

КРИЗИС – ВРЕМЯ ДЛЯ ИННОВАЦИЙ!



О проблемах в строительной и промышленной отраслях по преодолению сегодняшних кризисных явлений, в связи с этим, о задачах по созданию и применению энергоэффективных систем промышленной вентиляции, о дальнейших разработках и внедрении энергосберегающих технологий — обо всем этом наш корреспондент беседовала с президентом «АВОК Северо-Запад», д. т. н., профессором А. М. Гримитлиным.

— Александр Михайлович, придется начинать с неоригинального вопроса, но его не обойти на сегодняшний день. И все-таки, что, на ваш взгляд, возможно сделать для преодоления кризиса в строительной отрасли?

— Сегодняшний финансово-экономический кризис, вызвавший спад и в нашем строительстве, выявил проблемы, давнее уже существующие здесь. Не секрет — многие проводимые в отрасли мероприятия эффективными не назовешь. С другой стороны, крайне необходимые энергосберегающие оборудование и технологии в строительстве внедряются особенно сложно и долго. Этому способствует продолжающийся существовать разрыв между целями строителей и задачами эксплуатационников. Цель многих наших строительных компаний давно была понятна: построить как можно дешевле (часто, за счет низкого качества). А как потом построенное эксплуатировать? Этот вопрос так и остается риторическим, а для эксплуатационников — подчас просто трагическим. К тому же у нас всегда присутствовал и сейчас существует разрыв между разработкой инноваций и их внедрением. И когда случаются кризисные явления, подобно нашим сегодняшним, все эти про-

блемы встают «в полный рост, во всей своей красе». Тогда обнаруживается со всей очевидностью и однозначностью: надо наконец что-то делать, по-старому жить нельзя, уже просто не получится. А чтобы организовать по-новому, нужны инновации, без них в сегодняшней ситуации уже не обойтись. Только они смогут способствовать удешевлению строительных процессов без снижения качества.

Казалось бы: какие инновации сейчас, в такой сложной ситуации? Вроде бы кризис — не лучшее время для инноваций. Но!... У нас нет другого приемлемого пути снижения затрат в строительстве при постоянном росте тарифов на энергию. Поэтому еще и еще раз можно повторять: нам нужны инновации! Кризис заставит прибегнуть к ним. Именно в этом направлении в России как раз-таки и существуют резервы.

— Если говорить о промышленности, то какие шаги можно предпринимать здесь в сегодняшней ситуации?

— Придется все-таки, наконец, развивать свое собственное производство, отечественные производительные силы. И в первую очередь придется снижать энергопотребление. Один только пример, который сразу проясняет многое. У нас в стране на



1 единицу выпускаемой продукции затрачивается в 3–6 раз больше энергии, чем, например, в западных странах. В результате неоправданно высоких затрат на энергопотребление мы получаем неконкурентоспособную продукцию — и по высокой цене, и по низкому качеству.

Для организации в промышленности нормальных условий труда, на отопление и вентиляцию (а не на производственные процессы) затрачивается от 15% до 70% (!) энергии. При этом в южных районах больше затрат производится, естественно, на вентиляцию и кондиционирование, а в северных — на отопление. Это недопустимо. Необходимо снижать уровень энергопотребления в промышленности — вот где еще один из источников наших резервов. Здесь важную роль может сыграть улучшение теплотехнических характеристик ограждающих конструкций зданий, применение для этого новых теплоизоляционных материалов с высокими показателями долговечности. Немаловажное значение имеет также применение инновационных решений по энергосберегающему отоплению, в том числе использование инфракрасного лучистого отопления.

Существенные расходы тепловой энергии на системы отопления и вентиляции в промышленности вызваны интенсивным воздухообменом в производственных помещениях. Так, если в жилых помещениях кратность воздухообмена составляет 0,3–0,5, то в общественных зданиях (кинотеатры, театры) — 3–5, а в производственных помещениях кратность воздухообмена достигает 30–50 (малярные, гальванические цехи). В связи с этим доля теплоты, расходуемой на нагрев приточного воздуха во многих производствах, существенно превышает потребление тепла системами отопления.





С учетом этого главным резервом сокращения теплоэнергопотребления системами вентиляции промзданий является уменьшение производительности приточных и вытяжных вентсистем, перемещающих через производственные помещения в масштабах страны многие миллиарды кубических метров воздуха в час, нагреваемого в холодный период года и выбрасываемого нагретым в атмосферу.

Сокращение воздухообмена может быть достигнуто в результате проведения многих мероприятий:

- пересмотра предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений в сторону их «смягчения» и приведения в соответствие с нормативами технически развитых стран (в настоящее время отечественные ПДК в воздухе рабочей зоны для 50% вредных веществ в несколько раз «жестче» принятых в других промышленно развитых странах);
- более широкого применения в производственных помещениях систем рециркуляции (возврата) воздуха (такая возможность появилась в связи с разработкой в последние годы высокоэффективных средств очистки воздуха);
- широкого использования для нестационарных источников загрязнений подъемно-поворотных вытяжных устройств, разработанных в последние годы;
- применения воздухоподогревающих панелей, позволяющих создавать на фиксированных рабочих местах зоны чистого воздуха;
- рациональной организации общеобменной вентиляции и в первую очередь путем подачи приточного воздуха в рабочую зону методом «затопления».

— Нашим читателям, специалистам строительной отрасли, наверняка важно

узнать о тенденциях по сокращению воздухообмена. Поэтому более подробное рассмотрение упомянутых выше направлений будет представлять интерес для них.

— На мой взгляд, стоит подробнее отметить универсальные подъемно-поворотные вытяжные устройства. Они находят в последние годы все более широкое применение в различных отраслях промышленности и в первую очередь для обслуживания нефиксированных рабочих мест. Использование такого рода устройств позволяет максимально приблизить всасывающую воронку к источнику выделения вредностей и тем самым получить требуемый санитарно-гигиенический эффект при минимальном объеме удаляемого воздуха. Например, в сварочных цехах применение таких местных отсосов позволяет сократить требуе-

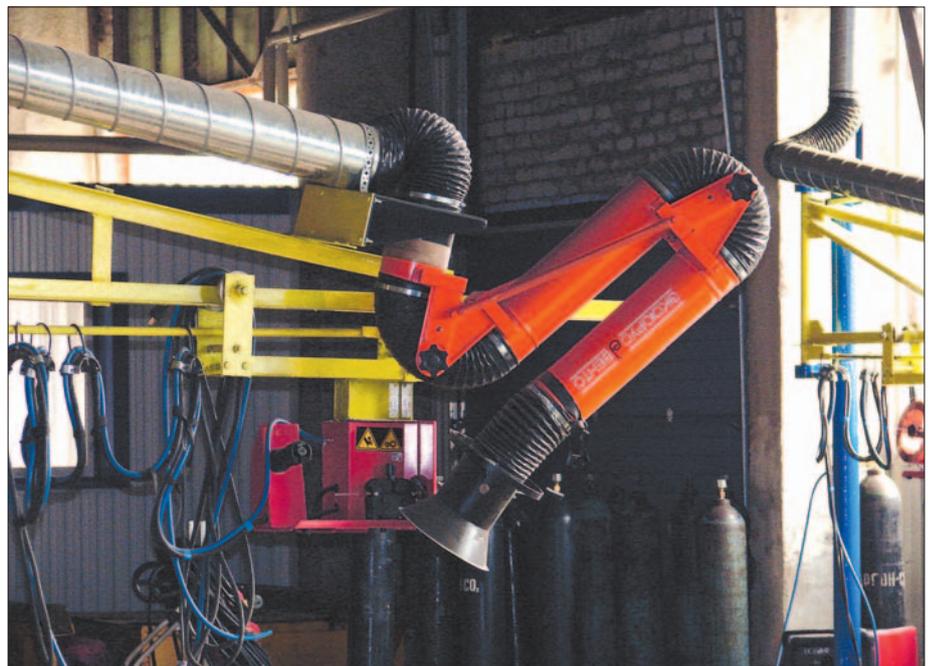
мый воздухообмен на одного сварщика с 5–7 тыс. куб. м/ч до 1 тыс. куб. м/ч, а уменьшение объема удаляемого из помещения воздуха на 1 тыс. куб. м/ч при односменной работе дает экономию 2 т условного топлива (т.у.т.), а при 2-сменной — 4 т.у.т.

Сравнительную оценку местных отсосов рекомендуется выполнять на основе комплекса показателей, характеризующих эффективность работы таких устройств (коэффициент улавливания, индекс экономичности, оптимальный коэффициент улавливания).

Необходимо отметить, что несколько особняком, с точки зрения использования систем вытяжной вентиляции, стоят предприятия автотранспорта. Здесь для удаления выхлопных газов автомобилей, работающих в помещении, рекомендуется применять дистанционно управляемый отсос барабанного типа (катушка). Катушка выполнена в виде пустотелого барабана, соединенного с гибким воздуховодом длиной до 10 м. Наматывание и сматывание воздуховода обеспечивается моторедуктором, управляемым с помощью пульта.

— Существуют ли какие-либо проблемы при проведении мероприятий по сокращению воздухообмена и как возможно их разрешение?

— Например, применение рециркуляции сдерживается устаревшими и нуждающимися в пересмотре требованиями санитарных норм. Согласно этим нормам, рециркуляция вентиляционного воздуха допускается лишь при условии, что в производственном помещении выделяются вредные вещества 4-го класса опасности. В то же время зарубежный опыт показывает, что в таких странах, как США, Германия, Швеция, Австрия, Финляндия и др., например, в сварочном производстве, где выделяются вредные вещества 2-го класса



опасности (аэрозоль, содержащая марганец), широко применяются нестационарные (да и стационарные) рециркуляционные агрегаты. Такие агрегаты используют и в производствах по переработке пластмасс, из которых выделяются вредные вещества 3-го класса опасности (фенол и др.). В США даже в аккумуляторном производстве, в котором выделяется аэрозоль свинца, вещество 1-го класса опасности, разрешена и осуществляется рециркуляция воздуха.

Пересмотр устаревших норм вдвойне актуален, потому что в последнее время разработаны и выпускаются высокоэффективные аппараты для очистки воздуха от вредных примесей. Следует отметить определенную специфику вентиляционных выбросов. Они имеют сравнительно небольшую загрязненность (особенно в случае общеобменной вентиляции). Для очистки удаляемого воздуха от крупно- и среднедисперсной пыли на отечественных предприятиях широко применяются различного типа циклоны.



Все более широкое применение в последние годы находят циклоны с центральным закрученным потоком, позволяющие лучше использовать весь рабочий объем пылеулавливающего аппарата и в, конечном счете, повысить эффективность улавливания.

Определенной новинкой в технике пылеулавливания являются также аппараты с переменной плотностью фильтрующего материала. Фильтрующий материал представляет собой жгуты из полиэфирных волокон. Путем различной степени сжатия волокна располагаются практически поперечно к потоку и образуют фильтрующий слой с различным сопротивлением проходу воздуха и различной эффективностью улавливания пыли. Регенерация фильтрующего слоя осуществляется путем встряхивания, в результате которого волокна занимают исходное продольное положение, что способствует успешному удалению с них пылевых частиц.

Для высокоэффективной очистки вентиляционного воздуха от древесной пыли рекомендуется широко применять пылеулавливающие аппараты с фильтрующими элементами из ткани.

Для улавливания средне- и мелкодисперсной пыли широко используются в промышленности тканевые фильтры. Область применения тканевых фильтров в промышленности продолжает расширяться благодаря созданию новых фильтрующих материалов. В последние годы в стране организован выпуск отечественных двухзонных электрофильтров, предназначенных для улавливания мелкодисперсной пыли и масляных туманов. Относительно небольшая, по сравнению с однозонными фильтрами, величина напряжения (10–12 кВ) способствует уменьшению образующихся при коронном разряде вредных газов (озона, оксидов азота) и позволяет рекомендовать двухзонные электрофильтры в системах рециркуляции вентиляционного воздуха.

Необходимо признать весьма перспективным применение для очистки вредностей, выделяющихся при тепловой обработке металла (сварка, пайка), фильтров, использующих в качестве фильтрующего элемента специальный бумажно-тканевый материал. В процессе эксплуатации возможна частичная регенерация фильтров путем продувки их сжатым воздухом. Фильтры выпускаются как стационарные, так и передвижные.

Для очистки вентиляционных выбросов от газообразной фазы разработан комбинированный сорбционно-каталитический метод очистки. Процесс улавливания происходит при комнатной (или близкой к ней) температуре, и только на сравнительно короткой стадии регенерации сорбент-катализатора осуществляется каталитическое превращение (при $t = 350^{\circ}\text{C}$) уловленных веществ в нетоксичные продукты (двуоксид углерода, водяные пары).

Создание высокоэффективных средств очистки позволяет возвращать очищенный воздух в помещении и тем самым существенно экономить теплоэнергоресурсы. В последнее время у нас в стране и за рубежом начинает находить все большее применение новый способ местной приточной вентиляции — создание на фиксированных рабочих местах зон (островов) чистого воздуха.

Для снижения турбулентности, а в связи с этим и эжегирующей способности потока, выпуск воздуха осуществляется через сотовые насадки, либо для этой цели используются фильтрующие материалы (финишный фильтр). Выпуск воздуха рекомендуется осуществлять с температурой на $1-2^{\circ}\text{C}$ ниже температуры окружающего воздуха.

Для создания большей устойчивости потока и дополнительного препятствия подтеканию к струе окружающего загрязненного воздуха воздухоподающие панели оснащаются по периметру прозрачными пленочными свесами ($h = 0,4-0,5$ м) или боковыми воздушными завесами.

Метод «затопления» приточным воздухом рабочей зоны находит в последнее вре-



мя все более широкое применение. В этом случае подача воздуха осуществляется через низкоскоростные воздухопределители малотурбулентными струями с температурой более низкой (на $1-3^{\circ}\text{C}$), чем температура окружающего воздуха.

— **Какие еще источники экономии в вентиляционно-отопительных системах производственных предприятий можно назвать?**

— Кроме сокращения воздухообмена, потенциальными резервами экономии теплоэнергоресурсов в вентиляционно-отопительных системах промпредприятий являются также:

- применение рециркуляции с обязательной предварительной очисткой удаленного воздуха от полевых и газовых примесей;
- использование новых типов высокоэффективных средств защиты ворот и других наружных проемов от врывания холодного воздуха;
- использование вентиляторов с повышенными коэффициентами полезного действия;
- использование теплоты удаляемого вентиляционного воздуха для нагрева приточного с применением различных теплоутилизаторов (неподвижных и вращающихся).

Внедрение указанных мероприятий позволит весьма существенно снизить себестоимость выпускаемой продукции и повысить ее конкурентоспособность, а в целом будет способствовать укреплению позиций отечественной промышленности и ее противостоянию кризисным явлениям.

— **Александр Михайлович, от журнала «СтройПРОФИль» благодарю за ваше интервью, за подробные ответы и комментарии, интересные специалистам.**

Беседовала Елизавета ИСАЕВА