

## 2. Śpichrze.

W gospodarstwach mniejszych śpichrze mieszczą się na poddaszach innych budynków, jak szop, wozowni, wreszcie stajni, obory i t. p.

Szczelna podłoga, już ze względu na możliwe straty ziarna, jest tu w każdym razie warunkiem nieodzownym; gdy śpichrz mieści się po nad oborą lub stajnią, podłoga jego powinna być nie tylko tak szczelna, aby się ziarno przez nią nie przesypywało, lecz nadto, nieprzenikliwą dla zaduchów stajennych, któreby szkodziły jakości ziarna. W takim wypadku należy ułożyć szczelną powalę pod podłogą, albo też na rozłożonej między belkami powale ułożyć posadzkę z gliny, lub podobnego materiału.

Dla większych natomiast folwarków odpowiedniejszą będzie budowa oddzielnych śpichrzów, a ze względów oszczędności lepiej będzie budować je kilkopiętrowo, przyczem przeznaczenie parteru na inne cele jak na wozownie, szopy i t. p. może być wcale korzystnym.

Rozmiar śpichrza, mianowicie suma powierzchni wszystkich pięter, zależy przeważnie od następujących czynników:

- 1) Od ogólnej ilości zbiorów w ziarnie, która to ilość jest dość zmienną, tak z powodu zmian obszaru zasianego ziarnem, jako też z powodu różnicy urodzajów w ogóle.
- 2) Od tego, jaką część z otrzymanych zbiorów zamie-



rzamy pomieścić jednocześnie na śpichrzu. Zależy to przeważnie od szybkości wylotu i od łatwości zbytu, które są nie tylko różne w różnych miejscowościach, lecz zmieniają się nawet dla tej samej posiadłości prawie corocznie.

- 3) Od wysokości, w jakiej sypimy warstwy ziarna na śpichrzu, oraz od obszarów przeznaczonych na chodniki i komunikację w śpichrzu.

Korzec polski zboża zajmuje średnio  $\frac{2}{3}$  łokcia sześciennego, sypiąc więc zboże przeciętnie na 1° wysoko, potrzebowalibyśmy na każdy korzec  $\frac{2}{3}$  łokcia kwadratowego powierzchni, a z uwzględnieniem powierzchni potrzebnej na przerabianie ziarna i na chodniki, można liczyć po 1 do 1 $\frac{1}{4}$ ° kwadr. na korzec. Sypiąc jednakże zboże w warstwy wysokie przeciętnie tylko na  $\frac{1}{2}$  łokcia, potrzebowalibyśmy naturalnie podwójnej powierzchni śpichrza, a więc 2 do 2 $\frac{1}{2}$ ° kwadr. na korzec.

Na wybór najodpowiedniejszej wysokości nasypu zbóż wpływają, oprócz szczegółowych właściwości ziarn różnego rodzaju, przeważnie dwa czynniki, a mianowicie: wzgląd na koszty budynku i na pracę, jakiej wymaga przerabianie zboża, bez czego ziarno łatwo podledzby mogło zepsuciu.

Im wyżej usypane zboże na śpichrzu, tém częściej trzeba je przerabiać, a praca w tym celu zużyta będzie też większą i kosztowniejszą, natomiast też koszty budynku będą dla tej samej ilości ziarna znacznie mniejsze. Mocniejsze bowiem belkowanie, ściany i słupy dla warstw, np. łokciowych, wypadną zawsze taniej aniżeli podwójna powierzchnia słabszych belkowań wraz z ich podporami, ścianami, a mianowicie też fundamentami i dwa razy większą powierzchnią da-



chu, jakieby się okazały potrzebnymi dla warstw półłokciowych, przy podobnym zresztą systemie śpichrza, równej ilości pięt i t. p.

Ścisłe obliczenia kosztów bieżących na przerabianie, dodanych, po skapitalizowaniu, do kosztów budowy wraz z amortyzacją, przeprowadzone dla różnych wysokości warstw, wykazałyby, że np. dla każdego odmiennego stosunku cen robotnika do cen materiałów budowlanych, inna wysokość nasypu ziarna byłaby najracjonalniejszą.

Praktyka wykazała i uświęciła poniekąd wysokość około jednego łokcia jako najodpowiedniejszą, średnią wysokość warstw na śpichrzu, chociaż trudno tu podać normę ogólnie ważną i lepiej będzie w danym razie przeprowadzić powyżej wskazane ścisłe obliczenie kosztów. Jednakże i to obliczenie nie da rezultatów ze wszech miar zadawających, szczególnie z tego powodu, że podstawa obliczenia, t. j. stosunek płacy robotnika do ceny materiału, nie jest stałą, nawet w tej samej miejscowości, lecz zmienia się z czasem i nagina do społeczno-ekonomicznych praw podaży i popytu.

Jak już wspomnieliśmy, powierzchnię śpichrzów oblicza się tylko na pewną część jednorocznego sprzętu; najczęściej przyjmuje się połowę średnio dobrego urodzaju, w przypuszczeniu, że druga połowa znajduje się jeszcze częścią w snopie (w stodole lub stogach), częścią też została już zużyta, odnośnie sprzedaną i odstawioną. Przyjmując tę zasadę i jednołokciowe warstwy ziarna, wypadaloby liczyć na każdy korzec sprzętu połowę podanych powyżej powierzchni, czyli po  $\frac{1}{2}$  do  $\frac{3}{8}$  łokcia kwadratowego, włączając już chodniki i miejsce na przeróbkę.



Obciążenie podłogi w śpichrzach jest wcale znaczne, większe niż w zwykłych budynkach, to też rozmiary belek i części podpierających takowe, jak słupów i ścian, należy ustosunkować odpowiednio do tego większego obciążenia.

Rozmiary poprzeczne (przekroje) tych części konstrukcyjnych wypadnie przyjąć większe niż w zwykłych budynkach, a naodwrot rozmiary podłużne, mianowicie odstęp między podporami, odpowiednio mniejsze.

Posowy sklepione w śpichrzach zbożowych trafiają się nie często: czasami nad piwnicami, jeśli takowe są pod śpichrzem. Najczęściej używaną jest posowa belkowana, o niej też tylko pomówimy szczegółowiej, posługując się przytém rysunkami 48 i 49, przedstawiającemi przekrój i plan śpichrza drewnianego na 2000 korcy.

Przedewszystkiém wypada nadmienić, że powała w śpichrzach oddzielnie budowanych jest zbytęzną, bo ochrona od zimna jest niepotrzebną; chodzi tu tylko o taką szczelność podłogi, aby ziarno nie wpadało w szczeliny. Deski 1½ calowe starczą zazwyczaj, powinny jednakże być zupełnie suche i ułożone na wpust (feder), jeśli podłoga ma służyć bezpośrednio do nasypywania na nią zboża.

Niektórzy wolą zamiast podłogi posadzkę glinianą, która, ułożona w rodzaju powały, taniej wypadnie. Uwzględniając jednakże większy ciężar podobnych posadzek, który zwiększa i tak już bardzo znaczne obciążenie belek zbożem, trzeba zwykle podłogi uważać za racjonalniejsze.

Oddalenie środków sąsiednich belek nie powinno przekraczać dwóch łokci, lepiej ułożyć je nieco gęściej, a przelot belki, t. j. długość jej między podporami 7 do 8 łokci, przy czém potrzebny przekrój belek będzie około 9 na 12 cali.



Belki ułożone w podanych odstępach, spoczywają końcami na ścianach, między ścianami zaś na siestrzanach (podciągach), które znów co 7 do 8<sup>o</sup> podpira się słupami. Z tych słupów na wszystkie cztery strony wychodzą miecze, wspierające owe siestrzany i belki, a nadające całej konstrukcyi więcej sztywności. Słupy w śpichrzach bywają zazwyczaj podwójne, t. j. złożone z dwóch, tuż obok siebie postawionych, a szrubami ściągniętych słupów. Słupy takie w danem zastosowaniu przedstawiają następujące zalety, względnie do słupów pojedynczych:

1. Jako podwójne są wytrzymalsze, co przy zachodzących tu znacznych obciążeniach jest rzeczą nader ważną.

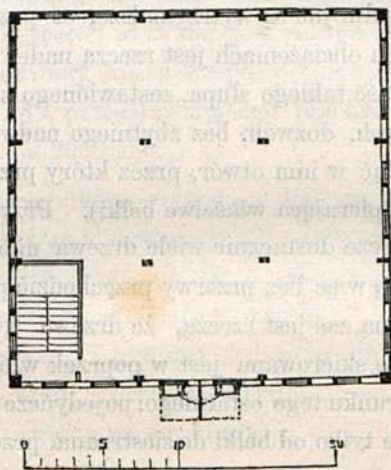
2. Szerokość takiego słupa, zestawionego z dwóch obok siebie postawionych, dozwoli, bez zbytniego nadwężenia wytrzymałości, wyciąć w nim otwór, przez który przechodzi siestrzan (belka podpierająca właściwe belki). Przytém zostanie z boku słupa jeszcze dostacznie wiele drzewa nienaruszonego, słupy takie mogą więc bez przerwy przechodzić przez wszystkie piętra. Znana zaś jest rzeczą, że drzewo ściska się więcej, gdy ciśnienie skierowane jest w poprzek włókna, niż pod ciśnieniem w kierunku tego ostatniego; pojedyncze słupy, któreby sięgały zawsze tylko od belki do siestrzana, przez jedno piętro, wciskałyby się zatem więcej w belki, przez co znów obniżyłyby się belkowania, mianowicie belkowania pięter wyższych.

Jeśli ściany budowane są z drzewa, zwłaszcza z ryglówki, dobrze jest wzmocnić słupy ścienne, przynajmniej w narożnikach i w linjach słupów środkowych, przez dodanie słupów przechodzących bez przerwy przez wszystkie piętra. Powyżej podłogi ostatniego piętra, słupy nie są już wystawione na nadzwyczajne obciążenie, dźwigają bowiem tylko zwykły dach; od téj podłogi więc poczynawszy, w górę, słupy mogą być już po-



jedyńcze. Najlepiej będzie ściąć jeden, a przeprowadzić bez przerwy do końca drugi ze słupów tworzących łącznie ów słup podwójny. Przy takiem urządzeniu, siostrzan ostatni nie przechodziłby, naturalnie, przez otwór w słupie, lecz spoczywałby na końcu ściętego słupa, podczas gdy drugi słup, sięgający wyżej, nie byłby w tém miejscu wcale nadcięty, lecz przechodziłby w pełnym przekroju.

Spichlerz przedstawiony na rys. 48 i 49 jest urządony podług powyższych wskazówek.

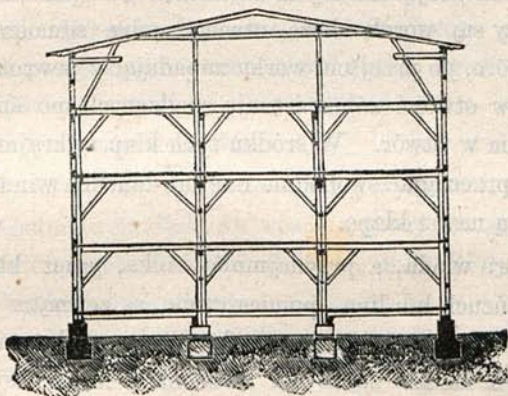


(fig. 48, wymiarka w łokciach polskich).

Oprócz dostatecznej wytrzymałości śpichrza, mianowicie ścian, podpór i belek, jednym z ważniejszych warunków będzie należyte przewietrzanie, które jedynie uchronić może nagromadzone zapasy zboża od stęchlizny. Silny przewiew najłatwiej wywołać, urządzając jak najwięcej otworów w ścianach przeciwnych. Są to niskie okna, bez oszklenia, zamykane podczas deszczów okiennicami otwierającemi się zazwyczaj na

zewnątrz. Okiennice te otwierają się przez obracanie w zawiasach, bądź około osi pionowej po brzegu okna, bądź też około osi poziomej, najczęściej położonej przy górnej krawędzi okna, a czasami w środku.

Otwarte okiennice trzeba umocować w sposób, aby wicher niemi nie trząskał. Jeśli przewiew ma działać skutecznie na rozłożone zboże, musi przechodzić tuż po nad niém; dolne przeto krawędzie okien trzeba ułożyć możliwie nisko, mało co wyżej nad podłogą, niż przyjęta wysokość nasypu zbożowego.



(fig. 49).

Dogodna komunikacya w śpichrzu jest rzeczą niemniej ważną. Możliwie centralne położenie klatki schodowej w większych śpichrzach ułatwia dostęp do każdej ich części. Schody powinny być niezbyt strome, wygodnie i silnie zbudowane, ze względu na większe ciężary, jakie przyjdzie nieraz po nich dźwigać.

Ponieważ wnoszenie i znoszenie wielkich ilości zboża jest bardzo uciążliwem, urządza się w większych śpichrzach



windy, a w śpichrzach budowanych na wielką skalę, np. na głównych stacyach dróg żelaznych, w portach i t. p. nawet specjalnej konstrukcyi elewatory zbożowe, poruszane siłą pary.

Urządzając zwykłą windę, która nawet w śpichrzach wiejskich jest udogodnieniem nader cenném, możemy ją pomieścić albo wewnątrz budynku, albo zewnątrz.

W pierwszym wypadku leży ona na najwyższém piętrze po nad przejazdem dla wozów, urządzonym w parterze, oraz po nad otworami, znajdującemi się w podłogach wszystkich piętr pionowo po nad sobą. Otwory te pokrywa się dwoma klapami, obracającemi się na zawiasach o osi poziomej, tak, że wznoszący się worek zboża otwiera sobie samodzielnie owe klapy, które, po przejściu worka zapadając z powrotem, zamykają znów otwór i zabezpieczają chodzących po śpichrze od wypadnięcia w otwór. W środku tych klap wykrajana dziura dozwala przeciągać swobodnie linę lub łańcuch windy przez zamkniętą nawet klapy.

Skoro winda, a przynajmniej rolka, przez którą przechodzi łańcuch lub lina, pomieszczone są zewnątrz budynku, wozy ze zbożem zajeżdżają przed śpichrz, a ładowanie w czasie słotnym naraża zboże na zwilżenie. Mimo téj niedogodności, urządzenie to napotykaemy najczęściej nawet w śpichrzach kupców miejskich; zaletą jego jest z jednej strony prosta konstrukcyja, z drugiej zaś lepszy wyzysk powierzchni śpichrza na cel główny, bo winda i otwory w podłogach nie zacieśniają powierzchni przeznaczonej właściwie na zboże. Rolka, przez którą przechodzi łańcuch lub lina, jest utwierdzoną tuż pod dachem, aby móżdż nią obsłużyć wszystkie piętra. Worki ze zbożem podniesione do właściwego piętra, wciąga się wewnątrz śpichrza przez otwory sięgające aż do podłogi, a rozmieszczane pionowo po nad sobą we wszystkich piętrach.



Rolka główna umieszcza się nieraz na żórawiu, obracającym się około osi pionowej przy ścianie frontowej; żóraw taki może obsługiwać na każdym piętrze dwa otwory ładunkowe (luki), stosownie do tego, czy go okręcimy w prawo lub w lewo.

Najczęściej przytwierdza się ową rolkę na osi chodzącej w panwiach, które spoczywają na jednej lub dwóch belkach wysuniętych z pod dachu przed front budynku, a pokrytych osobnym daszkiem. Zamiast stałego przytwierdzenia panwi do belek, układa się też takowe ruchomo, t. j. na małym wózku, który można dowoli posuwać na wystających przed front belkach. Wózek wysuwa się najdalej przed front podczas przyczepiania łańcucha do worka, spoczywającego jeszcze na wozie, oraz podczas podnoszenia tegoż worka, który w tém oddaleniu od ściany wznosi się, nie uderzając i nie zahaczając się o wystające części budynku.

Podniósłszy zaś ciężar do żądanej wysokości, przesuwamy za pośrednictwem linki ów wózek z powrotem ku ścianie, a worek bujający na łańcuchu, zbliża się do luki i da się z łatwością wciągnąć do śpichrza.

\*

\*

\*

Zboże przechowywane w śpichrzach, zostaje pod wpływem powietrza, które ma doń przystęp ułatwiony, mimo to, przy niedość częstém i pilném przerabianiu, zboże ulega łatwo stęchliźnie, ponieważ na śpichrzu nie będzie ono nigdy pozbawionem wszelkiej wilgoci. Chociażbyśmy bowiem wysuszyli je nawet sztucznie, po krótkim czasie przejęłoby ono znów nieco wilgoci z otaczającego powietrza.



Chcąc zapobiedz podobnym niedogodnościom, należałoby wysuszyć należycie zboże, a potem przechowywać je, usunawszy zupełnie z pod wpływu powietrza i wilgoci. Przy tym sposobie przechowywania zboża, znanym już w starożytności, wysokość nasypu ziarna nie jest ograniczoną względem na niebezpieczeństwo stęchlizny, zapobiegamy jój tu bowiem, odejmując jój raz na zawsze pierwszy warunek bytu, t. j. chroniąc wysuszone zboże od wszelkiej wilgoci, nawet téj, któraby mogło przejąć z powietrza.

Dowolna grubość nasypu zbożowego dozwala zaś na wiele lepsze wyzyskanie przestrzeni budowli, może więc powodować znaczne zaoszczędzenia w kosztach budynku. W danym razie zaoszczędza się nadto wiele pracy na przerabianie zboża; z drugiejj jednakże strony przybywają koszty suszenia zboża, t. j. koszty przyrządów potrzebnych jako też i operacyi saméj. Oszczędność powodowana lepszym wyzyskaniem przestrzeni budynku w razie, gdy grubość nasypu zbożowego może być bardzo wielką, naprowadziła dalej na myśl urządzenia śpichrzów mechanicznych, w którychby można przechowywać w grubych nasypach zboże nawet nieco wilgotne, bez dostępu powietrza, a w których zapobiega się stęchliźnie przez bardzo częste przesypywanie, ułatwiane stosownemi urządzeniami mechanicznemi.

W ogóle przechowywanie zboża bez dostępu doń powietrza, w nasypach wielkiejj grubości, będzie racjonalném przeważnie w następujących dwóch przypadkach:

1. Gdy chodzi o przechowywanie zboża przez czas stosunkowo bardzo długi, w którym to razie koszty pracy potrzebnej na częste przeróbki zboża przewyższyłyby z czasem koszty sztucznego suszenia. Zboże np. przysposobione w magazynach fortecznych na wypadek oblężenia, zapasy zbożowe



zbierane we włościach rosyjskich na lata nieurodzajne; w okolicach, w których niełatwy zbyt zboża wymaga długiego przechowywania plonów, albo w których utrudniony dowóz i brak należytej komunikacji czyni niezbędną przeczorność zachowania nadmiaru plonów z lat urodzajnych na czas nieurodzaju. Podobnym celom najlepiej odpowiadają urządzenia jak najpierwotniejsze i możliwie tanie.

2. Gdy chodzi o przechowywanie wielkich ilości zboża na stosunkowo małej przestrzeni, bądź z powodu braku obszerniejszych terenów, bądź z powodu nader kosztownych robót fundamentacyjnych, bądź wreszcie z powodu zbyt wysokiej ceny gruntu. Warunki podobne napotykamy nieraz w miastach portowych, na wielkich stacyach dróg żelaznych, dla magazynów wojskowych, przy wielkich młynach i t.p. Zazwyczaj wymaganą tu będzie nie tylko możliwość przechowywania zboża niedokładnie wysuszonego, lecz nadto łatwość ładowania i przeładowywania zapasów. Wymagniom tym odpowiedzą najlepiej śpichrze mechaniczne.

Przechodząc do szczegółów, rozpoczniemy od najprzód wzmiankowanego wypadku.

Zboże, należycie wysuszone, sypie się do sztucznie wytworzonego dołu, a raczej studni lub sutereny, zabezpieczonych od wilgoci obmurowaniem lub innemi środkami, nakrywa się słomą, na to deskami i zasypuje ponownie gliną lub ziemią. Zboże ochronione w ten sposób od wilgoci i dostępu powietrza, przeleży lata bez szkody. Najczęściej napotykane wymiary podobnych dołów, zwanych też silonami, są około 12<sup>o</sup> głębokości przy średnicy dolnej 6—8<sup>o</sup>. Ku górze przekrój zwęża się, na podobieństwo szyjki butelkowej, na 2 do 3<sup>o</sup> średnicy. W zwykłej ziemi dół podobnego kształtu nie ostałby się bez obmurowania, zresztą woda zaskórna lub wierzchnia przesią-



kałaby łatwo i psuła złożony zapas zboża; w takich razach naturalnie niezbędném będzie szczelne obmurowanie, np. w prawie cementowój.

Jeśli grunt jest ze wszech miar suchy i nieprzepuszczający wody, a tak stały, że się ostoi bez obmurowania (skała i t. p.), natenczas wyprawa ścian będzie zbyteczną.

Przed nasypaniem zboża wysusza się jeszcze ów dół, paląc w nim słomę, a potem wykłada się dno i ściany skręconemi powróslami, układając je na dnie w linji ślimakowatěj, bieżącěj stykającemi się zwojami od obwodu do środka, ściany zaś w linji szrubowatěj, postępując od dołu w górę, zarówno z postępem nasypu zbożowego. Zwierzchu pokrywa się zboże słomą, deskami i gliną, a w celu lepszego zabezpieczenia od przesiąkania wody deszczowój z warstw wierzchnich ziemi, dobrzeby było pokryć nadto miejsce to dachem, najtaniiej prostą strzechą.

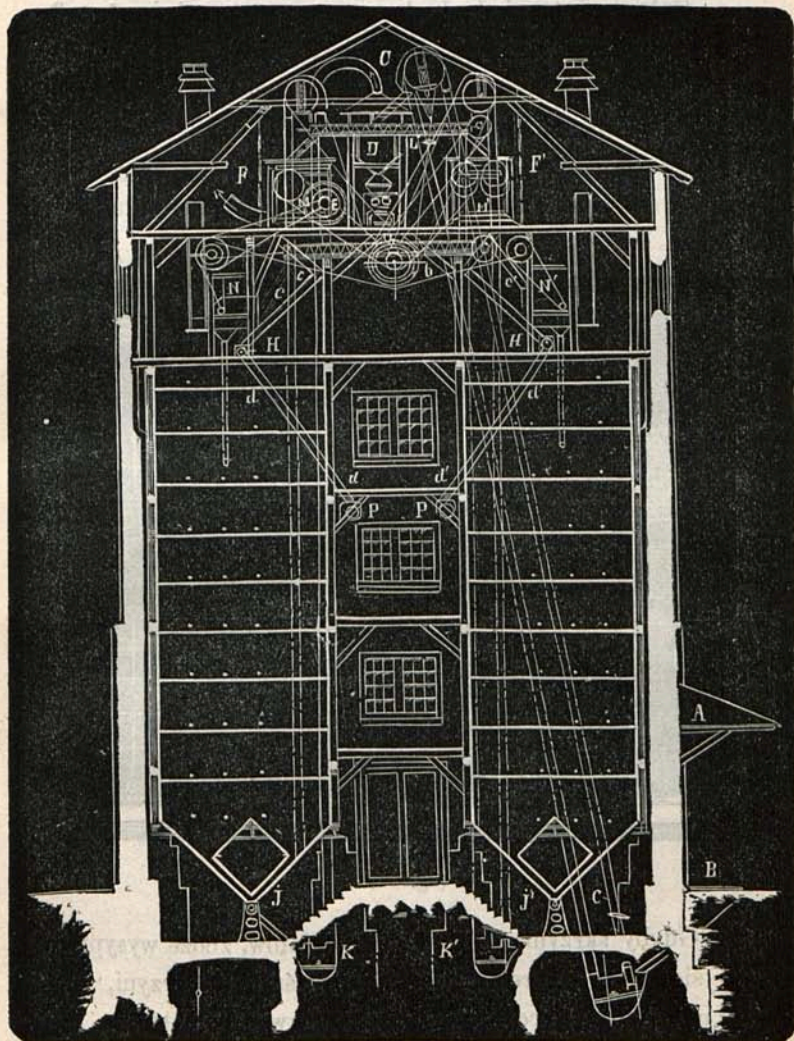
Spichlerze mechaniczne, z powodu pewnego podobieństwa do poprzednich zwane również silonami, poznamy najlepší na przykładzie.

Rysunek 50 przedstawia przekrój, a rys. 51 plan takiego śpichrza, przeznaczonego na przechowywanie 12 do 15-tu tysięcy korcy zboża dla młyna postawionego obok. W razie potrzeby mniejszego spichrza, łatwo będzie zatrzymać zasadniczy rozkład budynku, zmniejszając jednocześnie jego rozmiary, bądź to przez zmniejszenie liczby skrzyń, bądź téż ich rozmiarów.

Urządzenia mechaniczne w podanym przykładzie są tak dogodne, że wykluczają prawie pracę ręczną; opuszczając niektóre z nich, stosownie do danych okoliczności i warunków, w celu zaoszczędzenia kapitału nakładowego, zatrzymując jednakże myśl zasadniczą, można z podanego przykładu wykroić



części zasadnicze i otrzymać śpichlerz, który znajdzie nieraz korzystne zastosowanie nawet w zwykłych, większych folwarkach..

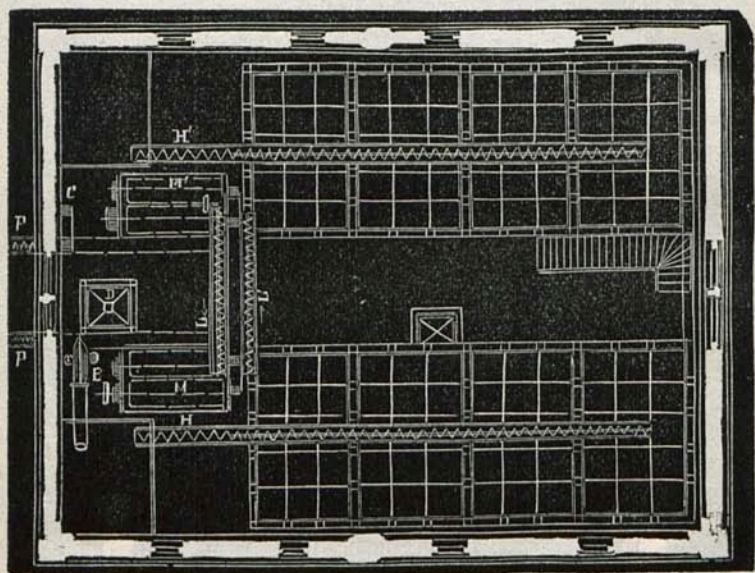


(fig. 50)



Wybraliśmy rozmyślnie przykład nieco obszerniejszy, gdyż łatwiej opuścić część znaną, a w danym razie zbyteczną, aniżeli dodać do planu prostszego nowe części.

Całą przestrzeń budynku zajmuje przeważnie ośm silonów, t. j. skrzyń wielkiego rozmiaru, długich na 9<sup>o</sup>, szerokich na 5<sup>o</sup>, a sięgających od parteru aż na poddasze w wysokości przeszło 25 łokci. Skrzynie te, drewniane, roboty ciesielskiej, kończą się dołem w kształcie lejka lub piramidy ściętej, u spodu z otworem, z którego zboże spada na cylinder ślimakowaty I.



(fig. 51).

Gdyby skrzynia była bez przedziałów, zboże wysypywałoby się owym otworem przeważnie ze środka skrzyni, podczas gdy zboże leżące bliżej ścian, zostawałoby w stanie spokoju. Aby temu zapobiedz, urządza się w dolnej, lejkowatej



części skrzyni przegrody, wytwarzające niejako większą liczbę mniejszych lejków, z których każdy czerpie zboże z innego miejsca skrzyni, a prowadzi je do głównego otworu.

Sposób funkcjonowania całego śpichrza mechanicznego, będzie w krótkich słowach następujący:

Wozy naładowane zbożem, stoją pod daszkiem A, poczem zboże wysypuje się z worków w lejek B, przez który spada do elewatora C C. Elewator zaczerpuje je u dołu, podnosi przez wszystkie piętra i wysypuje na poddaszu. Tu przechodzi zboże przez wagę, przyrządy czyszczące, wialnie i t. p. oznaczone w rysunku literami D, E, F i G, spada na cylindry ślimakowe H, H, które, przechodząc tuż po nad skrzyniami, doprowadzają zboże do dowolnego przedziału, czyli skrzyni i tu je wysypują.

W ten sposób dochodzi zboże z woza, po należytem oczyszczeniu, do skrzyni, t. j. do właściwego śpichlerza.

Zboże przechowywane w skrzyniach trzeba jednakże przewietrzać w stosownych odstępach czasu, co uskutecznia się najłatwiej, przesypując je do innej skrzyni. W tym celu objętość wszystkich skrzyń musi być większą aniżeli objętość zboża mającego się pomieścić w śpichrzu, przyczem liczy się zazwyczaj, na 3 skrzynie zapełnione, jedną zapasową, przeznaczoną na przesypywanie, które odbywa się w sposób następujący: Otwieramy otwór u spodu lejka skrzyni napelnionej, a zboże wysypuje się z niej na cylinder ślimakowy I, który prowadzi je do elewatora K. Za jego pośrednictwem wznosi się ponownie na poddasze, w razie potrzeby przewietrza się na wialni, w przeciwnym zaś razie wpada bezpośrednio w cylinder ślimakowy H, który, jak już poprzednio opisano, prowadzi je do dowolnej skrzyni, w danym razie więc do skrzyni niezapełnionej, utrzymanej w tym celu w rezerwie.



Przepuszczanie zboża przez wialnie podczas téj operacyi nie zawsze jest potrzebnem, ponieważ przesypanie zboża po téj dość długiej drodze i ustawiczne mieszanie w cylindrach ślimakowych, starczą często do osiągnięcia zamierzonego celu.

Z cylindra H możemy przesypać zboże, zamiast do którejkolwiek ze skrzyń, w podobny cylinder ślimakowy P, który wyprowadza je po za budynek, do młyna stojącego obok śpichrza i wysypuje je w stosownej wysokości, aby bez ponownego podnoszenia spadało na kamień lub między walce młynarskie.

W zwykłych śpichrzach można naturalnie opuścić wspomniane w końcu cylindry P, a zboże wysypujące się ze skrzyń prowadzić albo cylindrami ułożonymi na parterze do miejsca, gdzieby wpadało w worki stojące na wadze i skądby wychodziło gotowe do odstawienia.

### 3. Budynki do przechowywania okopowizn.

Budynki te zbyć możemy krótko, gdyż zachodzą one stosunkowo rzadziej jako oddzielne zabudowania folwarczne, a zastępują je przeważnie piwnice pod innemi budynkami umieszczone, lub też kopce.

Warunki, w jakich okopowizny przechowują się należyście, będą następujące:

- a) Suchość: ochrona od wilgoci zewnętrznej, tak z góry jako i z dołu lub z boków.
- b) Należyta ciepłota: ochrona od mrozów zimą, a od zbytich upałów latem.



- c) Pewne aczkolwiek umiarkowane przewietrzanie, o ile nie wchodzi w kolizję z warunkiem b.
- d) Dogodne napełnianie miejsc przeznaczonych na pomieszczenie okopowizn, oraz łatwe wydobywanie zasobów stosownie do potrzeby.

Dobrze zbudowane piwnice na gruncie suchym odpowiadają najczęściej wymaganiom; obszar ich byłby jednakże bardzo wielki i powodowałby bardzo znaczne nakłady, gdybyśmy chcieli cały plon okopowizn pomieszczać w piwnicach. Dotyczy to przed innemi gospodarstw, które, posiadając gorzelnie, produkują wielkie ilości ziemniaków, lub folwarków dostawiających buraki do cukrowni. Lecz i w gospodarstwie nie zajmującym się produkcją okopowizn jako specyalnością, plony tego gatunku bywają najczęściej za wielkie, aby je całe umieszczać w piwnicach.

Jak dla zboża stogi i sterty zastępują część stodół, tak dla okopowizn kopce zastępują korzystnie piwnice, czyniąc zadość wszystkim wymaganiom, byleby stały w miejscu suchém i były należycie urządzone.

---

C) Budynki na pomieszczenie i reperacye inwentarza martwego.

Chociaż inwentarz martwy nie jest tak czuły na wpływ atmosfery, jak inwentarz żywy, chociaż kapitał w nim umieszczony bywa zazwyczaj mniejszy niż tkwiący w inwentarzu żywym, przynajmniej u nas, gdzie pługi parowe itp. przyrządy są jeszcze



rzadkością, zawsze jednak i martwy inwentarz wymaga pewnej ochrony od wpływów atmosfery, mianowicie od wilgoci. Bez podobnej ochrony narażalibyśmy go na szybkie psucie, a tkwiący w nim kapitał na równie szybkie zabsorbowanie się.

Pierwszym warunkiem budynków przeznaczonych na pomieszczenie inwentarza martwego, jest należyta ochrona od wilgoci, inne warunki ustępują już niejako na drugi plan; ochrona od mrozu bywa najczęściej zbyteczną, a rzadko tylko wymaga się zabezpieczenia przed złodziejami, czyli szopy zupełnie zamkniętej.

W obec tak niskich wymagań, urządzenia potrzebnych pomieszczeń, z powodu swój nadzwyczajnej prostoty, nie wymagają szczegółowego opisu. Są to najczęściej szopy drewniane, półotwarte. Na szeregach słupów spoczywają płatwie, na nich dach pod strzechą, z desek, gont lub wreszcie dach kryty tekturą smołowcową. Trzy ściany obite szalowaniem z desek lub budowane w ryglówkę, czwarta, frontowa otwarta, daje dogodny przystęp do wszystkich części szopy. Przystawiając podobną szopę tyłem do innego budynku, możemy zaoszczędzić jeszcze koszt oddzielną ścianę tylną, a obniżwszy wymagania jeszcze nieco więcej, możnaby w takim razie opuścić nadto szalowanie ścian bocznych, doprowadzając tak koszty budynku prawie do możliwego minimum.

Zamiast stawiać na ten cel oddzielne budynki, pomieszcza się też nieraz narzędzia rolnicze na parterze śpichlerzy kilkopiętrowych, przyczem naturalnie ściana frontowa nie bywa zupełnie otwartą, mieszcząc w sobie tylko potrzebną ilość wrót.

W małych gospodarstwach obywają się często zupełnie bez szopy lub wozowni; cenniejszy inwentarz pomieszczają za-



zwyczaj na klepisku stodoły, a pługi, brony i t. p. ustawiają wzdłuż ścian innych budynków, chroniąc je tak od deszczu, chociaż częściowo, okapem wystającym po za front budynku.

Jeśli położenie miejsca jest suche i nieco wzniesione, a grunt zbity, nie potrzeba w szopach i wozowni w ogóle układać posadzki; w przeciwnym razie najtaniiej zaopatrzyć je brukiem z kamieni polnych lub z cegieł silnie wypalonych.

Przestrzeń i powierzchnia potrzebne na pomieszczenie różnych narzędzi i sprzętów zależą od wymiarów tychże sprzętów, podanie więc ogólnie ważnych wartości nie jest możliwe, bo sprzęty tego samego rodzaju, jak pługi lub wozy i t. p. bywają różne, nawet w jednym i tém samém gospodarstwie, a tém bardziej różne w różnych okolicach kraju. Średnio jednakże można liczyć powierzchni:

na pług większy: 4—5<sup>o</sup> długości, przy 2 do 3 łokciach szerokości;

na brony 2 do 3½ łokcia w kwadrat, a że ustawiamy je po kilka na sobie, więc możemy średnio liczyć po jednym do dwóch łokci kwadratowych na sztukę;

na zwykły wóz 3—5<sup>o</sup> szerokości, a wraz z dyszlem około 11<sup>o</sup> długości;

na wóz drabiniasty, przy równej szerokości, 11 do 14<sup>o</sup> na długość z dyszlem, a 7 do 9<sup>o</sup> bez takowego;

na powóz 3—4<sup>o</sup> szerokości, 6½<sup>o</sup> długości bez dyszla, a około 5<sup>o</sup> wysokości wrót;

na sanie 2<sup>o</sup> szerokości, 3 do 4½<sup>o</sup> długości;

na sikawkę pożarną bez dyszla 4 do 5<sup>o</sup> długości, a 2—3 łokci szerokości i przynajmniej 3<sup>o</sup> wysokości.



Składy na drzewo porządkowe powinny być przynajmniej tak długie, jak długość desek, uświęcona zwyczajem w daniej okolicy.

Pomieszczenie dla stelmacha i kołodzieja urządza się bądź w tymże samym składzie, bądź też obok, w oddzielnój szopie, która jednakże powinna być tak przestronną, aby módz bez trudności wsunąć pod nią cały wóz wymagający naprawy.

Do reparacyi inwentarza martwego potrzebną jest dalej kuźnia, służąca równocześnie do podkuwania koni. Najważniejszą częścią kuźni jest ognisko; iskry rozpryskujące się zeń mogą stać się łatwo przyczyną pożaru, jeśli nie wybudujemy kuźni ze wszech miar ogniotrwale.

Nietylko ściany powinny być murowane, posadzka kamienna (bruk lub cegły), lecz i dach kryty materiałem ogniotrwałym, aby się nie zajął od iskier buchających z komina. Gdy kuźnia nie odpowiada tym warunkom, trzeba ją wybudować zupełnie na osobności, w oddaleniu przynajmniej 100 łokci od najbliższych budynków, aby zapobiedz zajęciu się sąsiednich budynków w razie pożaru kuźni. A nawet zbudowaną z uwzględnieniem warunków ogniotrwałości kuźnię, dobrze będzie odsunąć od innych budynków, zwłaszcza od krytych materiałami łatwiej zapalnymi, aby przypadkiem iskry z komina nie padały na dach sąsiedniego budynku.

Na właściwą kuźnię potrzeba izby wysokości przynajmniej na  $4\frac{1}{2}$  łokcia, a obszerniej na 8 łokci w kwadrat. Ognisko na piecu 2 do  $2\frac{1}{2}$  łokcia długim i szerokim, po nad niem szeroki komin wystający  $3^{\circ}$  po nad dach.

Pod kowadło układa się silny fundament murowany, albo pieńek wkopany głęboko w ziemię.



Piwnic pod kuźnią nie zakłada się naturalnie, bo wstrząśnienia szkodziłyby sklepieniom.

Przed kuźnią urządza się zazwyczaj kryty ganek na słupkach lub filarkach, pod którym dogodnie będzie podkuwać konie nawet podczas słoty.