

**Открытое акционерное общество по производству
и переработке бумаги «Караваево»**



**Производство бумаги, картона
из макулатурного сырья.
Технология, оборудование, химия,
экология на производствах ЦБП**

***17-я Международная научно-
техническая конференция***

26 мая 2016г.



ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ МУТНОСТИ ОБОРОТНОЙ ВОДЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

И.М. Жирнова¹, Ю.В. Севастьянова²

1 – ООО «Сухонский КБК»

*2 – Северный (Арктический) Федеральный Университет
им. М.В. Ломоносова*

В современной системе БДМ оборотная вода используется многократно. Сначала ее применяют для разволокнения поступающих полуфабрикатов. Каждый новый цикл использования обеспечивает новую возможность веществам для растворения, превращения в эмульсию или удаления в виде мелких частиц с поверхности волокон или иных процессных добавок.

Степень, до которой такие материалы могут накапливаться в оборотной воде, зависит не только от кратности использования оборотной воды для разволокнения поступающих полуфабрикатов, но и от обратного процесса прикрепления (сорбции) растворенных и взвешенных веществ к волокнам и другим твердым компонентам композиции бумаги [1 – 4].

В связи с этим, оборотная вода может содержать много растворенных и диспергированных компонентов, некоторые из них способны ухудшить качество бумаги или увеличить эксплуатационные расходы. Например, состав оборотной воды может иногда быть ответственным за неожиданное уменьшение белизны бумаги; проблемы, связанные с водоотталкивающими свойствами бумаги (проклейкой); изменения в прочности бумаги; грязь, вызывающую дырки и пятна в бумаге; забивание пор сукон и отложения; эффективность средств удержания.

Концентрацию коллоидных и взвешенных веществ, обладающих способностью к светорассеянию, характеризует показатель мутности оборотной воды. Этими веществами, прежде всего, является коллоидный крахмал, стабилизированные частицы мелкого волокна и наполнителя. Мутность воды прямо говорит о том, насколько эффективно работает удерживающая система, флокулянты, коагулянты. Проблема лишь в том, что взвешенные частицы в макулатурной массе стабилизированы

преимущественно электрически нейтральным коллоидным крахмалом и весьма инертно реагируют на большинство флокулянтов и коагулянтов. Мутность оборотной воды характеризует эффективность удерживающей системы. Мутность осветленной воды характеризует эффективность работы ловушки и качество сточных вод.

Источниками компонентов оборотной воды могут быть:

- древесное волокно, полученное в результате механических и химических процессов, сопровождаемых образованием мелочи;
- макулатура, в процессе переработки которой в систему водопользования попадает множество веществ, например латексные покрытия (из переплетов) и различные диспергирующие агенты, присутствующие в бумаге с покрытиями;
- химикаты, которые добавлены во время процесса бумажного производства, например, наполнители, содержащиеся в печатных видах бумаги, добавки, вводимые в систему короткой циркуляции БДМ и проклеивающие материалы.

Многих проблем, связанных с оборотной водой, можно избежать посредством оптимизации использования процессных химикатов, промывки массы и обработки поступающей пресной воды. Однако, ряд проблем, как можно ожидать, станут еще более серьезными, поскольку заводы минимизируют объемы сточных вод.

Растворимые и взвешенные вещества имеют тенденцию накапливаться в оборотной воде за счет ее повторного и многократного использования. Компоненты оборотной воды могут поступать из древесины, макулатуры, а также от химикатов, применение которых технологически обусловлено процессом бумажного производства. Эти компоненты могут привести к возникновению проблем в процессе бумажного производства [5,6].

Для мелкого волокна и наполнителей, которые находятся во взвешенном состоянии в возвращенной воде, концентрация – величина переменная, она может быть весьма низкой даже в полностью закрытых системах.

Состав оборотной воды может влиять на оптические свойства бумаги, прочность, затраты, связанные с достижением эффективного удержания мелких частиц, проклейкой и операцией каландрирования на БДМ.

Бумажная фабрика может минимизировать проблемы, выполняя исследования, связанные с составом оборотной воды. Такая информация, собранная во время стабильной работы технологического потока, может пригодиться в последующем при устранении причин сбоев в процессе производства и ухудшения качества продукции, кроме того, ее можно использовать при поиске причин изменений в технологии.

Датчики, работающие в режиме online, в комбинации с современными контрольно-измерительными приборами позволяют управлять некоторыми ключевыми переменными, связанными с составом оборотной воды, включая удержание мелочи [7, 8], требуемый заряд и содержание увлеченного воздуха [9]. Наконец, данные таких измерений можно использовать как базу для оптимизации химических дозровок в целях максимизации качества бумаги и минимизации издержек производства.

Литература:

1. Pothmann D. Accumulation of water-soluble substances in the «original paper – waste paper – new paper» cycle // *Wolhenbl. Papierfabr.* – 1993. – 121 (7). – P. 241 – 253.
2. Alexander S.D., Dobbins R.J. The buildup of dissolved electrolytes in a closed paper mill system // *Tappi J.* – 1999. – 60 (12). – P. 117 – 120.
3. Pietschker D.A. The 100 % closed water system – What to expect: Proc. TAPPI 1996 Papermakers Conf. – TAPPI Press, Atlanta, 1996. – P. 521 – 528.
4. Hamm T.J., Gottsching L. Wastewater-free papermaking – What consequences to expect? // *Wochenbl. Papierfabr.* 2002 – 130 (4). – P. 229 – 235.
5. Hubbe Martin A. Water and Papermaking // *Paper Technology* 2007. – February. – P. 18 – 23.
6. Hubbe Martin A. Water and Papermaking 2 – Write Water Components // *Paper Technology.* – 2007. – March. –P. 31 – 40.
7. Rantala T., Tarhonen P., Koivo H.N. Control of paper machine wire retention // *Tappi J.* – 1994. – 77 (12). – P. 125 – 132.
8. Artama M., Nokelainen J. Control of Retention and Ash // *Paper Technol.* - 1997. – 38 (8). P. 33 – 44.
9. Matula J., Kukkamaki E. How to deal with difficult passengers // *Pulp Paper Europe.* – 1997. – 1 (10). -12 – 14.