 18 stanowisk, bez obrotnicy.....	2 616 talarów
3) taka sama o promieniu 70` na 18 stanowisk.....	2 526 talarów
4) prostokątna z rampą przesuwną, silnikiem gazowym itd.....	2 100 talarów
rampa przesuwna.....	2 500 talarów
Silnik gazowy, łącznie z koniecznym wyposażeniem	1 200 talarów
(maszyna parowa wraz z urządzeniami sterowniczymi.....	3 600 talarów

Pożądana powierzchnia na jedną lokomotywę wynosi:

1) dla okrągłej	760 Q-F (stóp kwadratowych)
2) dla pierścieniowej o promieniu 132`	1937 Q-F (stóp kwadratowych)
3) dla pierścieniowej o promieniu 70`	1796 Q-F (stóp kwadratowych)
4) dla prostokątnej	1308 Q-F (stóp kwadratowych)

przy czym należy wziąć pod uwagę, że parowozownia typu okrągłego jest zwykle wpisana w kwadrat, więc teren poza budowlą nie jest wykorzystany, ale faktycznie z obliczeń wynika, że na jedno stanowisko należy naliczyć 1 512 Q-F (stóp kwadratowych).

Jeżeli ze względu na warunki terenowe obszaru przeznaczanego pod zabudowę, pożądanym jest wyjazd, który nie jest równoległy do ściany szczytowej parowozowni, to dla sprawnego działania kompleksu, konieczne jest przemieszczenie rampy przesuwnej jak na rys. 7 na większą obrotnicę i dokonania na niej pożądanego obrotu. Obrotnica winna być zadaszona a jej działanie powinno się odbywać za pomocą odpowiedniego silnika.

Römer