



ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

УДК 676.16

Э.И. Гермер

Гермер Эмиль Исаакович окончил Ленинградский технологический институт целлюлозно-бумажной промышленности, доктор химических наук, заместитель генерального директора СПбОО «Экология и бизнес» по новым технологиям. Имеет около 180 печатных работ в области производства целлюлозы, преимущественно по химии, технологии и катализу кислородно-щелочной делигнификации, экологии и технологии целлюлозно-бумажного производства.



СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЦБП И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ В РОССИИ. 2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СБРОСОВ И ВЫБРОСОВ

Предложено в основу экологического нормирования технологических процессов ЦБП положить удельные (на 1 т продукта) интегральные показатели, принятые для нормирования в большинстве промышленно развитых стран; на основе анализа мирового опыта предложены значения этих показателей для производства всех основных видов продукции ЦБП.

Ключевые слова: экологические нормативы, удельные интегральные показатели, процессы ЦБП.

В непростом вопросе, связанном со значениями нормируемых показателей, необходимо учитывать реальное состояние российской ЦБП, в частности весьма значительную долю не только морально устаревшего, но даже просто физически изношенного оборудования на многих предприятиях, которые были построены или существенно модернизированы еще в первой половине 1970-х гг., когда отсталость ЦБП превратилась в тормоз развития всего народного хозяйства. Относительно малая по сегодняшним меркам производительность небольших старых предприятий (80 ... 300 тыс. т в год) делает срок окупаемости их модернизации слишком большим. Сложность ситуации усугубляется также относительной молодостью отечественных компаний, владеющих этими предприятиями, – они еще не успели накопить капитал, достаточный для масштабной модернизации вследствие весьма высокой стоимости основного оборудования в отрасли (например, современный аппарат для промывки волокнистой массы на мировом рынке оборудования стоит около 1 ... 3 млн долларов, система кислородно-

щелочной делигнификации – до 10 ... 20 млн долларов и др.). Получение кредитов, оборудования в лизинг и др. для таких предприятий затруднено из-за их низкой залоговой стоимости и высоких банковских процентов. Однако по ряду важных причин (не только экономических, но и социальных) государство не заинтересовано их закрывать. И дело не только в том, что уже сегодня многими крупнейшими и наиболее модернизированными предприятиями российской ЦБП, выпускающими около половины всей целлюлозно-бумажной продукции, производимой в России, владеют иностранные компании, но и в том, что многие из наших проблемных предприятий ЦБП являются градообразующими. Тем не менее, окружающая среда, от состояния которой зависит качество жизни и здоровье, если не сама жизнь, большого числа живущих, а также последующих поколений, испытывает давление со стороны отсталых предприятий.

Учитывая указанные обстоятельства, разработчики нормативов старались пройти «между Сциллой и Харибдой»: с одной стороны, значения нормируемых показателей не должны превышать значения, рекомендованные для ЦБП различными международными природоохранными комитетами и организациями (Хелком, Межправительственный совет северных стран и т.д.), и, следовательно, соответствовать достаточно высокому уровню внедрения НСТ как в основную технологию, так и в технологию очистки сточных вод и газовых выбросов, с другой – нормируемые показатели должны быть реально достижимы большинством российских предприятий хотя бы частично уже сегодня, а целиком – в ближайшем будущем.

Разработчики справились с этой непростой задачей, что следует из положительных заключений по результатам подробного анализа каждого этапа работы и всего Проекта в целом. Данный факт подтверждает то, что большинство наиболее модернизированных российских крупных предприятий ЦБП уже сегодня в состоянии соответствовать нормативным требованиям по ряду показателей. Однако ни один российский ЦБК или ЦЗ сегодня в полном объеме этому не соответствует, т.е. необходимость дальнейшего совершенствования основной и природоохранной технологии сохраняется даже у самых лучших.

В качестве иллюстрации подхода, который был реализован при определении отдельных нормируемых показателей, приведем табл. 1 из сборника «Обоснование технологических нормативов сбросов, выбросов загрязняющих веществ...», являющегося одной из частей общего Проекта. В табл. 1 содержатся соответствующие нормируемые показатели, рекомендованные международными организациями, и значения, достигнутые лучшими и средними европейскими предприятиями, а также диапазоны значений для каждого нормируемого показателя, начиная от посредственных до самых лучших европейских заводов и др. В результате сопоставительного анализа этих данных с учетом специфики каждого нормируемого компонента, а зачастую с привлечением более локальных (менее общих) таблиц, были предложены значения показателей для российских норм, которые учитывают всю реальную картину по каждому показателю в целом по Европе.

Чаще всего предложенные нормативные значения ближе к среднеевропейским и не превышают верхнюю границу интервала для каждого показателя, рекомендованную европейскими природоохранными организациями. В подтверждение можно сравнить данные для блененной сульфатной целлюлозы, представленные в табл. 1 и верхней строчке табл. 2, где приведены значения, предложенные в Проекте на основе изложенного подхода для российских норм.

Аналогичный подход был реализован и при разработке норм для прочих основных видов волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона (табл. 3–6). Знакомство с результатами этой работы дает возможность сопоставить значения экологических показателей, достигнутых сегодня на соответствующем производстве тем или иным предприятием, со значениями, которые соответствуют европейским требованиям и могут стать нормативными, естественно, после их рассмотрения и последующего утверждения соответствующими общероссийскими государственными природоохранными органами. При этом не исключена некоторая корректировка нормируемых показателей, скорее в сторону некоторого ужесточения, а не смягчения. Это должно помочь предприятиям при корректировке планов модернизации технологии, а также других природоохранных мероприятий, с целью выхода на указанные в таблицах нормативные значения.

Как уже отмечалось выше, нормативы представлены отдельно для каждого из основных видов производств ЦБП. Однако фактически все предприятия российской ЦБП, дающие основное количество целлюлозно-бумажной продукции страны, являются интегрированными, в состав которых входит несколько производств из числа подлежащих нормированию. Нормативный общий сброс таких предприятий по каждому нормируемому компоненту рассчитывают с учетом каждого производства путем умножения его производительности (суточной, месячной, квартальной, годовой) по соответствующему волокнистому продукту на нормативное значение данного показателя (ХПК, БПК₅ и т.п.) и последующего суммирования полученных значений. Получаемый суммарный результат (в кг/сут; т/мес., т/год и т.п.) сопоставляют с фактическим сбросом данного компонента с очистных сооружений предприятия («на конце трубы») за тот же период, показывая соответствует или нет фактический сброс нормативному, а если не соответствует, то в большую или меньшую сторону и на какую величину.

Для определения фактического значения выбросов в атмосферу по каждому нормируемому компоненту (суммарная газообразная сера, NO_x, пыль) суммирование производят для отдельных источников выбросов с учетом того, к какому производству они относятся. Полученный суммарный результат для данного компонента сравнивают с его нормативным значением, которое получают за счет умножения нормируемого значения данного компонента для конкретного индивидуального производства на производительность по тому волокнистому продукту (полуфабрикату), которое оно производит. Затем суммируют полученные произведения по каждому производству (в кг(т)/сут (мес., год)). При этом выбросы ТЭЦ рассматривают

отдельно на основе нормативов, принятых для аналогичных котлоагрегатов в энергетической промышленности.

Аналогичным образом производят расчет и сопоставление расходов энергии, а также общего количества сточных вод. Более детальное рассмотрение данного вопроса выходит за рамки этой статьи, тем более, что методика расчета нормативов снабжена примерами и достаточно подробно изложена в «Методических указаниях по использованию сборника НСТ и технологических нормативов для ЦБП России», являющихся полноправной составной частью обсуждаемого Проекта, которая после утверждения предлагаемых нормативов будет предоставлена всем предприятиям ЦБП.

Следует подчеркнуть, что независимо от того, будет или не будет принят в качестве нормативного обсуждавшийся выше перечень интегральных показателей, предложенных в рассматриваемом Проекте, они имеют большой самостоятельный интерес, являясь теми «реперными» точками, по которым предприятия ЦБП различного профиля могут сверять свои показатели очистки сточных вод и газовых выбросов с достижениями европейских предприятий со средним уровнем модернизации, а также корректировать свои планы природоохранных мероприятий и модернизации технологии.

СПБОО «Экология и бизнес»

Поступила 18.04.07

E.I. Hermer

Saint-Petersburg Ltd. "Ecology and Business"

Modern Concept of Ecological Control of Technological Processes in Pulp-and-paper Production and Possible Ways of its Realization in Russia. 2. Recommended Values of Rated Indices of Discharge and Emissions

It is proposed to lay specific (per 1 ton of products) integral indices accepted for control in the majority of industrially developed countries as the basis of ecological control of technological processes in pulp-and-paper production. The values of indices for production of all main PPP products are offered based on the global experience.

Keywords: ecological control, specific integral indices, PPP processes.