

Из заграничной литературы.

Бумажная фабрика на р. св. Маврикия в Канаде.

(Окончание) ¹⁾.

Производство древесной массы.

В древесно-массном отделе основной интерес сосредоточивается на главных потребителях электрической энергии—дефибрерах. С самого пуска в ход фабрики, благодаря настойчивой и с большим искусством проводимой работе, было установлено равновесие между количеством и качеством массы, и в результате производительность фабрики продолжает держаться на рекордной высоте.

Шесть синхронных моторов General-Electric по 2400 сил, 2200 вольт с их распределительными щитами, клетками для масляных выключателей, пусковыми компенсаторами и мотор-генераторами возбуждения, являются самой крупной силовой установкой в этом предприятии.

Значение этих синхронных моторов в том, что даже при небольшой нагрузке сдвиг фаз незначителен, так как мощность синхронных моторов значительно превосходит общую мощность присоединенных асинхронных моторов, и моторная сеть работает с коэффициентом мощности, близким к единице. Путем регулирования возбуждения синхронных моторов можно изменять сдвиг фаз. Сама по себе сеть асинхронных моторов имеет $\cos \varphi = 0,72$.

Синхронные моторы пускаются при помощи компенсаторов, предупреждающих перенапряжение при пуске, а сдвиг фаз регулируется отдельно у каждого мотора реостатом, регулирующим его магнитное поле. Моторы рассчитаны на работу при $\cos \varphi = 0,72$ и коэффициенте полезного действия 96,2% при полной нагрузке.

Дефибрер дает идеальную нагрузку для синхронного мотора, так как при пуске мотор пускается почти холостой без давления прессов на камень, и во время работы дефибрера нагрузка поддерживается неизменной при помощи автоматического регулятора.

Каждый 2400-сильный синхронный мотор непосредственно соединен муфтой с двумя дефибрерными камнями диаметром 1524 мм и шириной 1370 мм, всего 12 камней. Устанавливается седьмой мотор, после чего количество работающих камней дойдет до 14.

¹⁾ См. „Бум. Пром.“ 1925, № 10.

Дефибреры магазинного типа Watrous с двумя автоматически двигающимися прессами. Отодвигание назад поршней выполняется гидравлическим прессом низкого давления 3,5 атм., давление на дефибрерные камни получается от гидравлического пресса высокого давления 13 атм. Рабочее давление держится обычно на 10,5 атм. Длина истираемых поленьев 1,2 метра.

Вода, поступающая из spryckов на камень,—оборотная, на 12 камней расходуется ее 23 куб. м. Сбоку, у каждого магазина приделан вращательный вал, который поворачивается каждый раз, когда балансы поднимаются из магазина в пазуху дефибрера, и регистрирует количество древесины, истертой камнем.

Насечка камня делается на ходу через каждые 3 часа при помощи гидравлического точильного станка, не останавливая дефибрера. Эта легкая и частая насечка поддерживает камень всегда одинаково острым. Каждый камень производит в сутки 16 тонн воздушно-сухой древесной массы настолько высокого качества, что рафинирование является излишним.

Масса, выходящая из —под дефибреров, поступает на щеполовки —заклонные сита, имеющие большую поверхность. Остающаяся на них щепка удаляется скребками, приводимыми в движение цепной передачей.

Далее древесная масса поступает в резервуар, емкостью 365 куб. м., куда также подводится масса из вторых сортировок. Из этого резервуара масса при дальнейшем разбавлении оборотной водой направляется на 4 центробежных сортировки системы Шербрука, с которых грубая масса идет на 2 вторичных сортировки. С последних отсортированная масса направляется в указанный выше чан, а отброс идет на выделку оберточной бумаги так же, как это делается в целлюлозном отделе. Жидкая масса из первых сортировок течет по длинным песочницам, удерживающим песок с дефибрерных камней и другие тяжелые примеси.

Батарея из 30 вращающихся сетчатых сгустителей (6 групп по пяти) обезвоживает массу до концентрации 1:10. Снимаемая с барабанов масса отводится в бетонный бассейн, вместимостью 3360 куб. метр.; кроме того имеется запасный бассейн, который может принять еще 2830 куб. метров.

Отработанные воды.

Воды, стекающие из сгустителей целлюлозного и древесно-массного отделов, и избыток воды, циркулирующей в бумажном отделе, собирается в отдельных резервуарах. Из резервуара оборотной воды бумажного отдела в большом количестве пополняется резервуар, питающий целлюлозный отдел и незначительно древесно-массный. Отработанные воды древесно-массного завода, прежде чем снова быть пущенными на производство, пропускаются через массоловки, при чем уловленная масса спускается в массный бассейн.

Таблица VII А.

Древесно-массный отдел: 26 моторов трехфазного тока, 2200 вольт, общая мощность 15100 л. сил.

	Число моторов.	Мощность одного мотора л. сил.	Обороты в минуту.	Короткозамкн. или с контакт. кольцами.
1. Поперечный конвейер, подающий балансы на 2 продольных транспортера над загрузочными люками	1	10	690	к. з.
2. Два продольных транспортера длиной по 67 метров	2	25	900	"
3. Поперечная круглая пила в загрузочном отделении	1	5	1800	"
4. Вентилятор в загрузочном отделении	1	7,5	720	"
5. Воздушный компрессор	1	2	1800	"
6. 2 вентилятора, нагнетающие в помещение дефибреров 470 куб. метр. подогретого воздуха в мин.	2	5	1800	"
7. Вентилятор подогретого воздуха в отд. дефибреров	1	15	900	"
8. Вентилятор подогретого воздуха в отд. сортировок	1	15	690	"
9. Вентилятор в отд. дефибреров	1	5	860	"
10. Станок для насечки дефибрерных камней.	1	10	900	"
11. Два водяных насоса 3'', 4-ступенчатых, высокого давления, 123 метра, по 1000 литр. в минуту	2	50	1800	"
12. Два водяных насоса низкого давления для прессов дефибреров, по 1800 литр. в мин., напор 60 м.	2	50	1800	"
13. Два масляных насоса для регуляторов давления в прессах дефибреров	2	2,5	1200	110 вольт пост. тока
14. Шесть пар магазинных дефибреров. Синхронн. моторы по 2652 к.в.а.	6	2400	240	Синхрон.
15. Два агрегата для возбуждения синхронных моторов, вращающих дефибреры: а) асинхронн. моторы	2	350	1200	
б) генераторы постоянного тока 125 вольт	2	225квт	1200	Возбудит.

Таблица VII Б.

Центрально-массный отдел: 23 мотора трехфазного тока, 500 вольт, общей мощностью 987 л. сил.

	Число моторов.	Мощность одного мотора л. сил.	Оборотов в минуту.	Короткозамкн. или с контакт. кольцами.
Две предварительные сортировки	1	15	720	к. в.
17. Насос для подачи оборотной воды к дефибрерам 23,8 куб. м. в мин., напор 12,5 м.	1	100	1620	„
18. Насос для подачи оборотной воды от ловушек к дефибрерам, 953 литра в мин., напор 29,6 м.	1	100	1200	„
19. Четыре вращающихся сучколовителя	1	10	860	„
20. Два 14" насоса для перекачки массы к сучколовителям, 18,9 куб. м. на высоту 17,4 м. . .	2	100	900	„
21. Насос 3" двухступенный, 1135 литр. в мин., напор 60 метр. для подачи фильтрованной воды на брызгалки и первую сортировку	1	25	1180	„
22. Две вторых сортировки	1	50	750	к. к.
23. 30 сгустителей, по 5 в группе	6	25	300	„
24. Насос оборотной воды от сгустителя в бассейн, 9 куб. м. в мин., напор 25 м.	1	75	1200	к. в.
25. Два насоса оборотной воды к ловушкам	2	7,5	570	„
26. Насос 6" оборотной воды от ловушек к сгустителям, напор 30 м.	1	30	1800	„
27. Насос оборотной воды к сортировкам, 1700 оборотов в мин., напор 18 метров	1	40	1800	„
28. Насос 10" для перекачки отбросов от тонких сортировок, напор 7,6 метра	1	30	900	„
29. Насос для перекачки от вторых сортировок к оборточной машине	1	100	720	„
30. Вертикальный насос для откачки в сточную канаву, 300 литров в минуту, напор 7,6 м. . . .	1	5	1300	„
31. Насос для перекачки массы в мешальные роллы, 5 куб. м. в мин., напор 29 м.	1	50	1200	„

В целлюлозном отделе ловушки спускают массу прямо в главный бассейн. Обратная вода идет в небольшом количестве в мешальный чан к первой и второй сортировкам, большая же часть, около 18000 тонн в сутки, по водостокам спускается в реку. В сущности это—единственный отброс производства, и притом сточные воды практически почти свободны от волокна.

Бумажный отдел.

Из обоих массных бассейнов масса направляется в смешивающую систему. На пути к ней консистенция как древесной массы, так и целлюлозы, ¹⁾ регулируется особым автоматическим прибором, который непрерывно указывает степень разбавления и добавляет чистую воду в таком количестве, сколько требуется для того, чтобы на сетку бумажных машин поступала бумажная масса однообразного состава, содержащая 99,6% воды для целлюлозы и столько же для древесной массы.

При смешении обоих потоков впускные отверстия автоматически устанавливаются таким образом, что содержание массы поддерживается в постоянном отношении 75% и 25%, или в иной заданной пропорции. Сюда же к бумажной массе прибавляется раствор квасцов и голубая краска. Упомянутые регуляторы консистенции системы Trimbeu и Allen'a сконструированы очень остроумно: управление ими производится при помощи маленьких сервомоторов с ничтожными затратами энергии сравнительно с той важной функцией, которую эти регуляторы выполняют в фабрикации бумаги.

Два резервуара, куда затем поступает бумажная масса, вмещают 850 куб. метров. Отсюда масса перекачивается насосами в 4 чана, уровень которых поддерживается постоянным при помощи обратных перетоков. Из этих чанов масса переходит в 4 мешальных ящика в количестве 6 куб. метров в минуту, куда добавляется обратная вода в количестве 53 куб. метров в минуту. Таким образом, через 4 машины проходит около 58 000 тонн жидкой массы в 24 часа. Каждая самочерпка снабжена 3 вращающимися очистителями Bird'a ²⁾, отходы от которых попадают на вторые очистители, где негодные части удаляются в ручную, а хорошая масса дается на самочерпку.

В машинном зале, имеющем площадь 53 × 97 метров, поставлены в ряд 4 бумажные машины Bagley и Sewell, каждая шириной по 4,165 метра. Они приводятся в движение секционным приводом системы General Electric Co. Моторы—постоянного тока, питаются от особого турбогенератора для каждой бумажной машины.

Каждая бумажная машина состоит из 9 независимых секций. Движение их строго согласовано и определяется скоростями бумажной ленты, несколько различными для разных секций, но поддержи-

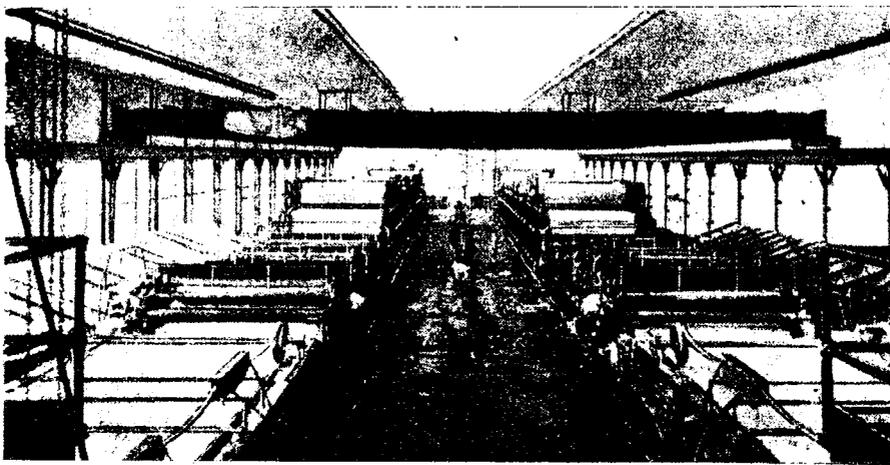
¹⁾ Целлюлоза предварительно размалывается на мельнице Иордана (см. табл. VI в «Бум. Пром. № 10, 1925г., стр. 644).

²⁾ Очистители Bird'a сходны с таковыми же системы Фойта. (К. Б.)

валы в точном соответствии друг с другом, чтобы бумажная лента не рвалась однообразного качества и не рвалась. При скорости 100 метров в минуту бумажная масса превращается в бумагу в течение 40 секунд, сеточную же часть (расстояние между осями грудного вала и гаучпресса = 15 метров) масса проходит в 3 секунды.

Гауч-вал приводится в движение отдельным мотором, сидящим на его оси. Также и четыре мокрых пресса (3 в работе) имеют свои моторы, сопряженные с их валами.

Верхние валы прессов гранитные. Нижний вал первого пресса соединен отсасывающим устройством. Масса выходит с гауч-пресса с содержанием воды 75%, а с последнего пресса—66%.



Машинный зал.

Сушильная часть самочерпки состоит из 44 чугунных цилиндров, диаметром 1524 мм. шириной 4117 мм, обогреваемых отработанным паром турбины. Этот пар (см. тепловой баланс) содержит около 88% того тепла, которое заключалось в нем при выходе из котлов. В виду длинного ряда шестерен, сушильная часть самочерпки подразделена на 2 секции, каждая с отдельным мотором. Общий вес всех сушильных цилиндров 345 тонн, а потому при пуске происходил бы значительный толчок, главным образом из-за преодоления инерции тяжелых масс и трения в подшипниках. Чтобы после простоя сдвинуть с места сушильную часть самочерпки, нужно приложить усилие около 6800 кгр на плече 30 см. Поэтому сушильная часть пускается вспомогательным трехфазным мотором, который при помощи шестерен с большим передаточным числом дает машине тихий ход. Этот же мотор может приводить в движение всю самочерпку со скоростью до 24 м. в минуту при смене сукон или при праздничном ремонте, чтобы не приводить в движение турбогенератора постоянного тока в 500 киловатт.

Таблица VIII.

Электромоторы и генераторы у каждой из 4-х бумажных машин шириной 4,165 метра.

	Число моторов.	Мощность одного мотора л. сил.	Обороты в минуту.	Короткозамкн. или с контакт. кольцами.
(Асинхронные моторы).				
1. Насос для подачи массы из чана в мешальный ящик, общий для 4 самочерпок, 11 куб. м. в мин., напор 17 м.	1	60	1200	к. з.
2. Насос, подающий свежую воду в мешальный чан, 7,6 куб. м. в мин., напор 8,5 м.	1	25	1200	"
3. Насос для перекачки массы к чистителям 18 куб. м. в мин., напор 12 м.	1	75	900	"
4. Четыре вращающихся чистителя	4	5	600	"
5. Насос, подающий свежую воду на брызгалки бумажной машины, 3,8 куб. м., напор 21 м.	1	30	1200	"
6. Тряска (не употребляется)	1	1	1200	"
7. Два вакуум-насоса к сифонным ящикам под сеткой и у гауч-пресса	2	100	720	"
12. Вакуум-насос к отсасывающ. ящику 1-го пресса	1	100	750	"
19. "Толкач" для трогания с места и для тихого хода сушильной части	1	30	1800	к. к.
22. Экстаустер для подачи бумбрака от каландра к бракомолке	1	15	1150	"
23. Лебедка для под'ема каландрового валика	1	10	900	к. к.
26. Под'емник накатного валика	1	3	1200	"
27. Привод к разрезному станку	1	3	1200/900	к. к.
28. Экстаустер для подачи бумажных обрезков от разрезного станка к бракомолке	1	3	1750	к. з.
32. Под'емник к перемотному станку	1	3	1200	"
29. Мотор агрегата (мотор-генератора), питающего мотор перемотного станка (№ 31)	1	50	1200	"
Итого асинхронных моторов трехфазного тока 550 вольт	20	628	—	—

(Продолжение таблицы VIII).

	Число моторов.	Мощность одного мо- тора л. сил.	Оборотов в минуту.	Коротко- замкн. или с контакт. кольцами.
(Генераторы пост. тока).				
11. Генератор постоянного тока 250 вольт, питающий мотор перемотного станка (№ 31)	1	32 квт.	1200	—
8. Турбогенератор, дающий постоянный ток 330 вольт для моторов 9 секций самочерпки	1	500 „	900	—
9. Возбудитель к нему, 125 вольт	1	35 „	900	—
Итого генераторов постоянного тока.	3	567 „	—	—
(Моторы пост. тока 245 вольт).				
10. Привод к первой секции самочерпки: сетке и гауч-прессу	1	150	136	—
13. Привод к первому прессу самочерпки	1	100	143	—
15. Приводы ко 2-му, 3-му и 4-му прессам	3	50	151,3	—
17. Двухмоторный привод сушильной части	2	100	151,1	—
20. Привод к калайдру самочерпки	1	100	147,7	—
24. Привод к накатному станку	1	30	98,5	—
Итого на секционном приводе само- черпки	9	730	—	—
31. Привод к перемотному станку	1	35	330	—
Всего моторов постоянного тока . .	10	765	—	—
(Синхронные моторы 210 вольт).				
№№ 11, 14, 16, 18, 21 и 25. Вспомогательные синхронные моторы к моторам постоянного тока №№ 10, 13, 15, 17, 20 и 24	8	20	857	—
Всего у одной самочерпки:				
моторов	38	1553 л. сил.	—	—
генераторов	3	567квт	—	—

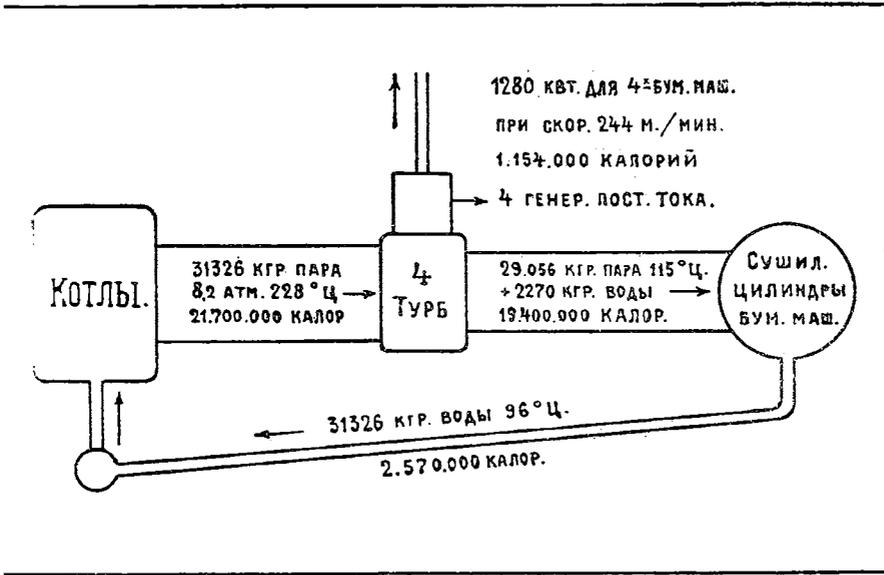
После сушильной части бумажная лента идет к каландру, состоящему из 10 полированных стальных валов; с нижним валом непосредственно соединен 100-сильный мотор. Затем бумажная лента наматывается в катушки весом по 1,5 тонны.

Таблица IX.

Электромоторы общие для всего бумажного отдела: 26 трехфазных моторов 550 вольт, общая мощность 633 л. сил.

	Число оборотов.	Мощность-одного мотора л. сил.	Оборотов в минуту.	Короткозамкн. или с контакт. кольцами.
1. Два ролла для размела бумбрака (бракомолки) .	2	50	720	к. к.
2. Две мешалки в массных чадах бракомолок . .	2	5	690	к. з.
3. Два 6'' насоса для перекачки 3 куб. м. массы из бракомолки в массные ящики самочерпок, напор 17,4 м.	2	25	1200	„
4. Два воздушных компрессора	2	100	690	„
5. Восемь вентиляторов, нагнетающие подогретый воздух в зал бумажных машин	4 4	25 15	900 1200	„ „
6. Четыре вентилятора, нагнетающие подогретый воздух в отделочных корпус	4	3	1120	„
7. Насос для перекачки конденсата из сети отопления	1	15	1200	„
8. Два электровоза для перевозки мокрого брака к бракомолкам	2	3,5	1150	
9. Перемотный станок в отделочном корпусе . . .	1	25	860	к. к.
10. Два подъемника между отделочным и упаковочным отд.	2	27	600	

Катушки бумаги передаются электрическим подъемником в склад или к разрезному станку, который разрезает ее на 2 или больше ленты, и на перемотном станке перематывается на бумажные патроны с металлическими кольцами, приспособленными к тем печатным станкам, для которых назначена бумага. Перемотный станок может давать 2 рулона шириной 187 см, весом каждый 635 кгр, и приводится в движение 35—сильным мотором постоянного тока, число оборотов которого регулируется реостатом, изменяющим величину магнитного поля 50-сильного трехфазного мотора, приводящего в движение генератор постоянного тока 32 квт. в нижнем этаже, питающий указанный 35-сильный мотор. Обрезки бумаги и брак размалываются в бракомолке в нижнем этаже и возвращаются в массный бассейн при самочерпке.



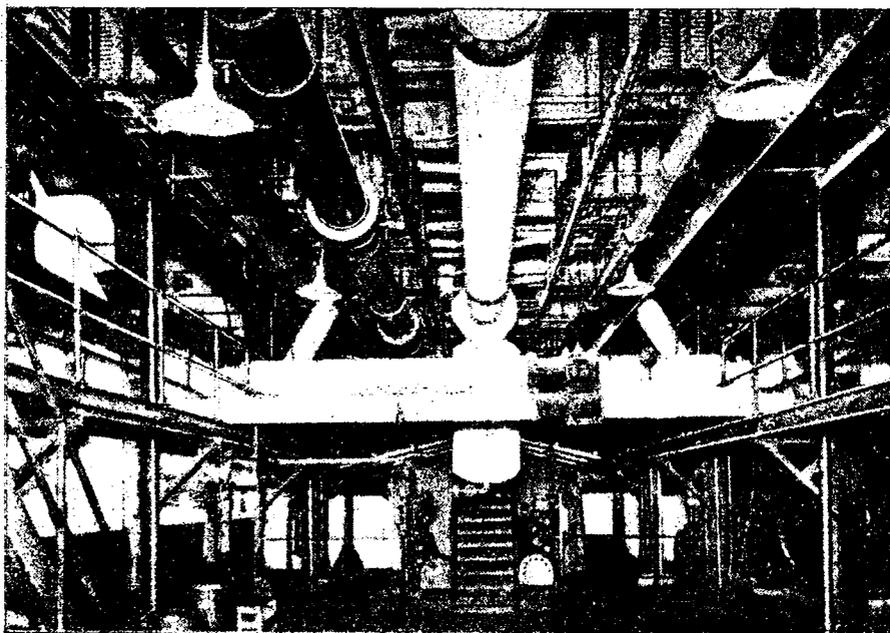
Тепловой баланс.

Таблица X.

Отделение выработки оберточной бумаги.

	Число оборотов.	Мощность, одного мотора л. сил.	Оборотов в минуту.	Коротко-замкн. или с контакт. кольцами.
(Асинхронные моторы)				
1. Два 6" насоса, 2,6 куб. м. в мин., напор 7,5 м. у ролла, размалывающего массу для обертки	2	10	900	к. з.
2. Ролл	1	50	700	к. к.
3. Два рафинера Claflin'a	2	75	430	к. з.
4. Мельница Иордана	1	100	400	"
5. Мешалка в массном чане	1	15	690	"
6. Вакуум-насос	1	7,5	1800	"
7. Экстаустер	1	15	690	"
Итого трехфазных моторов 550 вольт	9	357	—	—
8. Турбогенератор постоянного тока 240 вольт	1	100квт	1200	—
(Моторы постоянного тока):				
9. Трансмиссия постоянной части самочерпки	1	30 л. с.	775	230 вольт.
10. Трансмиссия переменной части самочерпки	1	36/75	400/1000	240 вольт.
Итого моторов постоянного тока 230 и 240 вольт	2	105		

Катушки бумаги в упаковочном отделении заворачиваются в прочную оберточную бумагу, изготовленную из отбросов целлюлозного и древесно-массного отделов.



Помещение под залом самочерпок.

Обертка вырабатывается на особой бумажной машине из отбросов от сортировок древесно-массного и целлюлозного отделов, которые предварительно перемалываются в ролле и на мельнице Йордана. Для оберточной бумаги поставлена круглая машина (американского типа), которая выпускает до 10 тонн хорошей оберточной бумаги в 8 часов.

Секционный моторный привод к бумажным машинам.

Каждая из девяти секций бумажной машины приводится в движение особым мотором. Этот весьма точно работающий секционный моторный привод является одним из самых сложных в многочисленных применениях электромоторов в промышленности.

Чтобы конкурировать с механической передачей, электрический привод должен удовлетворять следующим требованиям: меньшее потребление энергии, меньшее занимаемое место, меньшие расходы на содержание привода. Далее, электрический привод должен давать возможность устанавливать скорость бумаги в широких пределах, держать ее неизменной, а также легко подрегулировать на ходу натяжение бумажной ленты между отдельными частями работающей самочерпки. Он должен быть приспособлен таким образом, чтобы замедление или остановка одной секции самочерпки могли быть

деланы без помехи другим. Все части установки и органы управления ими должны действовать надежно и безотказно. Осмотр их возможен только в короткие остановки после непрерывной 160-часовой работы.

Секционная система электромоторного привода вполне удовлетворяет всем этим строгим и сложным требованиям.

Привод действует следующим образом. Под каждой самочерпкой установлен в нижнем этаже турбогенератор с зубчатой передачей от вала турбины к генератору постоянного тока 100 киловатт. Рабочее напряжение генератора устанавливается смотря по производительности бумажной машины. При скорости бумаги 244 метра в минуту напряжение — 185 вольт. Пределы изменения скорости бумаги от 152 до 366 метров в минуту. Изменение напряжения производится из машинного зала при помощи цепной передачи к реостату, включенному в магнитное поле генератора. Число оборотов турбины и напряжение у зажимов возбуждителя держатся постоянными.

Все моторы—постоянного тока 245 вольт,—приводящие в движение отдельные секции самочерпки, шунтового типа с добавочными полюсами и получают возбуждение от общего возбуждителя 125 вольт. Моторы эти выбраны тихоходные,

150 оборотов в минуту, чтобы избежать промежуточных зубчатых передач. Гауч-пресс и каландр приводятся каждый 100-сильным мотором, у каждого из мокрых прессов моторы по 50 сил, у сушильных барабанов два мотора по 100 сил, у накатного станка 30-сильный, у перемотного—35-сильный мотор.

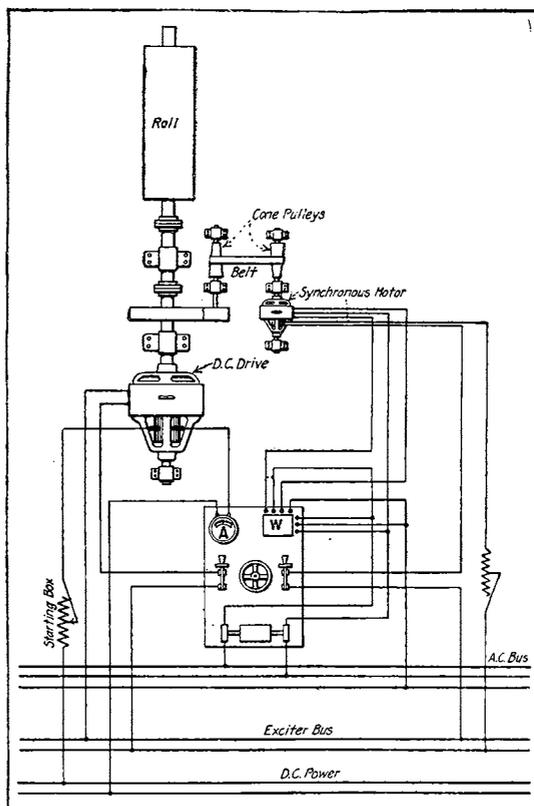


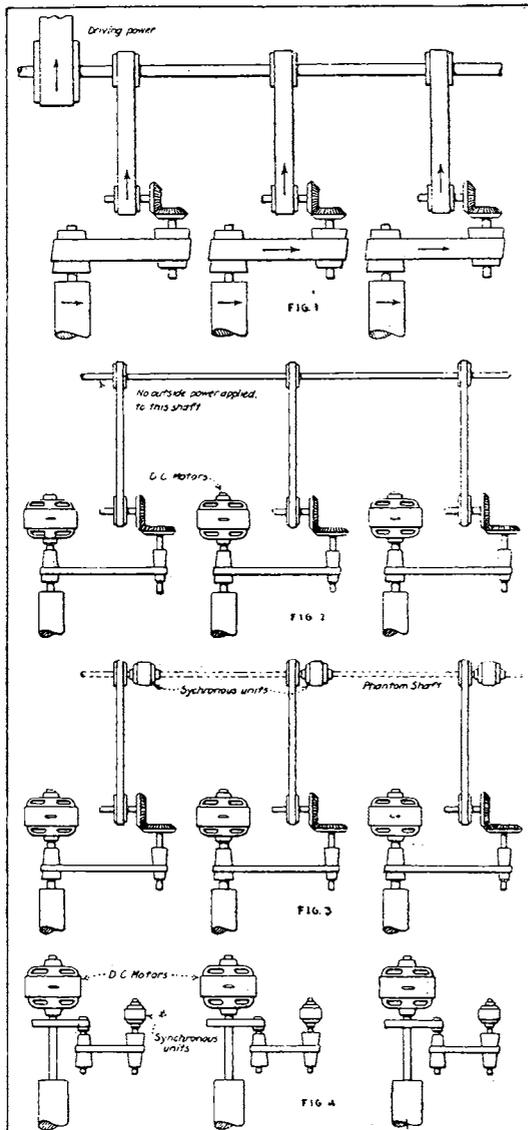
Схема соединения мотора самочерпки.

- Roll—Вал одной из секций самочерпки.
- Cone Pulleys—Конические шкивы.
- Belt—Ремень.
- Synchronous Motor—Синхронный мотор.
- D. C. Drive—Мотор постоянного тока.
- Starting Box—Пусковой реостат.
- A. C. Bus—Сеть трехфазного тока.
- Exciter Bus—Сеть возбуждения.
- D. C. Power—Сеть постоянного тока.

За исключением мотора перемотного станка и одного из моторов сушильной части, все упомянутые моторы самочерпки связаны каждый с 20-сильным синхронным мотором при помощи ременной передачи с коническими шкивами. Все синхронные моторы (см. схему) полу-

чают возбуждение от упомянутого возбудителя 125 вольт, а статоры их соединены тремя проводами, образующими уединенную трехфазную систему шин, не связанную с какой-либо сетью и имеющую специальное назначение пропускать выравнивающие токи между синхронными машинами, работающими то как мотор, то как генератор (см. диаграмму). В зависимости от заданной скорости бумаги устанавливают число оборотов первого мотора сушильной части, а регулировка натяжения бумаги на других частях соотносится с этой основной скоростью.

Действие этих связанных между собой синхронных агрегатов подобно выравнивающему действию тяжелого маховика. Когда все моторы постоянного тока работают, любой из них, а стало-быть и соответственная часть самочерпки, может быть установлен на надлежащую скорость простой передвижкой ремня на конических шкивах. Если сила поля мотора постоянного тока установлена правильно, то синхронный мотор не берет и не отдает тока, что видно по его амперметру. Если же число оборотов мотора постоянного тока начинает увеличиваться, то связанный с ним синхронный мотор превращается в генератор, кото-



Эволюция привода к бумажной машине от чисто механического к секционнo-электрическому.

- Driving power—Ремень главного привода.
- No outside power applied to this shaft—К этому выравнивающему валу не приложена посторонняя сила.
- D. C. Motors—Моторы постоянного тока.
- Synchronous units—Синхронные машины, заменившие выравнивающий вал (Phantom shaft).

рый отдает ток другим синхронным моторам. Мотор же постоянного тока, получив добавочную нагрузку, сбавляет обороты до назначенной ему нормы. Наоборот, если мотор постоянного тока замедляет ход, то его синхронная машина начинает работать как мотор, передавая, валу отстающего мотора добавочную мощность, и этим снова доводит число оборотов последнего до нормального.

Крайние пределы колебаний нагрузки этих синхронных машин могут, вообще говоря, доходить до 40 сил, между положительной нагрузкой в 20 сил, даваемой генератором, и такой же, поглощаемой из сети при работе в качестве мотора. Но если удачно отрегулировать реостатом магнитное поле моторов постоянного тока, то можно добиться, что колебания нагрузки синхронных моторов будут близки

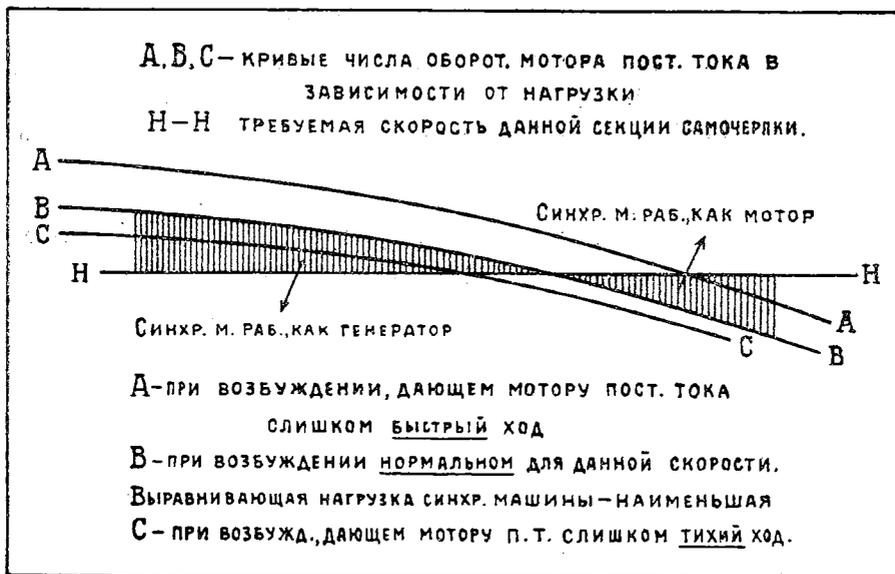


Диаграмма совместной работы мотора пост. тока и синхронного.

к нулю. Следить за колебаниями нагрузки синхронных единиц не представляет большого труда: на контрольном амперметре имеются только две метки: одна соответствующая предельной нагрузке, моторной или генераторной, и другая метка на переходном положении. Передвижка ремня делается с фронта бумажной машины. Сеточник, слегка изменив скорость хода одной из секций самочерпки на долю процента, может быть уверен, что скорость эта продержится до тех пор, пока понадобится снова подрегулировать скорость каких-либо других частей самочерпки.

Если понадобится понизить скорость одной какой-либо секции самочерпки или вовсе остановить ее, то пускается в ход обыкновенный контроллер. Переводя рукоятку на первый контакт, мастер уже отъединяет синхронный мотор от общих шин и затем действует контроллером, как простым регулятором, пока в этой секции будет достиг-

нута желаемая скорость. Тогда простым нажатием особой кнопки, имеющейся на контроллере, синхронный мотор опять приключается. Когда максимальный рубильник хотя бы одного мотора выключен, то все синхронные моторы отключены.

После полного останова, например, для перемены сетки, все секции самочерпки могут быть снова пущены в ход, доведены до надлежащей скорости и синхронизированы. На этот пуск потребуется незначительная затрата времени—как раз столько, сколько необходимо для передвижения ручек контроллеров. Что касается синхронных моторов, то на них вовсе не затрачивается времени, так как они, благодаря ременной передаче, начинают вращаться одновременно с рабочими моторами и всегда готовы к согласованной работе.

Вспомогательное устройство.

Ремонтные мастерские приводятся в движение групповым приводом и отдельными моторами у некоторых станков. Имеются: кузница, механическая, столярная, модельная, мастерская по ремонту трубопроводов и отделение для шлифовки валов.

Таблица XI.

Ремонтные мастерские: 20 моторов трехфазного тока 550 вольт, общая мощность 213 л. сил.

	Число моторов.	Мощность одного мотора л. сил.	Число оборотов.	Короткозамкн. или с контакт. кольцами.
1. Трансмиссия и кузнечные вентиляторы	1	10	900	к. з.
2. Трансмиссия в механической мастерской	1	15	900	"
3. Станок для нарезки труб	1	5	1200	"
4. Труборезный станок	1	10	860	"
5. Вентилятор в механической мастерской	1	10	900	"
6. Сварочный аппарат	1	7,5	1800	"
7. Строгальный станок	1	10	900	"
8. Шепинг	1	5	1200	"
9. Шпоночный станок	1	5	900	"
10. Сверлильный станок	1	5	900	"
11. Станок для шлифовки валов	1	10	900	"
11а. " " " "	2	5	1200	"
12. Две трансмиссии в столярной и модельной	2	30	860	"
13. Два вентилятора подогретого воздуха в трубочной и механической мастерских	2	5	1720	"
14. Подъемник в механической мастерской	1	25	900	"
15. Станок для перемешивания бетона	1	15	1140	"
16. Переносный компрессор	1	1	725	"

При устройстве освещения фабрики не скупилась, почему оно устроено рационально и удачно распределено. Всего установлено 1200 ламп от 75 до 200 ватт, в среднем 100-ваттных. Проводка открытая. Световая нагрузка около 120 киловатт.

Эта фабрика единственная во всей промышленности Канады, электрифицированная на 100%, здесь электроэнергия находит себе применение в самых разнообразных формах. Значительная часть энергии идет на водоснабжение. Общая производительность насосной станции около 530 куб. метр. в минуту. О мощности насосных агрегатов дает ясное понятие таблица XII, показывающая содержание

Таблица XII.

Содержание воды (в %/о и в тоннах в сутки) при различных операциях производства.

Суточный расход балансов 254 тонны.
20% воды = 63 тонны.

Производство целлюлозы. 58 т. балансов.			Производство древесной массы. 196 т. балансов.		
Варочные котлы	92%	660 т.	24240 т.	99,25%	Дефибреры*
Снежи	99%	5670 „	29000 „	99,37%	Масный бассейн
Мешальн. бассейн	99,44%	10360 „	30870 „	99,1%	Сучколовители
Сучколовители	99,52%	11450 „	32690 „	99,44%	Песочники
Сортировки	99,6%	14470 „	39000 „	97,5%	Первые сортировки
Сгустители	98,75%	4590 „	4540 „	95,6%	Сгустители
Очистители	97,5%	2275 „	5400 „	96,5%	Масный бассейн.

Смешив. система 96,8% 7700 т.

Меш. ящик и сортировки 99,5% 49800 „

Сетки самочерпок 75% 750 „

Начало бумаги.

Первые пресса — —

Вторые пресса — —

Третьи пресса — —

Четвертые пресса 65% 475 т.

1-я сушильная часть — —

2-я сушильная часть — —

Каландры — —

Отделочный корпус 10% 25 т. Выход готовой
бумаги 250 тонн
в сутки.

воды в бумажной массе во время последовательного прохождения ее через все операции производства. Применение крупных электромоторов для размолва древесной массы хотя и не представляет чего-либо нового, но по масштабу заслуживает внимания. Еще недавно, всего несколько лет назад, считалось, что производство древесной массы возможно только при непосредственном пользовании водяной силой. Несомненно, что многочисленные вспомогательные машины самых разнообразных типов могут быть целесообразно размещены в отделах производства и экономично работать только при электрическом приводе. Наконец, секционный моторный привод для бумажных машин сам по себе является совершенным созданием техники и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к нему бумажным производством.

Б. Г.
