

ОХРАНА ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА ОТ ВЫБРОСОВ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ

1.1. Снижение выбросов оксидов азота

1.1.2. Технологические методы снижения образования оксидов азота в топках котлов при сжигании различных видов органического топлива

Перечень технологических методов снижения образования оксидов азота

Котлер В.Р., ОАО «ВТИ»

Впервые попытка систематизировать известные к тому времени технологические методы снижения выбросов NO_x была предпринята еще в середине 80-х годов прошлого века [3]. Исследования, проведенные в

последующий период как в России, так и за рубежом, позволяют предложить уточненную схему технологических методов, обеспечивающих снижение выбросов оксидов азота при сжигании всех видов органического топлива (рис. 1.1).

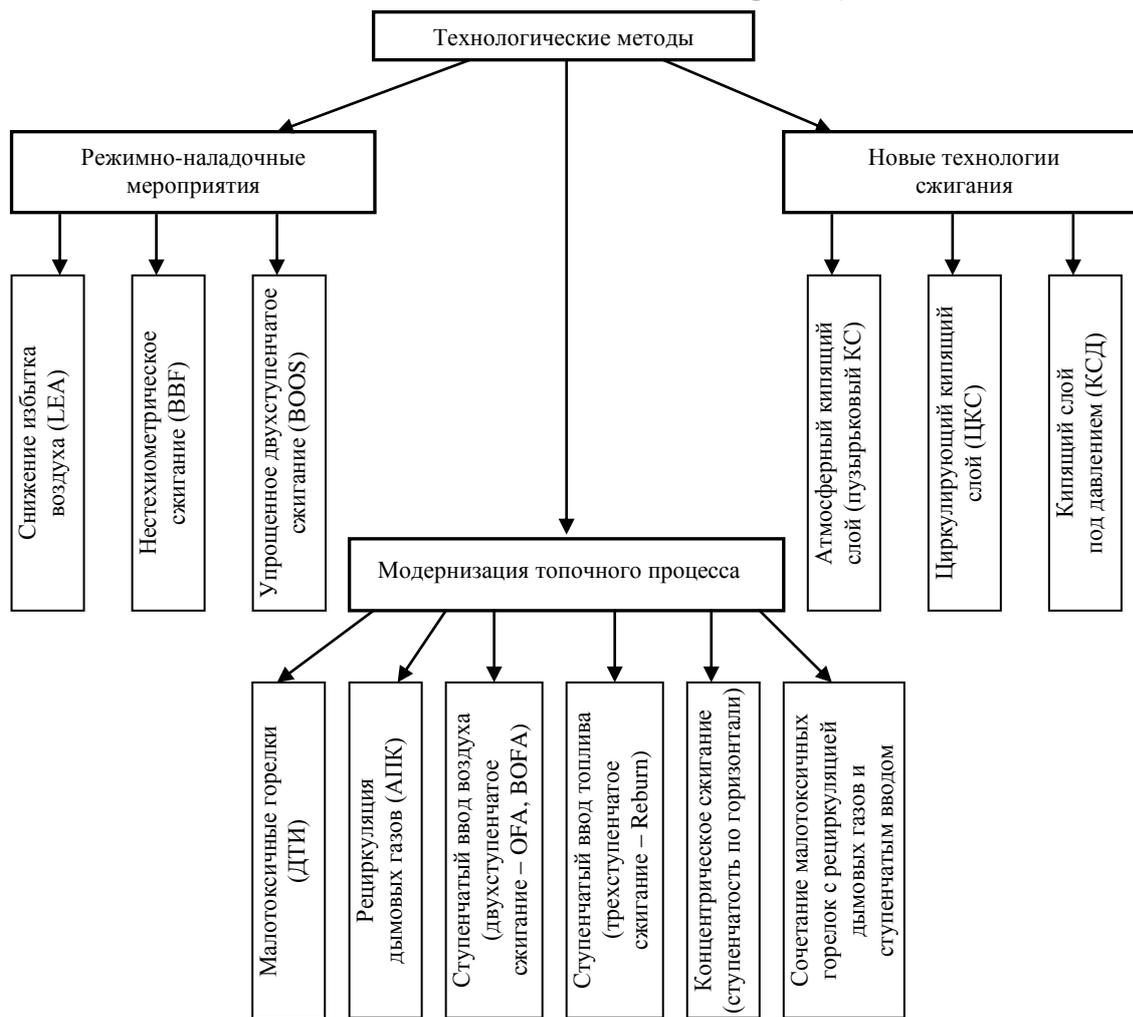


Рис. 1.1. Варианты способов снижения образования NO_x

Все варианты, приведенные на схеме рис. 1.1, полностью согласуются с исследованными механизмами образования термических, быстрых и топливных оксидов азота. Кроме того, все они проверены в промышленных условиях при сжигании различных видов топлива в котлах ТЭС. Выбор того или иного варианта определяется необходимой степенью снижения выбросов NO_x (с учетом допустимых затрат и времени, в течение которого котел может быть выведен из эксплуатации, если речь идет о реконструкции действующего оборудования). Кроме того, при выборе метода снижения выбросов NO_x

необходимо учесть (и это является решающим фактором предварительного анализа), с какими последствиями для работы котла придется столкнуться эксплуатационному персоналу после внедрения того или иного метода подавления NO_x .

Понятно, что любая модернизация режима работы и/или конструкции топочно-горелочного устройства должна обеспечить надежность топочного процесса, т.е. стабильность воспламенения во всем диапазоне нагрузок котла. Не должна усилиться опасность коррозии топочных экранов, шлакования и/или загрязнения поверхно-

стей нагрева, не должен увеличиться износ труб конвективной части котла. Внедрение технологических методов не должно накладывать ограничения на топлива, сжигающиеся в котлах до их модернизации.

Степень недожога топлива должна остаться в допустимых пределах. В частности, при сжигании твердого топлива содержание горючих в шлаке и летучей золе не должно превышать ту величину, при которой очаговые остатки еще могут считаться товарным продуктом. В противном случае ТЭС не только лишится возможности получать прибыль от реализации золы, но и будет платить солидную часть средств в экологический фонд за использование земельных площадей для складирования

золошлаков.

Снижение выбросов NO_x не должно сопровождаться существенным увеличением выбросов других токсичных загрязнителей, в частности полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) или тепличного газа N_2O .

Внедренные мероприятия не должны усложнять эксплуатацию других газоочистных установок или резко увеличивать расходы на ремонтные работы по всей котельной установке.

Рассмотрим более подробно приведенные на схеме технологические методы снижения выбросов оксидов азота.