

## **Климат и энергоэффективность, или правдивая история одного ЦБК**

Михаил Юлкин

Расхожая теория гласит: с ростом промышленного производства растет потребление топлива и энергии, а значит, и выбросы парниковых газов (ПГ). Многие сегодня думают так и убеждены, что ограничения на выбросы ПГ чреваты замедлением экономического роста и стагнацией. Судя по всему, нынешняя макроэкономическая ситуация в России скорее поддерживает, чем опровергает эту теорию. На самом деле, такого закона нет. Все зависит от того, какие виды топлива и энергии используются и насколько эффективно.

Собственно, выбросы ПГ связаны, в первую очередь, с сжиганием ископаемого топлива. А, например, возобновляемые источники энергии вовсе не дают выбросов ПГ. Выбросы CO<sub>2</sub> от сжигания биотоплива считаются климатически нейтральными, т.е. равными нулю. Атомная энергетика тоже, вообще говоря, не приводит к выбросам ПГ, но о ней разговор особый. Меры, направленные на повышение эффективности использования топлива и энергии, дают прямое сокращение выбросов ПГ, т.к. позволяют произвести тот же объем продукции при меньшем расходе топлива и энергии. Следовательно, дело не в росте производства как таковом, а в качестве роста. Там, где рост производства достигается за счет внедрения передовых технологий и сопровождается повышением эффективности использования всех ресурсов, в том числе всех видов топлива и энергии, там выбросы парниковых газов могут и не увеличиваться. И такие примеры в России есть.

### **Феномен Архангельского ЦБК**

Архангельский ЦБК (АЦБК) начал контролировать свои выбросы парниковых газов в 2002 г. Тогда на комбинате впервые провели сплошную инвентаризацию выбросов ПГ, начиная с 1990 года, который, как известно, взят за базовый год для целей Киотского протокола. Отчет об инвентаризации вместе с методикой и расчетами был подвергнут беспристрастной международной экспертизе и признан достоверным. С этого момента комбинат ежегодно публикует данные о выбросах ПГ, используя модель и программное обеспечение, разработанные Центром экологических инвестиций. И вот о чем говорят эти данные.

В период с 1990 по 1994 г. выбросы ПГ и варка целлюлозы (обобщенный показатель, характеризующий масштабы производства) на АЦБК снижались на волне кризиса. Однако производство выросло с тех пор уже почти в 2 раза, а выбросы ПГ остались практически на уровне 1994 г. (Рис. 1). Удельные выбросы ПГ на одну тонну целлюлозы по варке уменьшились за это время на 45%, с 4,47 до 2,48 тонны CO<sub>2</sub>-эквивалента (Рис.2). По сути, это уже совсем другое производство, хотя продукция выпускается все та же – беленая целлюлоза, бумага и картон. И сырье используется то же – древесина балансовая.

А весь фокус именно в использовании топлива и энергии. Несмотря на двукратный рост производства, расход всех видов топлива увеличился на АЦБК всего на 25% (Рис.3). При этом расход ископаемого топлива (угля и мазута) не изменился вообще, а расход биотоплива вырос в 2 (!) раза. В расчете на единицу продукции (одну тонну целлюлозы по варке) расход топлива уменьшился между 1994 и 2006 гг. на 35%, с 2,24 до 1,45 т.у.т., в том числе ископаемого топлива – почти наполовину, с 1,7 до 0,9 т.у.т. (Рис.4).

И это неспроста. Вопросами эффективного использования всех видов топлива и энергии АЦБК систематически занимается с 1994 г. А в 2003 г. АЦБК первым среди российских компаний добровольно взял на себя обязательства по ограничению выбросов ПГ на период до 2012 г. и успешно с этими обязательствами справляется.

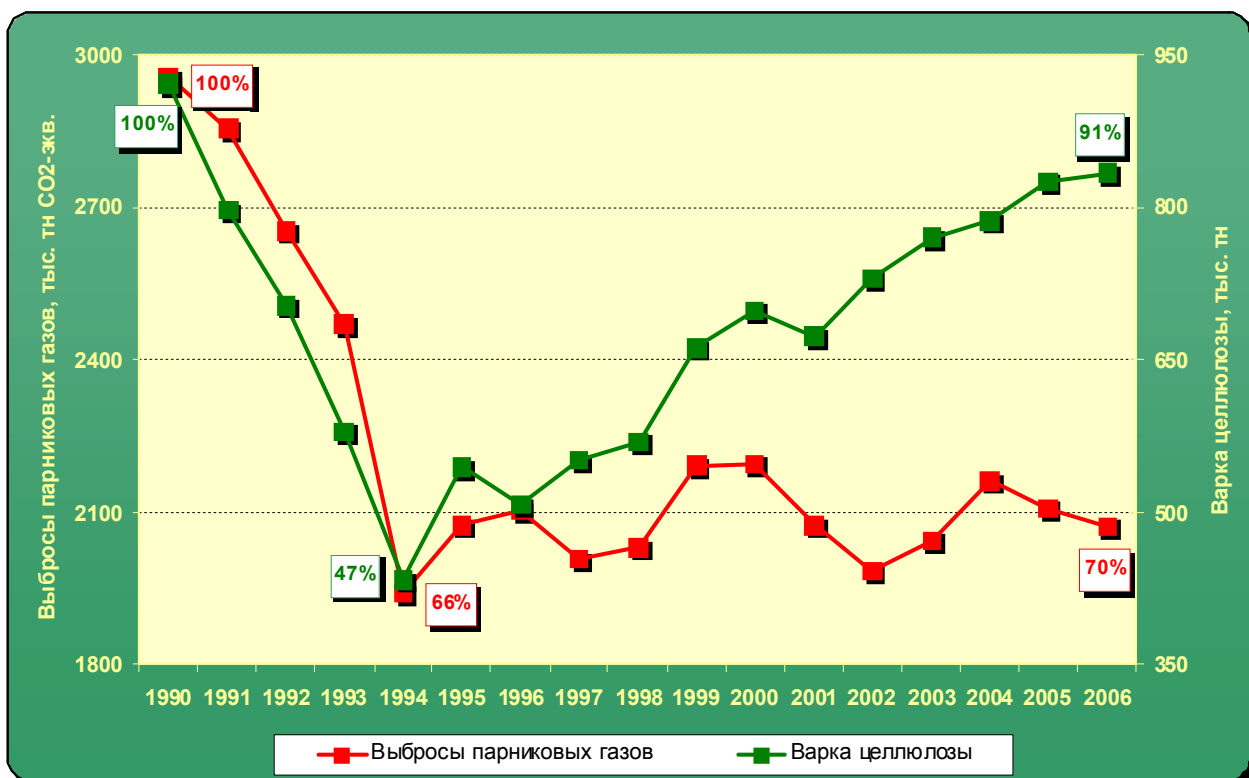


Рис. 1. Варка целлюлозы и выбросы ПГ в 1990-2006 гг. (проценты показывают уровни по сравнению с 1990 г.)

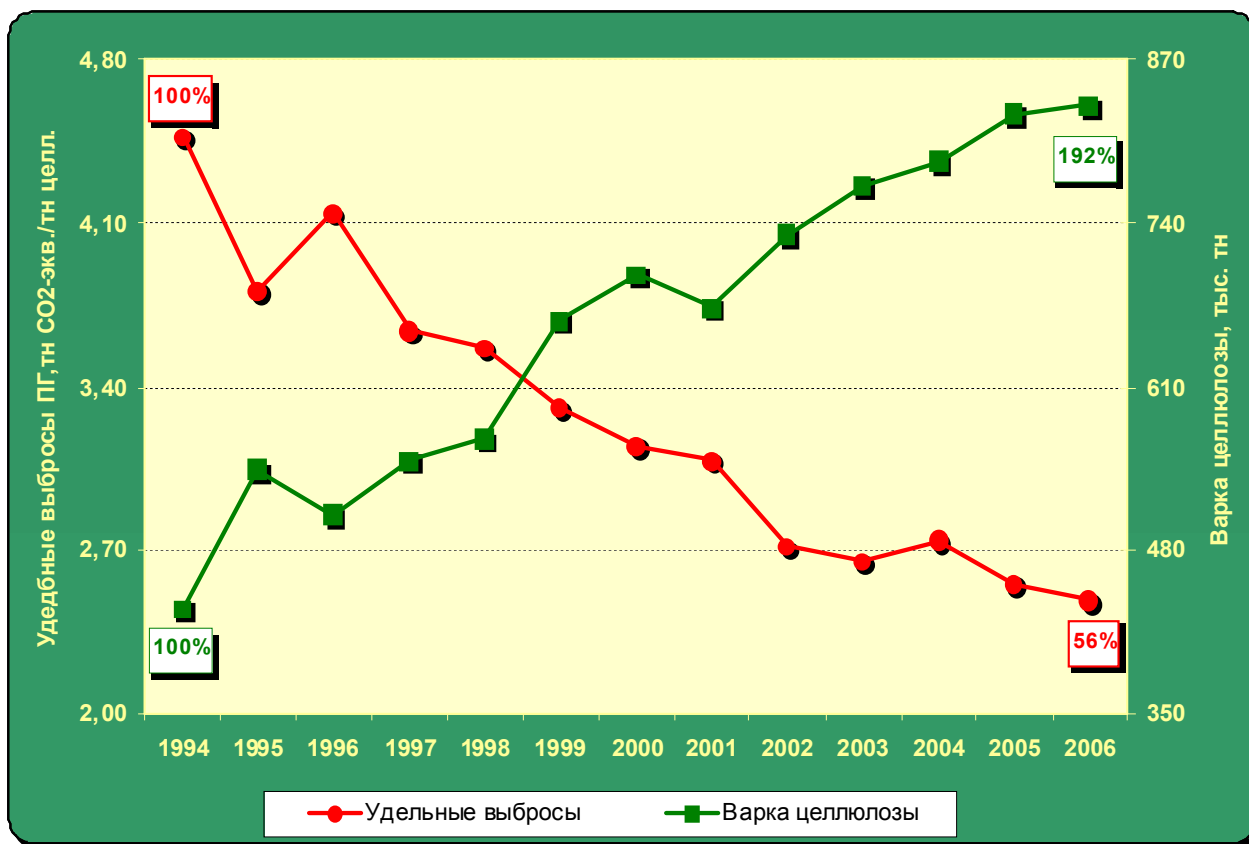


Рис. 2. Удельные выбросы ПГ на 1 тн целлюлозы по варке в 1994-2006 гг. (проценты показывают уровни по сравнению с 1994 г.)

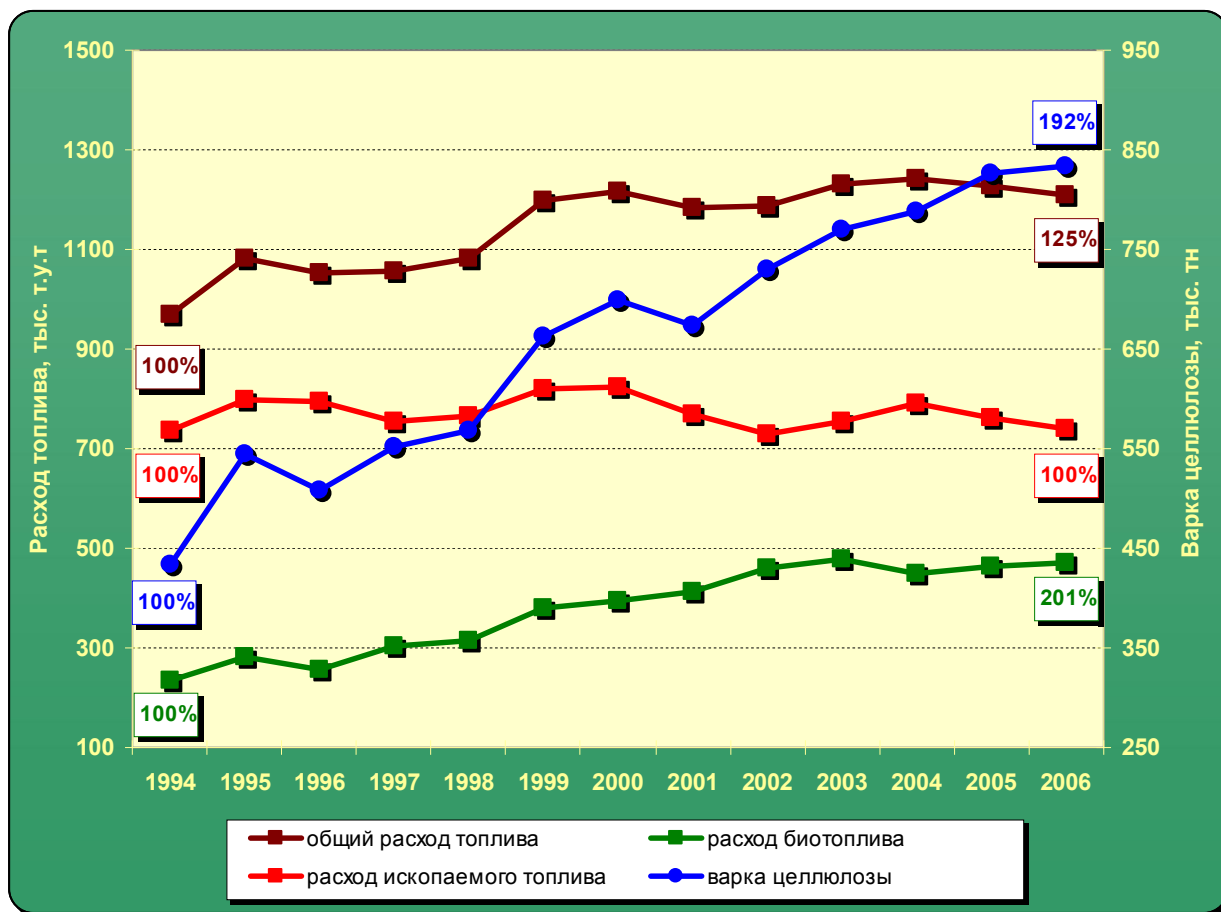


Рис. 3. Варка целлюлозы и расход топлива в 1994-2006 гг. (проценты показывают уровни по сравнению с 1994 г.)

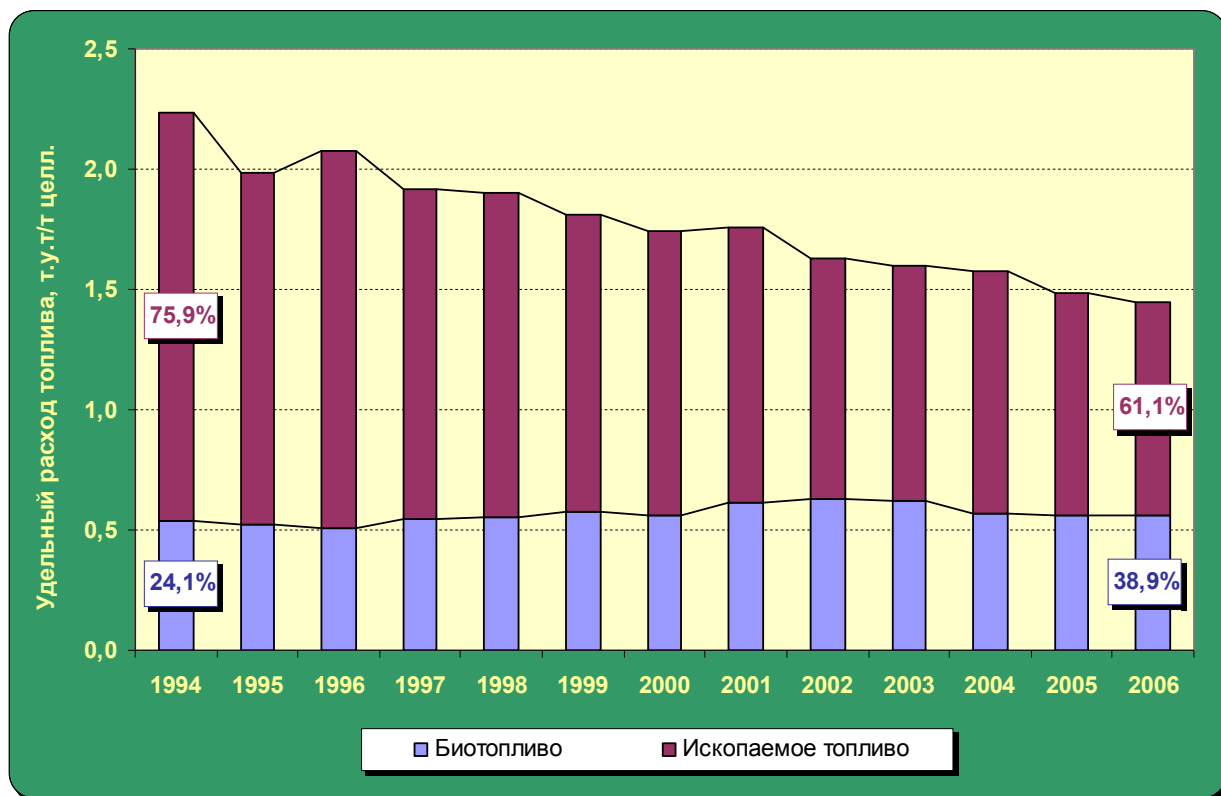


Рис. 4. Расход топлива в расчете на 1 тн целлюлозы по варке в 1994-2006 гг. (проценты показывают доли различных видов топлива в топливном балансе)

Чтобы добиться результата, АЦБК пришлось модернизировать производство от древесно-подготовительного цеха до бумаго- и картоноделательных машин и системы регенерации щелоков. Кроме того, комбинат смонтировал два новых корьевых котла с кипящим слоем, которые позволяют эффективно сжигать кору, древесные отходы и даже шлам очистных сооружений (до 30%) без использования мазута для подсветки.

### **Стимулы и слагаемые успеха**

Конечно, было бы наивным считать, что одной только заботой о благе человечества и стремлением уменьшить вредное воздействие на окружающую среду и климат планеты был движим комбинат. Хотя и вовсе отрицать или недооценивать этот фактор нельзя. В современном мире вопросы этики и экологии производства играют далеко не последнюю роль. Но были и вполне прагматические соображения, которыми руководствовался АЦБК, выстраивая бизнес-стратегию и вкладывая средства в модернизацию.

Прежде всего, следует помнить о том, что рынок целлюлозно-бумажной продукции – это почти классический рынок свободной конкуренции в мировом масштабе. Для этого рынка характерны цикличность и значительные колебания цен. Ввиду этого большое значение имеют такие факторы, как имидж, репутация, соответствие требованиям международных стандартов (ISO 9001, ISO 14001, стандарты устойчивого лесопользования, социальной ответственности и т.д.). Конечно, это характерно, в основном, для европейского рынка. Но именно там самые высокие цены на целлюлозу и картон и самые низкие транспортные издержки. Отсюда ориентация АЦБК на лучшие имеющиеся технологии и современные стандарты производства. Нужно также иметь в виду, что с середины 1990-х годов акционерами комбината были известные в Европе торговые дома, а в последнее время контрольным пакетом акций АЦБК владеет австрийская компания Pulp Mill Holding.

С другой стороны, производство целлюлозы и картона – весьма энергоемкое дело. Да еще на АЦБК как на градообразующем предприятии лежит снабжение теплом города. Других источников теплоснабжения, кроме ТЭЦ комбината, в городе нет. Газопровода тоже нет. Поэтому приходится сжигать мазут и уголь. Мазут нынче дорог: без малого 9000 руб. за тонну. Да еще перед употреблением его надо разогреть – опять расходы. Уголь дешевле. Но его еще надо привезти и где-то хранить про запас. А перед тем, как в котел подать, его требуется измельчить, а после золу выгрести и на золоотвал вывести. В общем, головная боль и расходы, расходы... Причем цены на топливо и ж/д тарифы из года в год ползут (а то и летят!) вверх, а цены на целлюлозу и картон нет. Бывает даже, что целлюлоза и картон падают в цене, а топливо и ж/д тарифы – никогда.

В то же время при производстве целлюлозы образуется большое количество древесных отходов – кора, опилок, отсев, т.д. Сухие отходы издавна сжигали в утилизационных котлах с добавлением мазута. Кору, ввиду ее запредельно высокой влажности (до 70%) и неоднородности, утилизировали лишь в малой степени, а в остальном свозили на свалки, как и шлам с очистных сооружений. За свалки тоже приходится платить. А еще время от времени приходится строить новые коро- ишламоотвалы, т.к. старые переполняются. Поэтому, когда появились технологии, позволяющие после небольшой обработки (рубка и отжим) эффективно сжигать кору с добавлением шлама для получения энергии и без подсветки мазутом, грех было этой возможностью не воспользоваться.

Хотя сжигать кору, да тем более со шламом – не мед пить. Тут особый навык и мастерство требуются. А не то запорешь котел ненароком – и плакали твои денежки. А деньги и впрямь немалые: два котла и узел короподготовки обошлись комбинату в 22,5 млн. долл. в ценах 2000-2004 гг. Не случайно, именно этот проект АЦБК при первой же возможности заявил для совместного осуществления в рамках Киотского протокола. Так он, по крайней мере, вернет хотя бы часть затраченных средств через продажу сокращений выбросов ПГ на углеродном рынке.

И, между прочим, кое-что уже вернул. АЦБК первым из российских предприятий продал сокращения выбросов ПГ, достигнутые в период с 2001 по 2007 гг., заработав без малого 1,5 млн. евро. Покупатель на будущие сокращения выбросов ПГ, которые ожидаются в период с 2008 по 2012 гг., тоже нашелся. При благоприятном исходе сделка принесет комбинату еще, как минимум, 11,5 млн. евро.

Помимо кородревесных отходов при варке сульфатной целлюлозы образуется черный щелок. Он состоит из органической и неорганической части. Неорганическую часть можно восстановить и повторно использовать для производства целлюлозы. А органику можно сжечь. Для этой цели служат специальные содорегенерационные котлы. Их можно модернизировать с повышением паропроизводительности и исключением расхода мазута на подсветку. Что АЦБК блестяще осуществил в 1996-1999 гг. Поскольку органическая часть щелоков древесного происхождения, их, как и кородревесные отходы, тоже относят к биотопливу. И вот интересный факт: чем больше производится целлюлозы, тем больше образуется побочного биотоплива – щелоков и кородревесных отходов. Надо только им разумно распорядиться.

Но и это еще не все. Вокруг АЦБК расположено много мелких и средних лесопильных и деревообрабатывающих заводов. У них тоже образуются кородревесные отходы, причем в избытке. Милое дело – свезти их на комбинат и сжечь для получения энергии. Одна беда – законов подходящих нет. Поэтому приходится кору и опилки у соседей покупать. Хотя какой это товар? Берешь как kota в мешке. Да еще и платишь почти как за уголь. Вот если бы лесопильщики платили за утилизацию их отходов – тогда другое дело. Но для начала и это хлеб.

Наконец, про деньги. АЦБК не только вкладывал в модернизацию собственные средства, но и привлекал ресурсы со стороны, в том числе из нетрадиционных источников. Кроме продажи сокращений выбросов ПГ, о чем упоминалось выше, АЦБК дважды, в 1996 и 2003 гг., прибегал к займам Всемирного банка на оздоровление окружающей среды. Может, и не Бог весть, какая сумма – всего 14 млн. долл., а кстати пришлось: дала толчок развитию комбината в правильном направлении.

Так постепенно сформировалась стратегия развития АЦБК с ориентацией на передовые технологии и стандарты производства, энергоэффективность и использование местного биотоплива. Другие ЦБК тоже потихоньку разворачиваются в эту сторону. И не только ЦБК, но и металлурги, и цементники, и химики, и нефтяники. И скоро никому уже не придет в голову ставить знак равенства между ростом производства и выбросами ПГ. Особенно когда российские компании начнут всю инвестировать в энергосбережение и энергоэффективность и зарабатывать на сокращении выбросов ПГ.