

Об изготовлении целлюлозы из низкосортного баланса.

(Доклад на 2-м Советании по целлюлозному производству Центробумтреста на Кондровской ф-ке 25 июня 1955 г.).

Какого качества баланс необходим для получения целлюлозы того или иного достоинства?

По этому вопросу среди работников целлюлозного производства нет общепринятых и достаточно обоснованных мнений, обычно же высказываются пожелания максимального характера. Так, технические условия на поставку баланса, выработанные первым Советанием по целлюлозному производству, перечислив почти все мыслимые пороки древесины, отмечают недопустимость их в балансе. Столь высокие требования, являющиеся отголоском требований, предъявляемых к экспортному балансу, подверглись критике на ближайшем Съезде управляющих ЦБТ, при чем было постановлено считать их условиями поставки балансов 1-го сорта.

В интересах бумажной промышленности и лесного хозяйства страны следует возможно уточнить пределы предельно допустимых понижениях качеств балансовой древесины, достаточно обеспечивающих получение целлюлозы того или иного сорта.

Бумажные фабрики ЦБТ в настоящее время не изготовляют бумаг выше 5-го номера, в среднем же сортимент их лежит ниже шестого номера. Поэтому в практике ЦБТ целлюлозу, пригодную для изготовления 5 и 6-го №№ бумаг, следует рассматривать как высший сорт „prima“. В то же время и мировое потребление бумаг качеством выше 5-го номера ничтожно, поэтому вышеприведенное определение целлюлозы „prima“ не звучит неправильно и при распространении за пределы рамок ЦБТ. Целлюлозу же, идущую на изготовление бумаг выше 5-го номера, следует считать сортом „extra prima“.

Работая на фабрике, вырабатывающей бумаги исключительно №№ 5 и 6, я имел случай убедиться, что целлюлозу, вполне удовле-

1) Настоящая статья является первым подходом к выяснению весьма важного вопроса об использовании фаутного баланса. Неожиданная смерть автора ее, инженера Л. И. Волкова, не дала ему возможности осуществить дальнейшие задуманные им в этой области работы.

творящую требованиям бумажного отдела, можно изготовить из баланса значительно пониженных качеств.

На лесном дворе Кондровской фабрики оказалась партия баланса, сильно тронутая гнилью. Проба варки такого баланса дала целлюлозу хорошей чистоты и белимости. Это обстоятельство побудило направить в варку всю партию. Техническому персоналу фабрики не было сделано при этом никаких указаний об особо тщательном надзоре. Все операции производились в нормальных условиях повседневной работы, что обеспечивало возможность иметь сравнительные результаты.

Испытуемый баланс был из Нелидовского района, водоплавающий, в коре и поступил на фабрику осенью 1923 года в чрезвычайно влажном состоянии. Цвет древесины баланса в торцевом разрезе ко времени испытания, в начале 1925 года, представлялся почти сплошь измененным—50% площади торца было поражено краснотой и синевой. Встречались также, правда в небольшом количестве, поленья, пораженные частично гнилью до половой трухлявости древесины. 12% поленьев было поражено короедом, при чем количество отверстий на 2-х погонных метрах достигало до 120. Толщина поленьев в среднем была 200 м/м. В прочих отношениях баланс был нормальный и не имел каких-либо других фаутов, возникающих в древесине на корню. Вес одной кубической сажени баланса при влажности 27,6% составлял 210 пудов.

При пробной рубке испытуемого баланса получено крупного отброса сучков 1,06%, мелкого отброса—опилок 4,08%, что лежит в пределах наших обычных норм.

Было произведено 10 варь: семь в котле № 1 емкостью в 133 куб. м. и три в котле № 2 в 84 куб. м. Средний состав применявшейся кислоты: SO_2 всей 3,1%, SO_2 свободной—2,09%, CaO —0,88%. Среднее время варки для котла № 1—12,6 часа, при заварке 3,6 ч., для котла № 2—варка 15,9 ч. и заварка—7,8 часа.

Всего получено было 5450 пуд. целлюлозы, из них 1-го сорта 5372 пуд. и 3-го сорта (отброс сортировок) 78 пуд.

Выход из кубической сажени баланса целлюлозы 1-го сорта 86,2 пуд. и 1,3 пуд. 3-го сорта (без утилизации сучков). Выход из котла № 1—622 пуд. и котла № 2—365 пуд., т.е. из одного кубического метра котла получено в среднем 4,6 пуд. (75,5 кг.) целлюлозы. Все вари дали целлюлозу мягкую, за исключением одной трудно белившейся вари, длившейся 10¼ часа. Цветом целлюлоза в большинстве варок была очень бела, и во всяком случае о каком-либо понижении оттенка против нормы не могло быть речи, что противоречит выводам одной американской работы, приведенным в „Бумажной Промышленности“ № 5 за 1924 г. Чистотой целлюлоза в среднем несколько превосходила наш обычный продукт. Это объясняется вероятно большей чистотой поверхности примененного баланса, подвергнутого

сплошной острожке, тогда как обычно применяемый на фабрике осоченный баланс с потемневшей от лежки поверхностью имеет мало заметные небольшие пропуски коры.

Вся выработанная целлюлоза пошла на изготовление бумаги № 6, при чем каких-либо особенностей при отбелке и дальнейшей переработке не было отмечено.

Так как Кондровская фабрика обычно вводит в композицию и свою и покупную целлюлозу, то для лучшего выявления качеств испытуемой целлюлозы была изготовлена особая пробная бумага. Именно была изготовлена печатная № 6 из одной финляндской целлюлозы фабрики Rosenlew, а также из одной испытуемой.

Испытуемая целлюлоза дала бумагу не менее чистую, а по механическим свойствам более высокую, чем финляндская:

	Разрывная длина.	Растяжи- мость.	Излом.	Содержание золы.
Бумага из своей цел- люлозы	3260 м.	2,55%	26 дв. об.	9,43%
Бумага из финлянд- ской целлюлозы	2085 м.	1,9%	4 дв. об.	13,14%

Следует отметить, что финляндская целлюлоза при высокой белизне была, повидимому, ослаблена слишком интенсивной отбелкой.

Привожу данные для печатной № 6, сработанной на той же машине № 2 за период 3/V—15.VI. т.-е. во время производимых опытов. Бумага эта имела в композиции разную целлюлозу, свою и покупную, как выше упоминаю.

	Среднее.	Макс.	Миним.
Разрывная длина, в метрах	2860	3337	2450
Растяжимость в %	1,74%	2,20%	1,00%
Излом (двойн. обор.)	12,7	38	6
Содержание золы в %	14,2%	19,2%	9,6%

Бумага из испытуемой своей целлюлозы опять-таки по механическим свойствам выше средней бумаги смешанной композиции.

Для химической характеристики целлюлозы было сделано несколько определений содержания в ней α целлюлозы по методу Waentig'a. Найдено α целлюлозы:

Варя № 240	86,16%
	и 86,33%
” ” 241	86,33%
” ” 242	87,19%
” ” 243	86,97%
” ” 244	87,83%

считая на абсолютно сухое волокно.

В продукте варки нормального баланса (вари №№ 269 и 251) определение α целлюлозы дало 87,66 и 84,69%. Schwalbe и Sieber приводят содержания α целлюлозы от 80,7 до 90,6% в продукте варки по способу Риттер-Кельнер'а.

Таким образом, опыты эти приводят к выводу, что красная и синяя гниль, возникшая при хранении баланса, поразившая до 50% площади торцевого разреза баланса, отнюдь не является препятствием к получению целлюлозы сорта „prima“, не уступающей целлюлозе из здорового баланса или хорошей финляндской марки. С химической стороны эта целлюлоза характеризуется как нормальный продукт. Каких-либо отклонений от нормы в процессе производства или в выходах не наблюдается. Наличие подобного фаута может быть допущена в балансе 1-го сорта, при чем описанное поражение древесины гнилью не является еще, повидимому, предельно допустимым.

Опыт изготовления целлюлозы из сучковатого вершинника, недопускаемого в балансе по техническим условиям 1-го Сопещания, удалось осуществить лишь в виде одной варки, так как в работе Кондровского завода подобного баланса встречается очень немного. Баланс был отобран частью из брака прошлых лет, частью из вновь приходящих партий.

Будучи неоднородным по времени заготовки и свежести, баланс этот подходил под понятие здоровой древесины. При средней толщине в 170 мм. и влажности 17,8% вес 1 куб. саж. был 204 пуда. Количество больших белых сучков на 2 погонных метрах—47 шт. в среднем. Малая влажность указывает, что баланс хорошо вылежался на складе.

При пробной рубке получено: крупного отброса—„сучков“—1,42% и мелкого отброса—„опилок“—4,2%, что несколько более обычных средних цифр Кондровского завода—0,91 и 3,5%.

Варочная щепка имела нормальный вид, в опилках же наблюдалось повышенное содержание раздробленных сучков. По общему впечатлению отделение сучков в процессе рубки достаточно полное.

Варка производилась в течение 15 часов, при заварке в 4 часа, кислота была состава: SO_2 всей—2,68%, SO_2 свободной 2,11% CaO —0,5%, т.-е. несколько слабовата. Целлюлоза получилась жестковатая, но годная для отбелики, нормальной чистоты. При переработке на бумагу не было замечено затруднений, возникающих вследствие присутствия смолы.

Изготовленная из данной целлюлозы бумага—писчая № 6—не обнаружила особых внешних отличий от такой же бумаги обычной смешанной композиции (своя + покупная целлюлоза).

Механическое испытание дало:

	Разрывная длина.	Растяжи- мость.	Излом.	Содержание зола.
Бумага из испытуе- мой целлюлозы .	3425 м.	1,9%	15 дв. об.	9,03%
Бумага нормальной композиции . . .	3575 м.	2,75%	33 дв. об.	8,42%

Содержание α целлюлозы было определено в 87,1%: микроскопически продукт был нормального вида. Настоящий единичный опыт, не давая достаточных оснований к твердым заключениям, позволяет предусматривать возможность получения из вершинника удовлетворительной по чистоте и механическим качествам целлюлозы „prima“, не обладающей повышенной вредной смолистостью.

Вопросы, затронутые в настоящем докладе, освещались с точки зрения производственника, имеющего дело с балансами лишь с момента поступления в рубку. Картина неполна, если не выяснить параллельно сохраняемость на складе подгнившего баланса и ход дальнейших изменений древесины при хранении.

Следует также иметь в виду, что испытывался баланс, отвечавший в момент заготовки обычным техническим условиям и испорченный в дальнейшем уже после заготовки неподлежащим хранением. Что такой же результат даст применение баланса, подгнившего на корню, т.е. сухостойного, можно лишь предполагать.

Варку вершинника следует произвести из баланса одновременной заготовки и нормальной вылежки, что не имело места в моем опыте.

Из неустраняемых при зачистке баланса фаутов следует испытать влияние табачного сука и поражений, наносимых различными вредителями, обычными в сухостое, а также влияние ситовины и кремнистой древесины.

Кривизну ствола следует признать при практикуемой ручной зачистке недостатком, определенно несущественным для производства. Что касается фаутов, локализованных в определенном месте ствола, то следует испытать экономическую возможность устранения их при зачистке, а также определить, какие возникают понижения качеств целлюлозы при наличии их в поступающем в рубку балансе.

Л. Волков.