

Леонард Кристоф Штурм

Совершенное описание строения мельниц

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
Ш94

Ш94 **Штурм Л.**
Совершенное описание строения мельниц / Леонард Кристоф Штурм – М.: Книга по Требованию, 2023. – 153 с.

ISBN 978-5-521-38657-4

И. Все правила потребныя для практики и не многим сведомыя. II. Удобности, какия наблюдать должно при заложении водяных колес к разным машинам

ISBN 978-5-521-38657-4

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



сверхъ колеса не наливалась и движенію колеса помѣшательства не дѣлала. Къ валу ложки близко сплочены, дабы они въ валу *h*. шипами *g*. не только держались, чѣмъ бы они сильному и крупному спремленію воды не долго сопротивляться могли, да и къ большей безопасности ложки выдолблены спереди, а не въ срединѣ дерева. Задъ ихъ особыми подпорками къ валу подперты были и противъ ударенія воды сопротивлялись. Сіе мельничное колесо съ своимъ валомъ, которой вверху въ кужельнѣ исподняго жернова оборачивается, стоипѣ на брусу *m*. на поперечныхъ брусьяхъ *n*. а оные на 4. винтахъ *Е*. которые чрезъ дыры *h* вокругъ вертятся на нижнемъ порогѣ *o*. на желѣзныхъ прутьяхъ поставлены, а для желѣза на шейкѣ винтовъ вырѣзанъ желобокъ, которой, не мѣшая имъ вертѣться, держитъ ихъ крѣпко какъ въ *i*. усмотрѣть можно, что у всѣхъ винтовъ наблюдать должно.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

О

Грундверкъ, мельничноиъ колесѣ и жолобахъ, простой Нѣмецкй мельницы.

ТАБЛИЦА IV. и V.

Въ сихъ двухъ таб. показываю я обыкновенное, но въ разныхъ частяхъ исправленное, однимъ словомъ, весьма хорошее составленіе Грундверковъ, жолобовъ и колесъ въ мельницѣ. Однакожъ я не буду при семъ употреблять особливя названія, которыя я въ разныхъ мѣстахъ выучилъ; ибо извѣстно, что наши Нѣмецкіе мастеровые люди не довольны будучи тѣмъ, что для большаго уваженія своего ремесла имѣютъ особливой свой языкъ, которымъ они разныя вещи называютъ, да еще во всѣхъ мѣстахъ оныя очень перемѣняютъ, дабы тѣмъ еще затруднительнѣе ихъ учинить. Оное особливо у мельниковъ въ великомъ употребленіи, которые оное временемъ и во зло употребляютъ; ибо они чрезъ то своихъ господъ, которые такого языка не разумѣютъ, лучше въ строеніи замѣчаютъ для полученія большей платы, нежели что сдѣлано бываетъ. И такъ лучше прежде узнать самыя вещи, а потомъ, еслии съ такими людьми дѣло имѣешь будешь, то они не обходимо должны сказать, какія штуки означаютъ они своими названіями, еслии у нихъ о томъ спросятъ.

И такъ при первой зашитѣ, или спускѣ, откуда вода на колеса спускается, вколачивается длинной рядъ шпунтованныхъ свай *A*. на нѣкоторое разстояніе въ оба берега; сіе дѣлается для подкрѣпленія первыхъ, чтобъ они не шатались, и вода бы не пробивалась, и по тому нѣкоторые желали то сдѣлать при лишерѣ *B*. ибо упоръ воды тамъ сильнѣе. Позади шпунтовыхъ свай *A*. которыя должны быть толщиною отъ 7. до 8. дюймовъ, а шириною отъ 15. до 16. дюймовъ, и чѣмъ шире, тѣмъ лучше вколачиваются сваи *C*. которыя столь длинно вверхъ выставляются, чтобъ заставочныя доски въ четвертяхъ вверхъ подниматься и внизъ опускаться могли; шпунтованныяжъ сваи подрѣзываются такъ, что сверху на нихъ твердой брусъ положить можно, вмѣстѣ, между сваями *C*. сомкнуть и поверхностью своею чтобъ равнялось грунту канала, сколь далеко и широко отъ того мѣста вверхъ къ заливу каналъ *EFGH*. идетъ чрезъ плотину въ 3. 3½ и до 4. футовъ въ одну отъ другой по пропорціи силы воды и величинѣ строенія,



нїя, и сваи К. колотить должно съ подручной, или съ опускной рамой въ 3. центнера и болѣе, по состоянію грунта земли, почему и длина свай располагается. На сихъ сваяхъ оба крайніе ряда по сторонамъ, которые почти на 2 фута глубже канала опускаются и обрѣзываются, и по нихъ на грунтѣ пороги F. на сваяхъ обрѣзываются, и такъ высоко, чтобъ съ порогами равнялись; на оныя поперегъ кладутся бревныя G. на которыя потомъ по обѣимъ крайнимъ концамъ еще пороги накладываются на оныя брусочки I. а сверхъ сихъ главные деревья E. связываются къ составленію стѣнъ канала. Наконецъ сверхъ бревенъ и по обѣимъ сторонамъ стѣнъ прибавляются толстыя сфугованныя по строенію приравненные и смолою вымазанныя доски, а пазы ихъ брусками наколачиваются, и тѣмъ каналъ кончится. Естли въ А. шпунтовые сваи и побьются, а еще и спереди у канала В. маленькія шпунтовые сваи впереди вколачиваются, а доски запускаясь одна къ другой въ закрой, оное хотя и не худо будетъ, дѣлаетъ однакожъ лишній убытокъ.

Сей каналъ или Грундверкъ могъ бы и съ пользою поуже заложенъ быть, и еще лучшебъ было, естлибъ только поперечныя стѣны [какъ L.] оплѣнены были, и отъ того бы вода болѣе быстрой и ударенія на колеса имѣла.

И того отрицаться не можно, что составленіе и связка тѣмъ труднѣе бываетъ. Однакожъ какъ у всѣхъ мельницъ одинакій уголъ употреблать можно, то плотникамъ не трудно было бы сдѣлать для сего нѣсколько наугольниковъ, по которымъ послѣ въ работѣ также успѣвать можно, какъ бы все по прямоугольнику отмѣрялось.

Надобно дѣлать столько заставочныхъ досокъ или спавней, сколько колесъ, а сверхъ того еще одинъ, два или три для того, что естли въ внешнее время, или въ продолжающіеся чрезъ нѣсколько времени дожди вода очень прихаваясь, то, чтобъ ее можно было въ оныя скорѣе спустить, дабы она площади не повредила, или и совсѣмъ бы оной не прорвала. Заставныя доски или спавни обыкновенно однимъ подъемомъ поднимаются къ верху, но гдѣ нужно бережно поступать съ водою, и гдѣ одно колесо двумя ходами дѣйствуетъ. [а еще болѣе, нежели четырьмя ходами, чему я ниже образецъ покажу.] Тамо споситъ труда, чтобъ ихъ помощію одной подлестчины, состоящей изъ одного съ зазубринами шеста [что обое дѣлается изъ дерева, или изъ желѣза по важности строенія,] вверхъ поднимать, дабы она по желанію болѣе, или менѣе вверхъ поднималась.

Укрѣпленіе, на которомъ мельничныя колеса лежатъ, дѣлается легчайшимъ образомъ, такъ: наколачиваются только сваи, связывающія сверху брусьями, и на оныя кладутся колеса; естли сваи гниютъ, то оныя до земли надлежитъ обрѣзать по тому, что онѣ въ землѣ по большей части еще цѣлы, и долго еще крѣпки пробудутъ; также надобно сдѣлать другое укрѣпленіе на порогахъ, бревнахъ и сполбахъ такимъ же образомъ, какъ описано было предъ каналомъ сквозь площадь, что инако называется Грундверкомъ. Однакожъ часто бываетъ притомъ то, что естли сваи гниютъ, и гнилость внизъ опустится, то вся свая находящаяся въ землѣ истребляется. И такъ многіе за лучшее почитаютъ, чтобъ съ начала, не взирая на трудъ и убытокъ, укрѣпленіе подъ колесо строить по послѣднему образу, почему я и въ чертежѣ оное назначилъ. Но стѣны онаго укрѣпленія подъ колеса такъ высоко надлежитъ поднимать, чтобъ вѣлы мельничныхъ колесъ свободно на оныхъ ходить могли; дѣлаются такихъ подставокъ три: двѣ (N.)



охватываютъ мельничное колесо между собою вмѣстѣ съ жолобомъ, прѣшья (М) держащѣ на себѣ валы мельничнаго колеса для споспѣшествованія, коему кладетъ короткій отрубокъ О. такъ высоко, чѣмъ шипы мельничнаго вала твердо на ономъ лежали, а валъ въ самое горизонтальное положеніе пришелъ.

О жолобѣ еще сіе упомянуть должно, что оной во многихъ мѣстахъ такъ дѣлается, чѣмъ отъ самой заставочной доски или снавня проводится не много наклонно до самаго мельничнаго колеса, а оплуда внизъ онаго прямо по всей окружности колеса. Иные лучше такъ оставляютъ [какъ въ табелѣ IV. жолобъ PQ. означенъ] чѣмъ отъ самой заставочной доски подъ колесо прямо проводился, а тамъ съ не большимъ переломомъ, чѣмъ и конецъ горизонтально лежалъ. Сей послѣдній способъ безспорно лучше перваго по тому, чѣмъ вода, не замѣшиваясь сама съ собою, съ равною быстротою по колесу ударяла. Ибо думая, что при первомъ способѣ вода больше нежели въ одинъ ящикъ ударяетъ, а по тому и сильнѣе оборачиваетъ, много обманываются. Кто такія мельницы только осмошрѣтъ, тотъ пошлѣе узнаетъ, чѣмъ вода тамъ въ не порядочномъ движеніи, а шѣмъ много силы у себя беретъ, чѣмъ я не оспоримыми правилами Спашники ясно доказатъ могъ, естлибъ то издочно было, въ такомъ дѣлѣ, которое и безъ того ясно, и естлибъ сіе не споль было продолжительно.

Я бы еще лучше хотѣлъ, чѣмъ гдѣ вода очень нужна, тамъ жолобъ такъ сдѣлать, какъ оба предложенные чертежа показываютъ, именно: чѣмъ она со всѣхъ чѣтырехъ сторонъ въ жолобъ заперта была не проходя внизъ споль далеко, сколь колесо простирается, а сверху бы къ колесу зѣгдалась уже; ибо шѣмъ водѣ большая быстрота придастся, а чрезъ сіе не многимъ количествомъ воды пробавляться можно.

И о самомъ мельничномъ колесѣ нѣчто упомянуть должно: Обыкновенно составляется оно такъ, чѣмъ выемныя впадины бывающѣ 6. дюймовъ, а по ономъ и насовки или ковши доски обрѣзаются. Чертежъ сего смощри въ таблицѣ XIII. и XIV. А какъ такимъ образомъ стремленія воды долго выдержать не можно, то дѣлаются еще два ряда круглыхъ палочекъ, которыя шѣмъ ковши поддерживаютъ. Однако не взирая на сіе, всегда у такихъ колесъ бываетъ поправка и сноровка, чѣмъ колесо во всегдашнемъ равновѣсіи было, чѣмъ къ легчайшему движенію его всегда побуждаютъ, и больше нежели думаютъ. И по тому другіе дѣлаютъ лучше такъ, [чѣмъ въ иныхъ мѣстахъ называющѣ Богемскимъ колесомъ] дѣлая двойные косяки, каждый изъ двойныхъ досокъ, утвержденныхъ особо на ралахъ; они дѣлаются изъ лучшаго дерева, а доски для ковшей запускаются въ нихъ въ шпунтъ. Сии доски не только лучше выдерживаютъ удареніе воды, но еще чѣмъ и составляютъ главное дѣло, могутъ на равныя части раздѣлены быть, и такъ расположены, чѣмъ они прямо къ центру колеса стоятъ будучи. Однакожъ противъ того сказать можно первое, что они тяжелѣе, и отъ того шипы вала тяжелѣе ложатся, слѣдственно отъ большаго шренія и сборотъ колеса тяжелѣе становится; второе, что вода не во всю ширину колеса ударять можетъ, по тому что она съ обѣихъ сторонъ не захватываетъ; а когда колесо узко въ жолобѣ идетъ, дабы мало воды напрасно мимо проходило, и тамъ останавливается и въ безпорядочное движеніе приводится. Однакожъ, чѣмъ до перваго принадлежитъ, то можно шипы вала такъ учредить, чѣмъ такія колеса выдерживать могли вдвое противу



обыкновенныхъ , и столь ихъ были тяжелѣ , чтобъ едва то примѣнить можно было ; а второе совершенно тѣмъ исправится , естли косяки уже сдѣлашь , а доски сверхъ оныхъ и съ обѣихъ сторонъ чрезъ косяки перепускать , какъ-то изъ чертежей IV. и V. таблицъ яснѣ узнать можно будетъ.

ГЛАВА ТРЕТІЯ.

О

Подъемъ содяныхъ колесъ вверхъ и уменьшенія тренія.

Въ обыкновенныхъ мельницахъ всегда въ двухъ вещахъ переправка за нужное почипаема была: первое , что мельничныя колеса не всегда на одномъ мѣстѣ останавливать , а приподнимать къ верху , и паки опускать къ низу на произвольное разстояніе и безъ большаго труда ; второе , чтобъ сколько можно уменьшать треніе , которому мельничныя колеса по своей величинѣ и тяжести весьма подвержены , а по тому и воды болѣе потребно для обороту однихъ только колесъ безъ жерновъ , нежели особливо къ движенію жерновъ , какое и собственно къ мельницѣ потребно ; а какъ въ ономъ зависитъ главное дѣло при мельницѣ , то я и употреблю крайнее о томъ спараніе.

Мельничныя колеса надобно вверхъ поднимать для того , что они отъ того не мерзнутъ и сохраняются отъ проходящаго по поверхности воды льду ; да и что замерзнетъ на колесахъ , то способѣ отбивать можно , а тѣмъ еще и отъ спремленія воды освобождашь , хотябъ и прибавилась вода , и надлежитъ спуски отворить , и тѣмъ избавиться отъ прорыву плошины. Однако самая большая нужда въ семъ естъ та , что всякою водою молоть можно ; ибо естли вода упала и низка , то колеса можно внизъ опустить , чтобъ тѣмъ выиграть паденіе воды , а припомъ и съ бережью воду на колесо пускать. Въ случаѣжъ , когда вода очень поднимется , тогда можно колеса вверхъ поднять , дабы хотя паденіе уменьшится ; однако ущербъ напротивъ того большимъ количествомъ воды награжденъ былъ , и такъ во всякое время равно молоть можно будетъ ; простыя же мельницы должны останавливаться , по тому что колеса низко въ воду опущены , и отъ того сильнаго наводненія вертѣться не могутъ , и жерновъ молоть не будетъ. Ибо приподнимать и опускать колесъ не можно , то къ сему потребно искусство машину такъ установить , чтобъ одно съ другимъ соотвѣтствовало въ работѣ , и колесо поднимать и опускать можно было. По сему надобно одно отъ другаго отдѣлить и въ разныхъ фигурахъ представить.

ТАБЛИЦА VI.

Въ сей табелѣ представляются только двѣ вещи : во первыхъ лучшее средство мельничныя колеса поднимать , потомъ легкой способъ ихъ движенія.

Нынѣшнее по большей части употребляемое средство мельничныя колеса поднимать , что довольно усматривается въ Прусскихъ земляхъ , состоятъ въ одномъ валѣ , который съ мельничными валами одинакой длины , и вверхъ подъ крышкою мельницы такъ прямо надъ мельничными валами поставленъ , что конецъ его прорѣза прямо на срединѣ мельничныхъ валовъ во всю длину приходитъ , (какъ то нѣсколько изъ таблицы X. видѣнь можно) а мель-

ни-



ничные валы своими шипами положатся на четверугольную раму (а. в. с. d.) которая съ обѣихъ сторонъ между двумя брусьями (ef.) можетъ къверху подниматься, и дѣлается оное обыкновенно при всѣхъ такихъ работахъ. Оная рама привѣшивается къ описаннымъ валамъ цѣпью (какъ то усматривается въ таблицѣ X.) и когда оная помощію машины повертывается, то вмѣстѣ съ мельничнымъ колесомъ вверхъ поднимается.

Теперь всякой можетъ признать, что такое строеніе дорого стоитъ и пребудетъ много времени, и что подъемъ исправленъ быть можетъ съ меньшею работою; но на сіе тотчасъ возражается, что дѣло состоитъ не въ одномъ токмо подъемѣ, но и въ томъ, чтобы оба конца мельничныхъ валовъ вмѣстѣ поднимались, и по тому точьно въ горизонтальномъ положеніи оставались. И по тому безспорно лучшее почтается, еслии простыми машинами управляться можно, не теряя выгодъ горизонтальнаго положенія. Къ тому я сдѣлалъ въ табелѣ VI. предложеніе, съ обѣихъ сторонъ употреблѣть навойню А. а раму а в с d. посредствомъ желѣзнаго прута, который внутри навойни зазубренъ поднимать, но прутъ В. въ маленькія и ровныя часки раздѣленъ быть долженъ. Еслии мельникъ захочетъ колесо поднять, то пошлетъ двухъ рабочихъ мальчиковъ на оба конца, и прикажетъ имъ нѣсколько частей на прутѣ В. издвинуть; а какъ скоро онъ дастъ знакъ колокольчикомъ, то все пойдетъ въ точности и надлежащемъ порядкѣ.

Ещежъ я нѣчто особенное въ оной таб. означилъ, то есть, чтобы сдѣлать кольца къ мельничнымъ жолобамъ, (что нѣсколько усматривается изъ табелей IV. и V. въ литерѣ N.) чтобы они вольно плавали, у спявней въ щурупъ впускались и тамъ кожою закрыты были, а отъ того имѣли бы свободное движеніе и вода бы прочь не ушла. Ибо такимъ образомъ можно ихъ прикрѣпить цѣпью С. къ мельничнымъ валамъ и оными поднимать и опускать, чтобы отъ того вода подъ мельничное колесо не безъ пользы протекала.

Дабы мельничныя колеса несравненно легко въ движеніи были, можно здѣсь отмѣнно въ примѣрѣ взять то, что сказалъ Павелъ Казаши во второй книгѣ въ первой главѣ своей Механики.

Я бы сдѣлалъ изъ мешалла валы 8. дюймовъ въ поперешникѣ 3. дюйма толщиною съ выпускными съ обѣихъ сторонъ вала въ $1\frac{1}{2}$. дюйма шипами D. и E. поставя оныя на круглую выполированную съ выемомъ пятку, а сверху прикрѣпить желѣзомъ, которое бы не очень плотно лежало на шипахъ, однакожъ и на сторону бы не двигалось, оба вала, чтобы другъ къ другу примыкались, а на оные положилъ шипы мельничныхъ валовъ, которые бы я рачительно и чистою работою опилить велѣлъ. Или бы еще лучше, шипы мельничныхъ валовъ изъ мешалла вылить и тѣмъ искуснѣе сдѣлать нежели изъ желѣза; напротивъ же того валы въ показанную мѣру изъ желѣза, но рачительно обпеленные. Еслибъ сіе такъ сдѣлать, то могу увѣрить, что для оборачиванія мельничныхъ колесъ самимъ собою весьма мало потребно было воды. Я знаю, что сія вещь весьма удобна къ произведенію ея на практикѣ, такожъ и прочна, почему удивляюсь, для чего она давно уже не введена въ обычай, будучи многократно упоминаема въ книгахъ.

ТАБЛИЦА VII.

Здѣсь другое предложеніе, какъ мельничныя колеса поднимать, которое легко въ дѣйство произвести можно и удобнѣе другихъ



способовъ , а именно : надлежитъ валы положить на брусья означенные литерою А. въ планѣ фигур. 1. и въ фасадѣ фиг. 2. копоры по сторонамъ имѣютъ желѣзные или деревянные кошки а , которыми они въ фалцъ къ брусьямъ Д. поставлены , и могутъ вверхъ и внизъ перебѣгать. На сихъ брусьяхъ повѣшены на веревкахъ или на тоненькихъ цѣпяхъ въ 8. центнеровъ на перевѣсѣ гири В. копоры столькожъ должны бытъ вѣсомъ , какъ мельничное колесо со всѣмъ своимъ приборомъ. Далѣе идучи другіе канаты или цѣпи С. опъ оныхъ брусьевъ чрезъ валы вѣснѣ къ одному мѣсту , которое можетъ бытъ посреди мельницы ; тамъ можетъ одинъ человекъ безъ труда мельничное колесо вверхъ поднимать , по тому что перевѣсѣ ему облегчаетъ , а цѣпи или канаты тамъ утверждены на гвоздѣ , или на желѣзномъ крюкѣ , чѣмъ назадъ не отдавался.

ТАБЛИЦА VIII. и IX.

Въ сихъ таблицахъ ясно представлено другій способъ мельничныхъ колесъ поднимать , таковой видѣлъ я въ Бременѣ на большомъ мосту у мельницъ съ валами , и точно срисовалъ ; но потомъ одинъ негодный мальчикъ цѣлую книгу у меня укралъ , въ которой было у меня срисовано множество мельницъ изъ Голландіи и Нѣмецкой земли , и которую бы я при семъ сочиненіи могъ употребить съ великою пользою. А хотя сей рисунокъ съ тѣми не совсемъ сходенъ , однакожъ имѣетъ самое существенное тѣхъ расположений , коихъ фасадъ въ табелѣ VIII. а планъ въ фигурѣ 3. табели IX. означенъ , а именно : находясь два долгія бревна ab. и cd. снабженные съ обѣихъ сторонъ валами , на оныхъ связяхъ полерты два другія бревна ef. и gh. между оными лежатъ мельничное колесо и опирается своего вала шипами на бревнахъ ik. и lm. копоры также лежатъ вдоль чрезъ попереппныя бревна ef. и gh. Сверхъ колеса находится крестъ porq. копорый на своихъ четырехъ концахъ проq. коими онъ касается по концамъ бревенъ ab. и td. и къ коимъ онъ четырьмя цѣпями прикрѣпленъ , и имѣетъ также валы ; въ срединѣ онаго креста утверждена крѣпкая цѣпь и протянута чрезъ валъ L, по которому вся машина вверхъ поднимается и внизъ опускается , которая тѣмъ вѣрнѣ идетъ , чѣмъ она сомкнута въ четырехъ наугольникахъ A. B. C. DGH. кои въ колѣнахъ запущены въ фалцъ , а по тому она и свободно посредствомъ упомянутыхъ валовъ приходитъ и опходитъ. Придвигать и оппускать можно помощію зубчатого колеса о 32. зубцахъ на валу L, до котораго шестерня K. имѣющая восемь цѣвокъ , касается , и помощію прикрѣпленнаго къ ней натягающаго колеса вокругъ вершится. Еслили оное натягающее колесо въ попереппникѣ въ три раза больше шестерни K. а зубчатое колесо въ три раза больше вала L. то можно на натягающее колесо положить тяжесть одного центнера , не считая шренія , можетъ поднимать на валѣ L. девять центнеровъ , и такъ при человека могутъ тамъ управлять двадцатью семью центнерами. Еслилижъ описанное мельничное колесо со всѣми къ нему принадлежностями тяжело покажется , и болѣе потребуетъся трехъ человекъ къ движенію , то свободно сіе облегчить можно переправкою зубчатого и натягающаго колеса.

Всякой легко можетъ видѣть , что оная машина можетъ дѣйствовать мельницами , какъ бы она возвышена или понижена ни была , по тому чѣмъ кулачное колесо M. прикрѣпленное къ зубцамъ вала мельничнаго колеса до шестерни N. всегда можетъ касаться , какъ бы высоко или низко ни ходило ; шестерня же помощію кулачнаго колеса O. мельницею дѣйствуетъ.

при-



ПРИБАВЛЕНІЕ.

О раздѣленіи лопатокъ, или подѣмовъ на мельничныхъ валахъ.

Понеже теперь описанная машина обѣ однимъ валъ къ валяльной мельницѣ присоединится, и на таб. IX. осталось мѣсто, которое я къ тому употребить желаю, чтобъ фиг. 1. показавъ, какъ на валахъ сыскиваютъ мѣста, на которыхъ лопапки устанавливаются, чрезъ что въ валахъ сукновальной, бумажной, пороховой, кошельной и другихъ мельницъ и маслобоенъ толчейные песты и молопа, сколько пазовыхъ молошновъ и пестовъ заложить пожелаешь, сколько надлежитъ цыркулей, на примѣръ какъ abc. и проч. начертивъ около валовъ и въ такомъ разстояніи одинъ отъ другаго, сколь будетъ отъ середины одного до середины другаго слѣдующаго песта. Потомъ изслѣдуя, сколь часто долженъ, или можетъ каждый пестъ подниматься, пока валъ кругомъ одинъ разъ оборотится, что приходитъ обыкновенно два, три, а не свыше четырехъ разъ, онымъ числомъ умножается число пестовъ. Потомъ съ обѣихъ концовъ вала чрезъ средній пунктъ пропаявъ прямую линію, раздѣлитъ на части; а на окружности, гдѣ раздѣленія придутъ, сдѣлавъ шнуромъ линію отъ одного пункта до другаго, а отъ сей начиная окружность вала на обѣихъ концахъ на столько равныхъ частей раздѣлитъ, сколько изъ умноженія выйдетъ, и сложивъ всѣ оныя шнуромъ означенные пункты вмѣстѣ, такъ дѣлается раздѣленіе; ибо если я прорѣзу цыркуля прямой линіей по желанію пропаяю на примѣръ ai. мѣсто зубца, или лопапки, предъ первымъ пестомъ возьму, то придетъ зубецъ второго песта на прорѣзъ ближайшей слѣдующаго цыркуля линіи, на примѣръ въ bi. и такимъ порядкомъ сыскиваются и остальные пункты. Когда зубцы всѣ равной широты будутъ хорошо выстроены, на концахъ закруглены, и на средину сысканныхъ пунктовъ такъ поставлены, чтобъ были къ центру вала, а изъ вала къ равной вышинѣ выпавлены, то можно вѣрно ожидать хорошаго дѣйствія машины. 2. фигура показываетъ, какъ оныя вавы на чертежѣ представить, а именно: начертить прямоугольникъ ABCD, чтобъ длина AB. диаметру вала BC. равна была, чрезъ сіе пропаянутся короткими линіями слѣдующія параллели ab. число, коихъ и разстояніе одной отъ другой только должно быть велико, сколько ширина зубцовъ и ихъ промежки потребуютъ. Потомъ начертивъ изъ середины прямоугольника полуцыркуль AED. какъ половину окружности вала, и изъ тогожъ центра другой слѣдой полукругъ afb. оба раздѣли на столько равныхъ линій, начиная отъ A. сколько половинное число зубцовъ содержитъ, на оной и можно столько числомъ зубцовъ назначить. Изъ сего одного угла на валу и двухъ крайнихъ слѣдующихъ параллели AB. и DC. въ прямой уголъ пропаяваются, и чрезъ то зубцы такъ назначаются, какъ фигура безъ дальнихъ описаній покажетъ.

ТАБЛИЦА X.

О семъ чертежѣ уже много упомянуто въ изъясненіи таблицы VI. на что я ссылаюсь; а теперь только присовокуплю то, что еще осталось упомянуть. Здѣсь показывается полное составленіе мельницы вообще съ такъ называемымъ Бранцерверкомъ, или лучше сказать, съ подѣмомъ, по тому образцу, которой нынѣ по большой части въ областяхъ Короля Прусскаго находится; она показываетъ



ся такъ, что довольно изъ сего узано быть можетъ, а притомъ съ разнымъ довольномъ поправленіемъ выдается. Сіе составленіе состоитъ въ слѣдующемъ: А. есть валъ, на которомъ мельничное колесо внутри, еще имѣющій большую шестерню В. Сіе прикосновенно съ обѣихъ сторонъ къ зубчатымъ колесамъ С. имѣющимъ на своихъ валахъ кулачныя колеса Д, изъ коихъ каждое обыкновенно чрезъ шестерню мельничный жерновъ оборачиваетъ. Средній валъ А. поднимается съ мельничнымъ колесомъ и большею шестернею В, какъ выше объявлено, безъ особой машины съ осью; въ перидрохѣ въ валу Е. вырублены вокругъ дыры, чѣмъ запускать въ оныя крюкъ и онымъ машину одерживать, чѣмъ она не опускалась внизъ. Оба валы по споронамъ съ зубчатыми колесами С. и съ кулачными колесами Д. лежатъ на брускахъ F, которые въ каналахъ врубленныхъ въ порогъ G. H, простыми подъемами взадъ и впередъ передвигаются. Изъ сего выходитъ, что если одинъ ходъ остановить, а другой пустить, то можно потъ оподвинуть такъ, что зубчатое колесо С. до шестерни В. касаться не будетъ. Сверхъ сего должно оно въ томъ вспомошествовать, что если средняя машина поднимется [и тогда не обходимо шестерня В. съ обоеихъ зубчатыхъ колесъ сляжется,] то оныя опять надвинуть можно такъ, что они опять захватывать и въ большей водѣ дѣйствовать могутъ. Однако сего не бываетъ въ сихъ мельницахъ, хотябъ и должно быть, какъ изъясненіемъ двухъ послѣдующихъ таблицъ явственнѣе доказано будетъ.

Сей недостатокъ въ такой дорогой мельницѣ малымъ изживленіемъ можетъ опиращенъ быть, если оба близлежащіе валы такъ установить, чѣмъ они вмѣстѣ съ валомъ А. пѣмъ же валомъ Е, натягиваны были, и у машины другой переправки не дѣлать, какъ только бы шестерню къ мельничнымъ жерновамъ вышеобыкновеннаго поставитъ, какъ чинился подъемъ посредствомъ копка I. и цѣпи K. то ясно въ черпещѣ означено. Оподвинъ же, если ходъ остановить, можетъ двумя образы исполняться: если напирѣ каналъ вышеобъявленнымъ образомъ рамою. т, п, г, з, запереть и заложить обрубокъ, которой держитъ валъ; ибо можно или на споронѣ сквозь раму въ обрубокъ винтъ запускать, [а въ стойкѣ. о. р. столь глубоко прорубить, чѣмъ винтъ сквозь прошелъ и съ рамою безъ помешки вверхъ подниматься могъ,] или можно и подъ обрубокъ зубчатое желѣзо положить, и оное шестернею съ рукояткою подвигать. А понеже тяжесть въ подъемъ къверху столькожъ увеличится будетъ, то должно нѣсколько замъ Е. укрѣпить, но и колесо съ безконечнымъ винтомъ къ тому приобщить, посредствомъ котораго одинъ человекъ безъ труда всю машину дѣйствовать можетъ. А чрезъ сіе производится то, что мельница всегда рано хорошо дѣйствовать можетъ, еслибъ вода сверхъ посредственной высоты на 3. фула поднималась, или упала. Сіе великую пользу приноситъ, а особливо гдѣ много надлежитъ молотъ; а мало находится воды, который недостатокъ обыкновенно на большей части мельницъ бываетъ.

ТАБЛИЦА ХІ.

Сего фигуру представляетъ то, что если упомянутое Бранденбургское составленіе подвинуто будетъ, и отъ того одинъ за другой захватывать и дѣйствовать свободно не могутъ, тамъ только назначено пунктирными кругами, обыкновенное положеніе колесъ. Если средній валъ А. съ большею шестернею В. вверхъ под-



поднимается, то должны оба прикосновенные валы ближе сдвинуты быти, дабы зубчатые колеса С. оная за большую шестерню В. захватили; то явствует, что какъ шестерня Е. вдаль двинуться не можетъ, то кулачные колеса Д. не захватываютъ и двигаться не могутъ, ибо мѣста между кулаками косо на цѣвки шестерни упадаютъ, и отъ того сбуживаются такъ, что они по своимъ мѣстамъ попадаютъ и кулаки въ цѣвки наесть, а по тому и не способны дѣйствовать.

ТАБЛИЦА XII.

Положимъ, что сей недостатокъ шѣмъ исправиться можетъ, чтобъ оба смежные вала такъ устроены, чтобъ они концами подъ шестерню Е. на одномъ вертѣнѣ вертѣлись, и такъ на шестернѣ основывались; напротивъ того другимъ концемъ только двигались по округу, то кулачные колеса Д. всегда заходили хорошо въ шестерню Е. а напротивъ того зубчатые колеса С. по своему косому положенію за большую шестерню В. не заходили. Никакой другой способъ содвиженія выдуманъ быти не можетъ; по тому не оспоримо доказано, что Бранденбургскій способъ исправленія мельницъ главнаго дѣйствія не имѣетъ, которое бы ему однако имѣть надлежало; и для того выдумщикъ [копорой не самъ выдумалъ, а у другихъ перенялъ] богато одаренъ и почтенъ. *ce mundus vult decipi. m. e. такъ свѣтъ хочетъ быть обманутъ.*

ТАБЛИЦА XIII. и XIV.

Здѣсь представляется другимъ манеромъ планъ и фасадъ всѣхъ частей подъема, который я видѣлъ въ модѣлѣ сдѣланной въ Шлезіи и употребленной въ хлѣбной мельницѣ, къ чему она машина весьма мало годится. Напротивъ того примѣтилъ я, что она гораздо приличнѣе употреблена быти можетъ въ пильной мельницѣ и въ подобныхъ оной мельницахъ. Она состоитъ [чтобъ короче означить вещь] въ томъ, что мельничное колесо своими валами съ обѣихъ сторонъ лежитъ на равно великихъ шестахъ въ равномъ разстояніи отъ подъема или равновѣсія, которое сходствуетъ съ центромъ кулачнаго колеса, или шестерни дѣйствующей мельницею, на примѣръ: въ предложенномъ чертѣжѣ большая шестерня А. дѣйствующая одною или двумя пилами, и центръ ея находится въ В. Съ онымъ же центромъ въ одной линіи стоятъ утвержденія обѣихъ шестовъ, или подъема ВС. нареди коихъ въ Д. мельничные валы вмѣстѣ съ мельничными колесами и зубчатымъ колесомъ Е. лежатъ, которое объявленная шестерня оборачиваетъ. Изъ сего явствуетъ, что когда подъемъ въ С. вверхъ поднимется, то бы мельничное колесо въ половину противъ того вверхъ поднялось, а своимъ зубчатымъ колесомъ всегда за большую шестерню захватывало; ибо оно всегда вокругъ около ее движется. Подъемъ, или шесты могутъ валомъ съ осью въ перитрохіи весьма просто подниматься, естли валъ на концахъ подъема, то есть, на С. лежитъ. Я только для наставленія учащимся искусственнѣе составленіе машины дѣлалъ, въ коемъ коропкій валъ F. оба подъема цѣпями поднимаетъ, которыя ходятъ около копковъ G. Подъемъ чинится такъ: къ валу F. прикрѣпляется зубчатое колесо H, подъ коимъ лежитъ шестерня I, которая движется осью въ перитрохіи, или натягательнымъ колесомъ K. [поставленнымъ на одномъ съ нимъ вертѣнѣ.] Сила сей машины есть такая, что 1. центръ силъ на K. поднимаетъ 2. центнера тяжести на I, и



слѣдственно на Н. а 1. центнеръ силы на Н. при центнера тяжести на валъ F. Положимъ , что мельничное колесо , и что при ономъ есть , вѣситъ 24. центнера , то можно поднять оное [не считая пренія] на подъемахъ при С. 12. центнеровъ , и слѣдовательно на натягательномъ колесѣ К. 2. центнерами силы ; а понеже многіе копки и самый составъ машины производилъ много пренія , то при человѣка могутъ свободно поднимать .

ПРИБАВЛЕНІЕ.

О раздѣленіи кулачныхъ колесъ и шестерни.

Сынъ славнаго Симона Стевина описалъ весьма искусные способы смыканія кулачныхъ колесъ съ шестернею ; и сія вещь заслуживаетъ , чтобъ ее сколько возможно въ точности изслѣдовать . Но всѣ его способы такъ составлены , что естли ихъ съ математическою точностію не вырабатывать , что однакожъ не легко исполнить ; то они еще не годятся сдѣланныхъ совсѣмъ просто и худо . Здѣсь же на XIV. таб. показанъ будетъ многократно уже дѣйствіемъ испытанной манеръ , который совершенно хорошо дѣйствуетъ , и всякимъ искуснымъ мельникомъ , или плотникомъ скособелью легко сдѣланъ быть можетъ ; ибо стольною работою сдѣланные кулаки и цѣвки суть ничто иное , какъ одна пустая чистопѣта . И такъ въ 1 фигурѣ представлена одна часть шестерни , уходящая съ одной стороны въ часть зубчатого колеса , а съ другой въ часть кулачнаго колеса .

Изъ Механики вообще уже извѣстно , что кулачное колесо и шестерня должны на круги раздѣлены быть , которые бы одинъ другаго касался , и коихъ полупоперешники содержаніе между собою имѣли по числу кулаковъ и цѣвокъ , которыхъ раздѣленіе съ обѣихъ сторонъ , какъ ab. и cd. между собою должно быть равно . Сіе раздѣленіе , которое по крайней мѣрѣ полчетверта , а не свыше пяти дюймовъ въ деревянной машинѣ имѣть должно , и раздѣлено быть на семь равныхъ частей , и по меньшей мѣрѣ въ четыре части будетъ цѣвка шестерни ; а по малой же мѣрѣ въ три части кулакъ у колеса толщиною , столько надобно брать на окружность изъ хорошаго и сухаго дерева , которое рубится въ ущербъ мѣсяца зимою въ мокрыхъ мѣстахъ . Цѣвки шестерни аккуратно круглыми сдѣланы быть должны . Кулаки зубчатого колеса должны имѣть по дѣлиштельному циркулю свою половину , а внутренней половиною дѣлишельнагожъ циркуля всю свою толщину къ верху кулакъ кулачнаго колеса будетъ имѣть какъ внутри , такъ и снаружи на дѣлишельномъ циркулѣ половину своей толщины . Окружность протянута будетъ изъ центра с , а потомъ изъ центражъ . d. Шестерня должна сдѣлана быть изъ другаго и твердѣйшаго дерева , нежели кулачное колесо . Такимъ образомъ кулачныя колеса и шестерни съ удивительною пихостію другъ другомъ дѣйствовать и долгое время держаться будутъ .

ТАБЛИЦА XV.

До сихъ поръ говорено было о хорошемъ составленіи подвижныхъ колесъ въ мельницахъ , то есть , тѣхъ , у которыхъ жолобъ и грунтъ напекающей воды ниже самаго колеса . Теперь осмѣлюсь намъ сказать о наливныхъ мельницахъ , при которыхъ грунтъ жолоба выше колеса лежитъ . У сихъ обыкновенная поправка