

2884/7

Цѣна годовому изданію 6 руб. сер. въ Москвѣ и Петербургѣ. За пересылку 2 руб. сер. Выходить по субботамъ отъ 1—1½ листа.

ВѢСТНИКЪ

Подписка принимается у книгопродавцевъ—въ Москвѣ: Хрусталева, Баунова, Ратькова, Улитина, Арльта, Дейнера, Рено, Урбена; въ Петербургѣ: у Баунова и Ратькова.

ЕСТЕСТВЕННЫХЪ НАУКЪ, ИЗДАВАЕМЫЙ ИМПЕРАТОРСКИМЪ МОСКОВСКИМЪ ОБЩЕСТВОМЪ ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ.

Средств

1854.

Москва, 27-го Марта.

№ 13.

СОДЕРЖАНІЕ: Бананъ (Съ таб.) — Приложение электро-магнетизма къ стану Жакарда. (Съ нотин.). Статья П. А. Александрова. (Продол.) — Винтовые пароходы Статья М. О. Акатова. (Прод.).

БАНАНЪ¹⁾.

(По Шлейдену и Карлу Риттеру.)

(Съ таблиц. № 7)²⁾.

На всемъ земномъ шарѣ, для пропитанія своего, человекъ выбралъ, почти исключительно, однолѣтнія растенія, то есть такія, которыя въ теченіе лишь нѣсколькихъ мѣсяцевъ совершаютъ свое полное произрастеніе, или по крайней мѣрѣ развитіе питательныхъ веществъ, ими содержимыхъ. Этими въ полосу жаркой онъ сдѣлалъ себя независимымъ отъ засухи, а въ странахъ, лежащихъ ближе къ полярнымъ кругамъ, отъ вліянія холода, и такимъ образомъ доставилъ себѣ возможность воспитывать растенія, которыя въ жаркихъ мѣстахъ должны были бы погибнуть отъ засухи, а въ холодныхъ отъ стужи. Если исключить плоды, служащіе болѣе для лакомства, нежели для существенной надобности, то между растеніями годными собственно на пищу, мы найдемъ только три дрововидныя, которыя доставляютъ главную пищу

большому количеству людей на значительномъ пространствѣ, а потому сдѣлались предметомъ искусственнаго размноженія: эти растенія — *хлѣбное дерево*, *кокосовая* и *финиковая пальма*: къ нимъ, кажется, можно еще причислить *саговья* пальмы, имѣющія сердцевину, обилующую крахмальнымъ веществомъ, а потому въ нѣкоторой части Остъ-Индіи также доставляющія пищу человеку. Изъ прочихъ питательныхъ растеній одни имѣютъ стебель прозябающій подъ землею, обыкновенно узловатый; онъ пускаетъ поверхъ почвы лишь отрасли, которыя только въ продолженіе немногихъ мѣсяцевъ цвѣтутъ и развиваютъ плодъ; въ остальное же время года стебель этотъ, находясь какъ бы въ сонномъ состояніи, и покоясь подъ охранительнымъ кровомъ земли, не страшится суровости климата. Сюда принадлежитъ напр. картофель, вывезенный первоначально изъ Кордильерскихъ горъ, изъ Перу и Мексики. Остальныя растенія, служащая для пищи, послѣ краткаго періода жизни, умираютъ совсѣмъ и въ одномъ только сѣмени сохраняютъ зародышъ будущаго возрожденія своего; къ этому разряду относятся почти всѣ зерноплодныя хлѣбныя растенія.

Между растеніями, искусственно размножаемыми, особеннымъ свойствомъ растительности отличается только одно, — Бананъ (*Musa sapientum*); это растеніе составляло, можетъ быть, первый даръ природы для человека, едва начинавшаго сознавать себя, и, вѣроятно, прежде всѣхъ другихъ сдѣлалось предметомъ искусственнаго разведенія. Можно даже сказать, что Бананъ, котораго слабо-ароматическіе, сладкіе и питательные плоды составляютъ для большинства жителей въ жаркихъ странахъ единственную, или, по крайней мѣрѣ, главную пищу, есть не только первый, но и драгоцѣннѣйшій даръ природы. Корень его пол-

¹⁾ По Малайски это растеніе называется *Пизангъ*; по Арабски — *Муза*; по Индійски *Келла*; *Бананъ* названіе Санскритское.

²⁾ На приложенной таблицѣ изображены:

1. *Бананъ* въ полнѣмъ цвѣту. На длинномъ черенкѣ цвѣточномъ, вырастающемъ между листьями, на ихъ основаніи, расположены ближе къ его выходу, плодоносящія (женскіе) цвѣтки; пыльниковые же (мужскіе), сидящіе ближе къ макушкѣ, уже частью отпали; а на самой макушкѣ сидятъ нѣсколько пыльниковыхъ цвѣтковъ, обыкновенно не достигающихъ полнаго развитія, прикрытые большимъ чехломъ (*spatha*), составленнымъ изъ прицвѣтничковъ (*bracteae*). Такое цвѣторасположеніе называется обыкновенно *початкомъ* (*spadix*) или *вѣтничкомъ*.

2. На право отъ Банана, на первомъ же планѣ, стоитъ растеніе Американское — *Agave americana*. Р.

14033

зучій, растилаясь подъ поверхностію почвы, пускаетъ стволь, который имѣетъ отъ 15—20 футовъ въ вышину, и состоитъ изъ листовыхъ черенковъ (Blattstielen) другъ около друга обернувшихся, такъ что каждый свертокъ взаимно другъ въ друга влагается. На этихъ черенкахъ выростають листья блестящіе, мягкіе какъ бархатъ, часто имѣющіе 10 футовъ въ длину и 2 въ ширину. Только среднее ребро этого листа жестко, и по бокамъ поверхность его такая мягкая, что легко разрывается вѣтромъ, а оттого листья имѣють особенный, какой-то перистый видъ. Между листьями красуются великолѣпные букеты цвѣтовъ, которые по прошествіи трехъ мѣсяцевъ, превращаются въ зрѣлые плоды, имѣющіе величину и форму Турецкаго огурца. Такихъ плодовъ бываетъ на каждомъ деревѣ отъ 150 — 180; въ совокупности своей они вѣсятъ отъ 70—80 фунтовъ. На томъ же самомъ пространствѣ, которое можетъ доставить лишь 1000 фунтовъ картофеля, Бананы въ срокъ гораздо болѣе краткій даютъ 44,000 фунтовъ плодовъ, а если принять въ соображеніе питательное вещество, содержаемое этими плодами, то можно сказать, что то же самое пространство земли, которое, будучи засѣяно пшеницею, пропитало бы *одного* только человѣка, засаженное Бананами, пропитаетъ *двадцать пять* человѣкъ. Европейца, недавно пріѣхавшаго въ жаркую страну, первоначально всего болѣе поражаетъ незначительность того пространства земли, которое Индѣйцы воздѣлываютъ вокругъ своей хижины, часто дающаго пищу многочисленной семьѣ.

Растеніе это, растущее во многихъ теплыхъ странахъ, пересажено съ Канарскихъ острововъ въ Америку Испанцами, которые называютъ его *Платаномъ*, а потому въ новомъ свѣтѣ оно и получило общее названіе *Платана*, въ старомъ же его болѣею частью называютъ Бананомъ. Жители Малабарскаго берега зовутъ его *Балою*¹⁾, или *Палою*, то есть смокою, по свойству плода имъ доставляемаго; отсюда происходитъ Португальское названіе Figueira, а также Латинское Ficus indica и Musa paradisiaca, *Райская*, *Адамова смоква* или *яблоко*; послѣднее названіе дано Банану на островѣ Цейлонѣ, во внутреннихъ областяхъ котораго онъ растетъ въ дикомъ состояніи. По увѣренію одной Арабской легенды Бананъ съ давнихъ временъ, уже въ VIII столѣтіи, распространился по острову отъ Адамова Пика, близъ котораго росъ первоначально, и на которомъ, по словамъ туземцевъ, остался огромный слѣдъ Адамовой поги. Листья Банана, сказано въ легендѣ, были употреблены на передникъ первымъ человѣкомъ, по изгнаніи его изъ рая. По этой причинѣ и Марко Поло называетъ плоды Банана *Рай-*

¹⁾ Это названіе было извѣстно и Цзиню.

скими яблоками (romi paradisi). Простодушный J. de Maignola, посѣщавшій Цейлонъ въ 1340 году, находитъ все это весьма вѣроятнымъ. Въ книгѣ своей упоминая о Бананѣ, онъ утверждаетъ, что дерево это, по своимъ природнымъ свойствамъ, болѣе принадлежитъ къ садовымъ растеніямъ, нежели къ обыкновеннымъ лѣснымъ. «Толщиною, говоритъ онъ, дерево это съ дубъ, но такъ мягко, что человѣкъ можетъ пальцемъ проткнуть его стволь; оно чрезвычайно сочно, имѣетъ прекрасные листья, часто бывающіе длиною въ 10 локтей, весьма широкіе, смарагдоваго зеленого цвѣта; листья эти употребляются туземцами вмѣсто салфетокъ, они обертываютъ ими, какъ пеленкою, новорожденныхъ дѣтей и такъ кладутъ ихъ въ песокъ. Плоды растутъ только на вершинѣ дерева; число ихъ простирается до 300 на одномъ растеніи; всѣ они разной величины, нѣкоторые въ ладонь, иные въ палецъ; но во всѣхъ, когда ихъ разрѣжешь, находится изображеніе распятія. Все это видѣлъ я самъ.»

Эта легенда основана на естественныхъ свойствахъ Банана. (До слѣд. №.)

ПРИЛОЖЕНІЕ ЭЛЕКТРО-МАГНЕТИЗМА КЪ ТКАЦКОМУ СТАНУ ЖАКАРДА.

(Статья Н. А. Александрова).

(Продолженіе.)

Собственно говоря, Жакардовъ станъ есть усовершенствованный переборный станъ.

Въ станѣ *Жакарда* верхнія оконечности ремизовъ привязаны къ отвѣснымъ металлическимъ крючкамъ, которые поднимаются рамою, имѣющею восходящее и нисходящее движеніе. Но какъ при этомъ расположеніи всѣ крючки, а вмѣстѣ съ ними и ремизы, а слѣд. и нити основы, поднялись бы также, то нѣкоторые крючки оставляются свободными: а именно каждый отвѣсный крючекъ проходитъ чрезъ ушко по срединѣ горизонтальной проволоки, верхнія оконечности которой остаются въ одной плоскости, до тѣхъ поръ, пока машина находится въ покоѣ. Противъ этихъ оконечностей находится четырехъ-сторонній брусокъ, вращающійся около горизонтальной оси. Нѣсколько полосъ пробитаго дырами картона, такъ называемыя *карты*, соединены между собою въ видѣ безконечной широкой ленты, проходящей около наружныхъ стѣнокъ четырехъ-сторонняго бруска. При каждомъ четвертномъ оборотѣ бруска противопоставляется отталяющей проволоки (ихъ называютъ *иглами*) одна изъ сторонъ бруска съ лежащимъ на ней картономъ. Каждая сторона бруска имѣетъ число дыръ соот-

вѣтствующее числу крючковъ: сообразно съ этимъ пробиты также отверстія въ картонахъ. Посредствомъ особаго механизма, приводимаго въ дѣйствіе нажиманіемъ подножекъ, четырехсторонній брусокъ обращается на своей оси; при этомъ обращеніи онъ, нажимая на оконечности иглъ или горизонтальныхъ проволокъ, пропускаетъ только нѣкоторыя изъ ихъ въ соотвѣтствующія имъ дырки, тогда какъ другія иглы отталкиваются непробитыми мѣстами картона. Отвѣсные крючки, прошедшіе чрезъ отверстіе отодвинутыхъ проволочныхъ иглъ, должны слѣдовать ихъ движению, а потому они удаляются отъ брусковъ поднимающейся вверхъ рамы, которая за тѣмъ уже не можетъ ихъ поднимать. При другомъ распредѣленіи дыръ въ картонахъ потребуются также другой порядокъ въ подниманіи нитей основы. На этомъ-то и основана возможность ткать значительное число узоровъ перемѣняя только карты. Рама приводится въ восходящее и нисходящее движеніе помощію подножки.

Когда ткачъ нажметъ на подножку и понизитъ ее къ полу, тогда рама поднимается, брусокъ съ картами (такъ назыв. *валикъ*) приближается къ отбивнымъ игламъ и производитъ то дѣйствіе, которое мы описали выше; при освобожденіи подножки, рама, частію собственною тяжестію, частію отъ привѣшенныхъ *висюлекъ* (свинцовые прутья), опускается на свое мѣсто; въ то же время валикъ удаляется и дѣлаетъ $\frac{1}{4}$ оборота, чтобы при слѣдующемъ нажатіи на подножку прежняя карта замѣнилась другою, которая произведетъ также нажатіе на иглы, пришедшія въ свое настоящее положеніе.

Если мы представимъ себѣ, что число поднятыхъ нитей основы равно числу нитей неподнятыхъ, и, при томъ, и тѣ и другія нити лежатъ рядами одна подлѣ другой, то ясно, что между ними образуется зѣвъ совершенно такой же, какъ въ простомъ станѣ. Если дыры другихъ картъ будутъ расположены точно также, какъ дыры первой карты, то между нитями основными и точными произошло бы переплетеніе, такое же, какъ производится въ простомъ станѣ. Но если расположеніе дыръ слѣдующей карты будетъ другое, то эта перемѣна окажется и въ переплетѣ основныхъ нитей съ точными. Положимъ, что въ срединѣ карты дыры будутъ расположены одинаково съ прежними, а по краямъ расположеніе ихъ будетъ другое и пусть такое расположеніе продолжится на нѣсколькихъ картахъ; ясно тогда, что середина ткани будетъ гладкая, какъ на простомъ станѣ, а на краяхъ замѣтятся узоръ согласенъ съ расположеніемъ дыръ на картѣ. Представимъ теперь, что расположеніе дыръ въ картахъ для краевъ ткани сдѣлано такъ, что количество поднятыхъ нитей основы превосходитъ количество неподнятыхъ; въ такомъ случаѣ и переплетъ основныхъ нитей съ точными выйдетъ такой, что на одной сторонѣ больше

выкажется утокъ, а на другой основа, и если такой переплетъ будетъ болѣе или менѣе продолжителенъ, то изъ утка или основы выйдетъ рельефность или то, что называютъ *узорокъ*.

Жакардовъ станъ передъ употреблявшимся прежде переборнымъ, имѣетъ огромныя преимущества, именно: соблюдается экономія, потому, что не нужно переборщика, выигрывается много времени, а главное, что на Жакардовомъ станѣ всѣ узоры производятся гораздо отчетливѣе и чище, чѣмъ на переборномъ. Это преимущественно важно при употребленіи стана для выработки турецкихъ шалей.

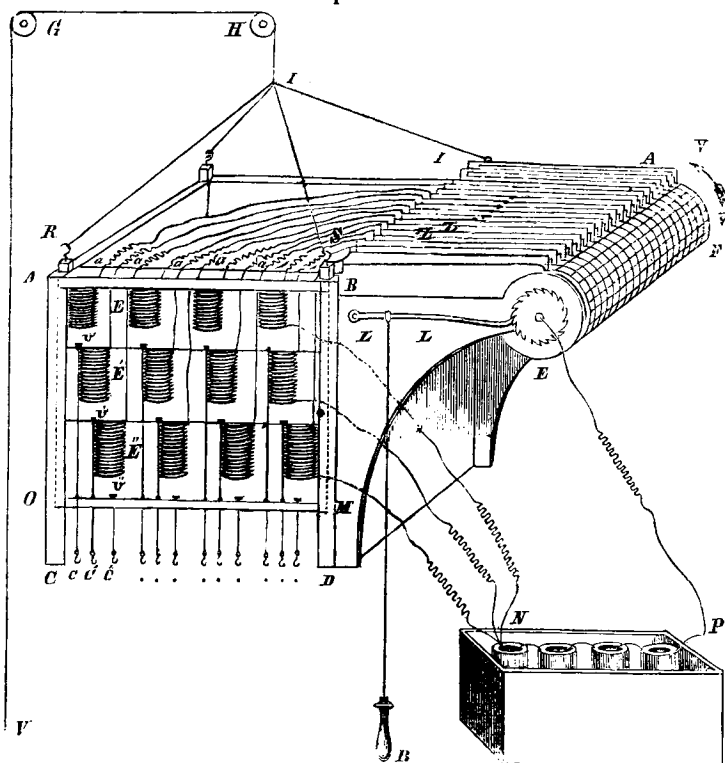
Трудно найти механическій снарядъ, который при всѣхъ выгодахъ не имѣлъ бы и невыгодныхъ сторонъ;— это можно примѣнить и къ Жакардову стану. Онъ также представляетъ много неудобствъ. При каждомъ пропусканіи точной нити нужна новая карта известной ширины, пробитая дырами въ известномъ порядкѣ; бываютъ узоры такихъ рисунковъ, что число картъ доходитъ до 60,000, даже при узорахъ не слишкомъ сложныхъ число картъ не меньше 1,500;— такое количество картъ стоитъ довольно дорого, и, притомъ, затрудняетъ фабриканта ихъ сохраненіемъ. Кромѣ этого неудобства есть еще и другія, напр., шумъ при дѣйствіи станомъ, необходимость имѣть высокое помѣщеніе для ткацкой. Большое количество пружинъ, употребляемыхъ въ станѣ производитъ въ немъ частыя поврежденія. Много другихъ неудобствъ, подобныхъ приведеннымъ, давно уже породили мысль объ усовершенствованіи Жакардова стана. Но самое блестящее усовершенствованіе должно произойти отъ счастливой мысли приложить къ стану Жакарда электромагнетизмъ. Эта мысль принадлежитъ Г. *Бонелли*, главному Директору Сардинскихъ телеграфовъ. Въ прошломъ году первое и краткое извѣстіе объ этомъ удачномъ примѣненіи было помѣщено въ *Gazette de Savoie*.

Но болѣе подробное извѣстіе съ рисунками помѣщено въ *Illustration* нынѣшняго года (№ 573 отъ 18 Февраля) откуда мы и заимствуемъ наше описаніе.

4 Декабря 1853 г., въ Реймсѣ, толпа любопытныхъ слушателей наполняла амфитеатръ, въ которомъ читается курсъ Химіи: Профессоръ муниципальныхъ школъ Г. *Моменэ* (Maumené) объявилъ, что онъ вполне изложитъ систему, недавно предложенную *Бонелли*, для приложенія электро-магнетизма къ Жакардову стану.

Вотъ въ чемъ состоитъ способъ или система *Бонелли*. Онъ взялъ Жакардовъ станъ въ томъ почти видѣ, какъ онъ употребляется въ ткацествѣ, и предположилъ уничтожить въ немъ употребленіе картоновъ. Онъ достигъ этого слѣдующимъ образомъ. На верху стана устанавливается рамка ABCD (Черт. 11) квадратная; въ этой рамкѣ въ нѣсколько рядовъ располо-

Чертежъ 11.



жены электро-магниты E, E', E'', \dots т. е. цилиндрические куски изъ мягкаго желѣза, обвитые проволокою обмотанною шелкомъ; числу электро-магнитовъ равно числу крючковъ c, c', c'', \dots употребляемыхъ для поднятія нитей основы. Этимъ расположеніемъ, кажется, *Бонелли* избѣгаетъ и операциі проборки въ лица, или ремизы. Крючки эти всѣ опираются на нижней планкѣ OM , и посредствомъ ея придвигаются къ ряду находящихся надъ ними электро-магнитовъ, въ то время, когда работникъ нажимая подножку V , поднимаетъ эту планку посредствомъ G, H, I, R, S . Это совершенно сходно съ поднятіемъ рамы въ Жакардовомъ станѣ. Крючки c, c', c'', \dots имѣютъ неодинаковую длину: она пропорціональна разстоянію, отдѣляющему крючки отъ тѣхъ электро-магнитовъ, съ которыми эти крючки должны приходиться въ соприкосновеніе.

Самое тканье производится такъ: мастеръ дѣйствуетъ на подножку V , движеніе передается блокамъ G, H и веревкою I подпоркамъ R, S , и тогда крючки, пропущенные сквозь планку OM , и лежащіе на ней своими плоскими головками, поднимаются этою планкою и приходятъ головками v, v', v'', \dots въ соприкосновеніе, каждый съ соответствующимъ ему электро-магнитомъ. Въ этотъ моментъ электрической токъ идущій изъ батареи P , передается проволокамъ, которыми обвиты желѣзные цилиндры. О способѣ передачи электрическаго тока мы скажемъ ниже. Токъ достигаетъ не ко всѣмъ цилиндрамъ; когда работникъ перестаетъ нажимать подножку, тогда планка OM упадетъ, а съ нею вмѣстѣ опустятся и тѣ крючки, кото-

рые соответствуютъ цилиндрамъ неполучившимъ тока; тѣ же крючки, которыхъ цилиндры получили токъ, и слѣд., намагнитились, остаются прикрѣпленными къ этимъ электро-магнитамъ, слѣд.; тѣ основныя нити, которыя прикрѣплены къ крючкамъ оставшимся прикрѣпленными къ электро-магнитамъ, поднимутся и образуется зѣвъ, въ который работникъ и пускаетъ нитку утка.

Для передачи электрическаго тока электро-магнитамъ *Бонелли* употребляетъ металлическій цилиндръ, который замѣняетъ картоны Жакардова стана. Цилиндръ обращается горизонтально, а надъ нимъ находится родъ граблей Z, Z, \dots которыхъ зубцы сдѣланы изъ тонкихъ металлических пластинокъ, помещенныхъ въ одной плоскости; концы этихъ пластинокъ, прикасающіеся къ цилиндру, загнуты въ видѣ крючковъ. На поверхности цилиндра расположены узоромъ выпуклости, число которыхъ равно числу крючковъ стана; пластинки, составляющія какъ бы зубья, упомянутыхъ нами граблей, лежатъ своими загнутыми концами на каждой выпуклости. Къ другому концу каждой пластинки прикрѣплена про-

волока, соединяющая эту пластинку съ проволокою, обвивающею электро-магнитъ (на черт. 11 эти проволоки означены буквами a, a, a, a, \dots) Теперь достаточно одинъ изъ полюсовъ батареи P соединить проволокою (E) съ осью цилиндра, которая должна быть металлическая, и тогда электричество распространится по всей поверхности цилиндра, пройдетъ черезъ пластинки Z, Z, \dots въ случаѣ ихъ соприкосновенія съ цилиндромъ, а черезъ пластинки перейдетъ въ проволоки, окружающія электро-магниты. Далѣе, отъ каждаго электро-магнита идетъ проволока, и всѣ эти проволоки соединяются въ одну нить, которая прикрѣпляется къ N , другому полюсу батареи. Токъ пройдетъ повсѣмъ выпуклостямъ, но если часть этихъ выпуклостей покрыть копаловымъ лакомъ, или какимъ нибудь другимъ веществомъ, непроводящимъ электричества, то электричество не пойдетъ по нѣкоторымъ изъ пластинокъ Z , и слѣд., нѣкоторые изъ кусковъ желѣза не сдѣлаются магнитными, а по этому тѣ нити, которыя сообщаются съ намагнитенными кусками желѣза, поднимутся, а другія останутся въ горизонтальномъ положеніи.

Такова была первая мысль *Бонелли*. Будучи представлена на судъ людей практическихъ, эта мысль подверглась многимъ возраженіямъ.

Говорили: въ новомъ станѣ каждое нажатіе подножки влечетъ поднятіе *всѣхъ* крючковъ и, слѣд., *всѣхъ* висюлекъ: если же многія изъ крючковъ и висюлекъ должны опять упасть, такъ за чѣмъ же ихъ было поднимать? Это производитъ бесполезное утомленіе для работника, чего не должно быть. Правда, можно будетъ весь-

ма удобно избѣгать утомленія, но, что бы ни дѣлали, все-таки будетъ потеря силы безъ вознагражденія. Разсматриваемый съ этой точки зрѣнія станъ Бонелли долженъ уступить стану Жакарда, въ которомъ вообще поднимается только половина висюлекъ.

Потомъ мануфактуристы дѣлали вопросъ: а что будетъ стоить такой станъ? Безъ сомнѣнія станъ Бонелли будетъ стоить дороже обыкновеннаго Жакардова стана. Г. Моменэ говоритъ, что обыкновенный станъ съ 400 крючками стоитъ (въ Реймсѣ) отъ 140 до 150 франковъ, а станъ Бонелли обойдется по крайней мѣрѣ въ 2000 фр. Разница огромная, но не должно терять изъ виду, что по системѣ Бонелли нѣтъ проборки въ лица, и нѣтъ картоновъ; далѣе, узоръ дѣлается на самомъ цилиндрѣ и дѣйствуетъ прямо съ электро-магнитами. Это уничтоженіе проборки и картоновъ уравниваетъ расходъ на электро-магниты. Въ нѣкоторыхъ узорахъ, на прим. въ шаялахъ, цѣна картоновъ огромная (въ Реймсѣ готовятъ шали, для которыхъ картоны стоятъ отъ 25 до 30 тысячъ фран.) и если это принять въ расчетъ, то употребленіе станка Бонелли имѣетъ важную выгоду.

Практики на этомъ не останавливаются; они спрашиваютъ: каковъ будетъ трудъ накладыванія узоровъ на цилиндръ, не будетъ ли это очень цѣпно? Не потребуетъ ли это особаго навыка? Не потребуетъ ли это издержекъ болѣе значительныхъ, нежели проборка въ лица и фабрикація, употребляемыхъ теперь картоновъ?

Не потребуется ли слишкомъ много времени, чтобы образовать мастеровъ для накладыванія узоровъ на цилиндры? Съумѣютъ ли они побѣдить всѣ трудности, которыя могутъ явиться при употребленіи химическихъ дѣятелей, коихъ свойства имъ не совсѣмъ знакомы? Если какой нибудь узоръ должно будетъ приготовить въ большемъ количествѣ для нѣсколькихъ становъ, то при каждомъ цилиндрѣ не повторятся ли издержки довольно значительныя? Можно ли будетъ въ этомъ случаѣ соперничать съ станомъ Жакарда, для котораго въ нѣсколько часовъ можно воспроизвести картоны?

Магнетическое прищѣпленіе крючковъ къ электро-магнитамъ достаточно ли сильно для того, чтобы крючки не отпадали при толчкахъ, который претерпѣваетъ весь станъ во время работы?

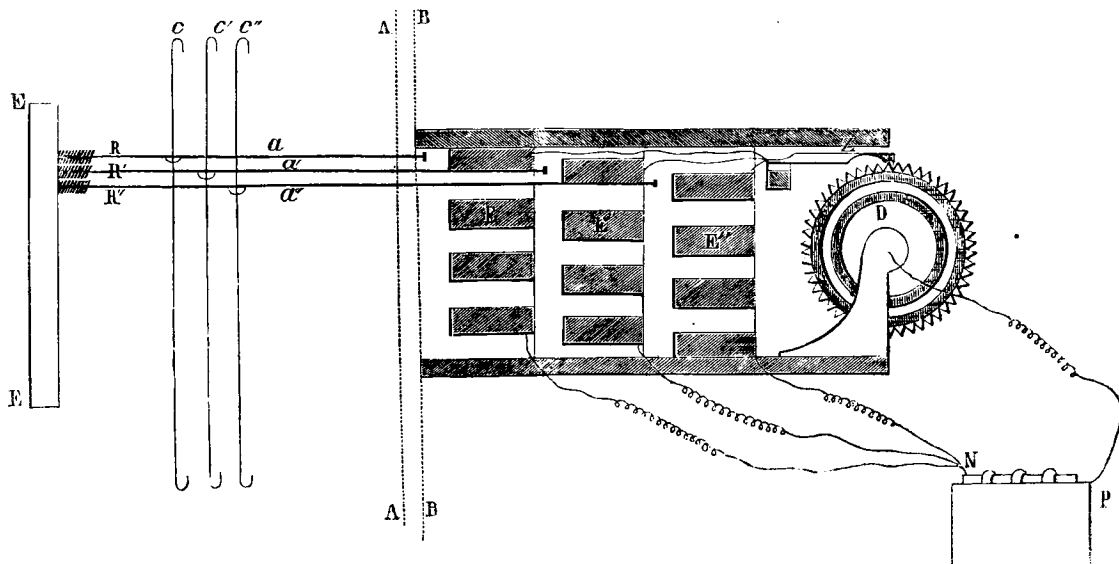
Всѣ эти вопросы весьма важны и самъ Бонелли ихъ предвидѣлъ.

Въ Лионѣ, Реймсѣ, Парижѣ и Ниемонтѣ, эти возраженія и еще многія другія были предложены спеціалистамъ. Недавно *Moniteur Industriel* напечаталъ по этому предмету весьма любопытное письмо Г. Е. Ганда (Gand), знаменитаго мануфактуриста, который въ своихъ сужденіяхъ совершенно сошелся съ

Алканолю, профессоромъ ткачества при Conservatoire des arts et metiers. Алканъ видѣлъ модель, сдѣланную Бреметолю по рисунку Бонелли, и объявилъ по строгому испытаніи, что затрудненія существуютъ во всей ихъ силѣ. Ученый профессоръ прибавляетъ, что Г. Бонелли весьма тронуть возраженіями, сдѣланными противъ недостаточности его способа и, что въ этотъ моментъ построилъ новый станъ, «который лучше всего докажетъ экономію и точность, которая можно получить этимъ способомъ.» Это собственныя слова Бонелли, приведенныя въ письмѣ Алкана въ *Monit. Industr.* 10 Января.

Моменэ съ своей стороны не замедлил найти средства къ отвращенію неудобствъ и недостатковъ системы Бонелли. Во второй публичной лекціи, прочитанной имъ по настоятельной просьбѣ большаго числа мануфактуристовъ Реймса, онъ объявилъ 18 Декабря, что будучи, приглашенъ механикомъ Бреге собрать возраженія, сдѣланныя практиками противъ системы Бонелли, онъ изложилъ ему нѣкоторыя замѣчанія и очеркъ новой системы, которая по большей части не имѣетъ неудобствъ стана Бонелли. Въ запискѣ, прочитанной 23 Декаб. 1853 г., въ Реймской Академіи, Моменэ изложилъ идею своего стана. Эта записка напечатана въ *Annales de l'Acad. de Reims* (1853—1854. т. XIX, № 4).

«Я измѣнилъ бы, говоритъ Моменэ, систему предложенія электро-магнитовъ. вмѣсто того, чтобы заставлять дѣйствовать ихъ прямо на крючки, лучше помѣстить электро-магниты съ боку, чтобы они дѣйствовали на иглы. Обыкновенный Жакардовъ станъ останется такимъ образомъ почти неприкосновеннымъ. Потребовалось бы только немного раздвинуть иглы, увеличить раму (или ящикъ) и измѣнить строеніе пружинокъ (ихъ называютъ у насъ *животиками*).» Черт. 12 представляетъ измѣненія по идеѣ Моменэ. *a, a'*.... иглы: онѣ не равны по своей длинѣ, смотря по положенію электро-магнитовъ *E, E', E''*.... опредѣленныхъ для ихъ управленія. Пружинки *R, R', R''*.... вмѣсто того, чтобы дѣйствовать *растяженіемъ* (*extension*) и *отталкивать* иглы, сдѣланы такъ, что онѣ *увлекаютъ* иглы къ себѣ, *сжимаясь* сами. Движеніе должно происходить такъ: начиная съ покоя, т. е., съ того момента когда крючки (*c, c', c''*....) опустились, рама съ электро-магнитами находится въ соприкосновеніи съ головками иглъ (передняя часть этой рамы означена буквами *A, A*); ударъ подножки, какъ обыкновенно, поднимаетъ раму съ иглами, но наружная пружина направляющая батанъ въ обыкновенномъ станѣ, здѣсь будетъ дѣйствовать на раму съ электро-магнитами, съ тѣмъ, чтобы удалить ее отъ перваго положенія въ *B, B*, т. е., на разстояніе, въ которомъ крючки не могутъ захватываться рамою. Всѣ электро-магниты, чрезъ ко-



торые пройдетъ токъ, увлекутъ соотвѣтствующія имъ иглы, не смотря на пружинки, и рама съ иглами, поднимаясь вверхъ, захватитъ только тѣ крючки, которыхъ иглы перемѣщены не были. Ткачь, пропустивши утокъ, оставляетъ подножку, рама съ иглами и крючки опять опустятся, пружина заставитъ раму опять придти въ положеніе А, А. Въ этотъ моментъ цилиндръ D обернется на одинъ зубецъ и дастъ новый путь электрическому току, который пойдетъ по проволокамъ, окружающимъ другіе электро-магниты. Такимъ образомъ каждый новый ударъ подножки повлечетъ перемѣщеніе другихъ иглъ, и т. д. Главныя выгоды этой системы не трудно понять: работникъ меньше утомляется, потому, что поднимаетъ только известное число висюлекъ, а не всѣ, какъ у Бонелли, и не половину, какъ въ станѣ Жакарда. Меньше издержекъ для электро-магнитнаго снаряда. Электро-магниты, которые въ снарядѣ Бонелли должны поднимать и нити основы и висюльки, въ станѣ Моменэ только передвигаютъ иглы; по этому электро-магниты могутъ быть менѣе сильны, меньшихъ размѣровъ, слѣд., будутъ дешевле стоить и меньше займутъ мѣста.

Остается вопросъ о цилиндрахъ, замѣняющихъ картоны. «Должно, говоритъ Моменэ, придумать цилиндръ, который бы стоилъ дешево, и могъ быть бы удобно приспособленъ. Вотъ, какъ я думаю этого достигнуть:

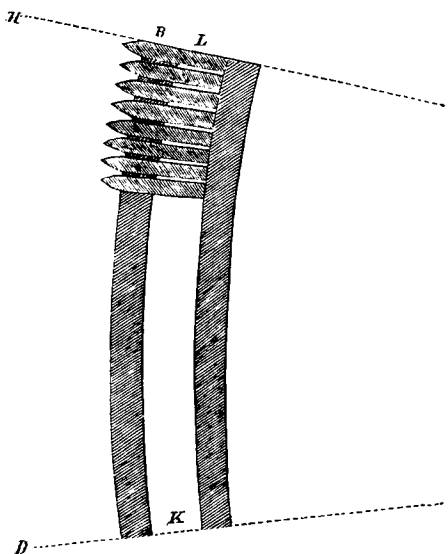
«Я взялъ бы цилиндръ латунный толщиною около 5 миллиметровъ; канву узора можно составить дырами, слегка коническими, пробитыми во всю толщину латуни; на наружную поверхность цилиндра можно наклеить листъ бумаги, клеимъ растворимымъ въ водѣ, по крайней мѣрѣ въ горячей; бумага должна быть довольно толста и на столько прозрачна, чтобы можно было видѣть пробитыя на цилиндрѣ дыры. Теперь заправщикъ узора долженъ сдѣлать весьма простую

работу, вотъ она: на каждой линіи дыръ, соотвѣтственно картону, онъ долженъ *снять бумагу*, прокалывая гвоздемъ или колкомъ въ тѣ дыры, которыя назначены для пропуска электрическаго тока въ электро-магниты, и *оставить бумагу* на другихъ дырахъ. Посмотримъ сначала, что сдѣлаетъ мой цилиндръ, предполагая на мгновеніе, что колки, которыми снимали бумагу, останутся утвержденными въ дырахъ. Если такой цилиндръ помѣститъ подъ граблями, подобными тѣмъ, какъ въ снарядѣ Бонелли, то мы получимъ вѣрное дѣйствіе для направленія токовъ. Дѣйствительно, если колки сдѣлать такъ, чтобы они выступали на 3 или на 5 миллиметровъ, то они могутъ встрѣтить и немного даже задержать зубцы граблей, тогда какъ всѣ дыры безъ колковъ свободно пройдутъ подъ другими зубцами, не касаясь ихъ. Но какъ укрѣпить колки? Я устроилъ бы ихъ такъ, чтобы они выступали изъ внутренней поверхности цилиндра ровно на сантиметръ; такимъ образомъ нижними концами они упирались бы внутри главнаго цилиндра на другой подвижной цилиндръ; діаметръ наружной поверхности этого втораго цилиндра на 2 сантиметра меньше діаметра внутренней поверхности перваго цилиндра. Между двумя цилиндрами оставалось бы кольцеобразное пространство въ 1 сантиметръ и это пространство я налилъ бы *легкоплавкимъ металломъ Дарсета*¹⁾. «Этотъ сплавъ крѣпко будетъ держать ножки колковъ, а изъ другихъ дыръ онъ не вытечетъ, потому что онъ остается заклееннымъ бумагой, которой достаточно, чтобы этотъ сплавъ удержать, пока онъ не застынетъ.»

Четр. 13. представляетъ часть такого цилиндра въ разрѣзѣ: пространство KL налито сплавомъ Дарсета.

¹⁾ Легкоплавкій металлъ Дарсета состоитъ изъ 8 ч. висмута, 5 ч. свинца и 3 част. олова; онъ плавится при $75\frac{1}{2}^{\circ}$ Р.

Чертежъ 15.



Ожидая возражений, Моменэ говоритъ: «Можетъ быть подумаютъ, что приготовленіе такихъ цилиндровъ затруднительно,» и разсматриваетъ въ слѣдующихъ пунктахъ выгоды придуманныхъ имъ цилиндровъ.

(До слѣд. №.)

ВИНТОВЫЕ ПАРОХОДЫ.

(Статья М. О. Акатова.)

(Продолженіе¹⁾).

IV.

Теорія винтоваго механизма, какъ орудія для движенія судовъ по водѣ.

Быстрое и обширное распространеніе винтоваго аппарата на пароходахъ разныхъ странъ всего лучше можетъ убѣдить въ томъ, сколь великую важность имѣютъ тщательныя и осмотрительныя теоретическія изслѣдованія наивыгоднѣйшаго устройства этого механизма. *Тредгольдъ* и его продолжатель *Галловей*, *Торинъ*, *Лябруссъ* и *Буржуа* въ разное время старались дать основанную на Физикѣ и Механикѣ теорію винта, пригодную для удовлетворительнаго разъясненія образа дѣйствія этого аппарата.

Въ 1827 году *Тредгольдъ* въ своемъ *Treatise of the Steam Engine* даетъ отчасти математическую теорію винта, какъ орудія для движенія судовъ; но и онъ, и еще долго послѣ него, отдавали преимущество колесамъ, какъ болѣе извѣстному и распространенному механизму.

Торинъ (*Taurines*), Профессоръ морской Артилле-

¹⁾ См. Вѣстникъ № 10, стр. 143.

рійской школы въ Брестѣ, первый рѣшилъ этотъ вопросъ съ точки зрѣнія динамическаго дѣйствія и старался изъ этого разсмотрѣнія опредѣлить вліяніе различной формы винтовыхъ поверхностей на полезное дѣйствіе. Но формулы *Торина*, изложенныя *Лябруссомъ* въ *Revue de l'Architecture et des travaux publics 1843*, уже по самой сложности своей были неудобны для практики и кромѣ того противорѣчили наблюденіямъ *д'Алямберта*, *Кондорсета*, *Боссю*, *Борды* и *Дюбуа*.

Ричъ (*Reech*), въ своемъ *Рапортѣ о машинѣ Брандона*, также занимался обработкою теоріи винта, какъ механизма для движенія судовъ.

Но изъ всѣхъ извѣстныхъ намъ теорій наилучшею кажется теорія *Буржуа*, построенная на основаніи его многочисленныхъ опытовъ, о результатахъ которыхъ мы говорили выше. Такъ какъ «*Вѣстникъ Естественныхъ Наукъ*» не есть журналъ исключительно для ученыхъ, но органъ для передачи наибольшему числу читателей, интересующихся Естествоведеніемъ, отъ имени Московскаго Общества Естествоиспытателей, лишь результатовъ ученыхъ изысканій, представляющихъ почему либо особый интересъ; то мы и не осмѣливаемся утруждать вниманія читателей выводомъ формулъ, предлагаемыхъ *Буржуа*, но ограничимся указаніемъ на нѣкоторыя слѣдствія, полученныя изъ его теоріи.¹⁾

1. Выгоды, происходящія отъ введенія внутренняго полаго цилиндра (по системѣ *Эриксона*) и состоящая въ уменьшеніи тренія въ винтовыхъ сегментахъ, почти не вознаграждаютъ увеличенія тренія, производимаго цилиндромъ.

2. Правила для построенія винтовыхъ колесъ должны быть различны, смотря не только по размѣрамъ судна, но и по его назначенію, или по величинѣ его движущей машины, слѣд., въ отношеніи винта, должно отличать пакетботы, которыхъ скорость должна быть весьма быстрая, отъ военныхъ и транспортныхъ судовъ, которыхъ скорость должна быть нѣсколько меньшая, и, тѣмъ болѣе, отъ буксирныхъ и парусныхъ судовъ, имѣющихъ паровую машину только для вспоможенія парусамъ и конхъ ходъ, въ случаѣ употребленія одной только машины, бываетъ весьма медленъ.

3. Величина поверхности вѣтвей винтоваго аппарата должна возрастать прямо пропорціонально противодѣйствію, оказываемому водою, или обратно пропорціонально скоростямъ вращенія винта; отношеніе діаметра къ шагу или углу наклоненія долженъ также уменьшаться вмѣстѣ съ этими скоростями, которыя мы сообщаемъ винту. Чтожъ касается до абсо-

¹⁾ Желających же познакомиться ближе съ началами этой теоріи отсылаемъ къ *Comptes rendus 1843*, Vol. XXI, стр. 861—869, или къ *Polytechnisches Centralblatt 1846*, томъ VII, стр. 121—124.

лютной величины діаметра винта, то она зависить отъ постороннихъ условій, военныхъ и мореплавателейныхъ, не касающихся наивыгоднѣйшаго механическаго дѣйствія. По указанію *Клоделя*¹⁾, обыкновенная величина діаметра бываетъ отъ 2 до 4 метровъ (отъ 45 до 90 вершковъ).

4. Для большихъ судовъ, устройство винтоваго механизма, подобное крыльямъ вѣтряныхъ мельницъ, есть наилучшее для произведенія наибольшаго полезнаго дѣйствія.

5. Причину дрожаній, сопровождающихъ употребленіе винтоваго механизма, Буржуа приписываетъ преимущественно уменьшенію числа винтовыхъ вѣтвей, или точнѣе недостатку симметріи въ распредѣленіи давленій.

6. Направляющая линія винта должна имѣть такую форму, чтобъ струя жидкости встрѣчала ея первый элементъ по линіи, касательной къ элементу, потому что въ такомъ случаѣ вода вступаетъ въ винтъ безъ удара. Напротивъ, при какомъ нибудь углѣ паденія водяной струи на поверхность винтовой вѣтви, струя жидкости, текущая параллельно съ вышеупомянутою на сторонѣ сегмента, противоположной удару, стремится оторваться отъ поверхности сегмента или претерпѣваетъ сжатіе, которое потомъ становится источникомъ бесполезной растраты живой силы.

По словамъ *Понселе*, вслѣдствіе опытныхъ и теоретическихъ изслѣдованій Буржуа, которыя мы сейчасъ сообщили, должны были произойти удачныя измѣненія и существенныя усовершенствованія въ устройствѣ винтовыхъ движителей. Французское правительство было столь внимательно къ этимъ изслѣдованіямъ, что немедленно послѣ ихъ появленія предписало воспользоваться ими для устройства многихъ пароходовъ большихъ размѣровъ въ одной изъ главныхъ Французскихъ верфей.

Подобныя измѣненія и усовершенствованія, къ сожалѣнію, обыкновенно не обращаютъ на себя вниманія публики, которая цѣнитъ ихъ весьма не высоко, какъ не высоко она цѣнитъ всѣ изысканія скромныя и на первый взглядъ скорѣе научныя, нежели такъ называемыя мною—практическія. А между тѣмъ эти скромныя научныя изысканія въ сущности оказываютъ на судьбу изобрѣтеній и на обширность услугъ, получаемыхъ обществомъ отъ этихъ изобрѣтеній, не меньше вліянія, какъ и самое изобрѣтеніе, для кого они служатъ необходимымъ дополненіемъ. За долго до *Ватта* открыта была паровая машина, но только

¹⁾ Aide-Mémoire, стр. 436.

изученіями и усовершенствованіями, подобными тѣмъ, о которыхъ мы сейчасъ говорили, *Ваттъ* обезсмертилъ свое свѣтлое имя.

V.

Неудобства и преимущества винтовыхъ пароходовъ.

Неудобства: шумъ отъ зацѣпленій и дрожанія винта, производимыя самою водою. Для удаленія перваго изъ этихъ неудобствъ, нѣкоторые предлагали замѣнить зацѣпленія ремнями, какъ это и сдѣлано на пароходѣ *Great Britain*, но тогда, кажется, будетъ значительная потеря силы. Для той же цѣли можетъ служить приводъ, изобрѣтенный въ 1852 году въ Туринѣ и состоящій изъ двухъ колесъ, входящихъ другъ въ друга клинообразно.

На основаніи опытовъ, впрочемъ не совсемъ рациональныхъ, *Лябруссъ* принимаетъ, что въ тихое время скорость винтовыхъ пароходовъ составляетъ среднимъ числомъ около $\frac{8}{10}$ скорости пароходовъ съ гребными колесами; это уменьшеніе скорости, по изслѣдованіямъ, произведеннымъ надъ винтомъ системы Смита, происходитъ отъ потери работы отъ тренія воды о винтъ: потеря эта бываетъ около $\frac{3}{10}$ всей работы пароходной машины. Но по крайней мѣрѣ, эта потеря при всѣхъ обстоятельствахъ плаванія остается величиною неизмѣнною, между тѣмъ какъ потеря работы въ колесахъ колесныхъ пароходовъ вслѣдствіе погруженія или качки судна увеличивается значительно. Притомъ показаніе Лябрусса довольно старо, и нѣтъ сомнѣнія, что изслѣдованія Буржуа и разныя новѣйшія усовершенствованія должны несомнѣнно возвысить скорость винтовыхъ пароходовъ.

Выгоды: 1. Винтъ лежитъ виѣ выстрѣловъ; паровую машину, въ линейныхъ корабляхъ, можно помѣстить совершенно ниже уровня воды.

2. Батареи можно устроить по всей длинѣ судна.

3. Винтъ, будучи всегда совершенно погруженъ въ воду, при всякой качкѣ и при всякомъ грузѣ судна, производитъ одинаковый эффектъ, часто превосходящій дѣйствіе колесъ.

4. Замѣненіе колесъ винтомъ позволяетъ опустить ниже центръ тяжести машины парохода и чрезъ то дать пароходу болѣе устойчивости.

5. Ширина винтовыхъ пароходовъ составляетъ только $\frac{6}{10}$ ширины колесныхъ при той же длинѣ: обстоятельство, чрезвычайно важное въ узкихъ фарватерахъ и каналахъ.

(Окон. буд.)

Къ сему номеру приложена табл. № 7-й.

Печатать позволяется, Марта 23-го дня 1854 года. Цензоръ М. Похлеисневъ.