

О некоторых проблемах обеспечения пожарной безопасности на углеобогатительных фабриках

РЕВЯКИН Александр Александрович

Главный архитектор
ООО «Коралайна Инжиниринг»

ШУЛЬГИН Александр Григорьевич

Главный инженер проекта
ООО «Коралайна Инжиниринг»

Статья о требованиях пожарной безопасности в новых нормативных технических документах и о существующих проблемах при разработке этого раздела проектной документации на строительство и реконструкцию углеобогатительных фабрик.

Ключевые слова: проектирование углеобогатительных фабрик, требования пожарной безопасности, пожарные отсеки и противопожарные преграды.

Контактная информация: e-mail: shulgin@coralina.ru

С 1 мая 2009 г. вступили в силу Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и утвержденные приказами МЧС России Своды правил, разработанные в соответствии с вышеуказанным законом. Последние являются нормативными документами по пожарной безопасности в области стандартизации добровольного применения на этапах проектирования, строительства, капитального ремонта и реконструкции зданий и сооружений, в том числе производственных предприятий, включая углеобогатительные фабрики (ОФ). Однако эти нормативные документы были чересчур перегружены описаниями требований, которые нередко противоречили другим нормативно-техническим документам, действовавшим в строительной отрасли.

В 2012-2013 гг. в технический регламент о требованиях пожарной безопасности внесены существенные изменения (федеральными законами от 10 июля 2012 г. и от 2 июля 2013 г.). Соответственно некоторые Своды правил были сразу переработаны авторами, в другие еще вносятся изменения. Наиболее существенные изменения и дополнения внесены в СП 2.13130.2012, вновь введенный в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16. 04. 2014 г. №474. Именно положения пп. 6 и 6.1 этого СП 2.13130.2012 и послужили поводом для написания данной статьи.

При проектировании ОФ для обеспечения требований пожарной безопасности всех помещений и зданий комплекса в соответствии с положениями СП 12.13130.2009 определяются их категории по взрывопожарной и пожарной опасности. В соответствии с требованиями СП 5.13130.2009 определяется необходимость оснащения зданий и помещений установками автоматического пожаротушения в зависимости от категории помещений, их площади и высоты. Решаются также вопросы наружного и внутреннего пожаротушения, повышения огнестойкости конструкций путем нанесения поверхностных огнезащитных материалов и многое другое.

В настоящей статье хотелось бы обратить внимание как проектировщиков угольных фабрик и их собственников, так и заводов (машиностроительных и металлоконструкций) на проблемы, связанные с созданием так называемых противопожарных преград между пожарными отсеками на ОФ.

Для целей рассматриваемых вопросов Федеральным законом установлены и используются следующие понятия:

- пожарный отсек — часть здания и сооружения, выделенная противопожарными стенами и противопожарными перекрытиями или покрытиями, с пределами огнестойкости конструкции, обеспечивающими нераспространение пожара за границы пожарного отсека в течение всей продолжительности пожара;
- противопожарная преграда — строительная конструкция с нормированными пределом огнестойкости и классом конструктивной пожарной опасности конструкции, объемный элемент здания или иное инженерное решение, предназначенные для предотвращения распространения пожара из одной части здания, сооружения в другую или между зданиями, сооружениями.

При проектировании ОФ возникает несколько вопросов относительно возможности и правильности применения некоторых из перечисленных в ч. 1 ст. 37 Технического регламента типов противопожарных преград между пожарными отсеками в связи с появлением также новой редакции свода правил «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты» (СП 2.13130.2012), разработанного институтом ФГБУ ВНИИПО МЧС России и введенного в действие с 01.12. 2012.

Так, в разд. 6 (четвертый абзац) СП 2.13130.2012 указывается, что: «площадь этажа в пределах пожарного отсека зданий, соединенных переходами, тоннелями или галереями, следует рассчитывать путем суммирования площадей соединяемых этажей зданий и площадей переходов, тоннелей или галерей».

Как правило, все здания основного технологического комплекса ОФ приходится соединять конвейерными галереями и подземно-надземными конвейерными тоннелями. Эта технологическая цепь объединяет здания этажностью от одного до пяти этажей (и более) и различных степеней огнестойкости (от IV до II). Категории этих зданий и соединяющих их тоннелей и галерей по взрывопожароопасности, как правило, Б (для угля, взрывоопасного по пыли и газу) или В (для угля, не взрывоопасного по пыли и газу).

Согласно требованиям п. 6.1.1 (третий абзац) СП 2.13130.2012 в площадь пожарного отсека включаются также площадки, антресоли и этажерки, расположенные в пределах данного этажа. Это значительно увеличивает площадь пожарного отсека некоторых зданий и сооружений обогатительных фабрик. Так, площадь пожарного отсека главного корпуса фабрики увеличивается почти в два раза, потому что технологическое оборудование в этом корпусе размещается на каскадно расположенных площадках, занимающих большую часть объема главного корпуса.

Площадь пожарного отсека в случае объединения всех зданий и сооружений технологического комплекса в один пожарный отсек составляет обычно более 30–40 тыс. м². Но, поскольку нормативами предусматриваются ограничения по площади, по высоте и этажности пожарных отсеков, с учетом категорийности зданий и помещений, огнестойкости основных элементов конструкций, типов противопожарных преград, принятых объемно-планировочных решений зданий и систем пожаротушения, приходится выделять при проектировании ОФ несколько пожарных отсеков, учитывая при этом наихудшие показатели пожарно-технических характеристик зданий, входящих в объединенный пожарный отсек.

Анализ спроектированных ОФ показывает, что для технологических комплексов фабрик (последовательного расположения зданий от углеприема рядового угля, углеподготовки, обогащения, складирования до узла отгрузки угольного концентрата в вагоны) применение указанных требований СП 2.13130.2012 обязывает разделять весь комплекс зданий и сооружений ОФ обычно на два-три (иногда пять) пожарных отсека, с установкой противопожарных стен первого типа (с пределом огнестойкости REI 150).

При любых вариантах установки этих стен (а стены целесообразнее всего устанавливать в местах примыкания конвейерных галерей к различным корпусам) через них, согласно технологической схеме фабрики, будут проходить конвейеры, транспортирующие уголь. Пересечение противопожарной стены первого типа конвейером, транспортирующим уголь, не запрещено техническим регламентом и другими нормативными документами по пожарной безопасности, но при этом в противопожарной стене необходимо отверстие для прохода конвейера. Возникает ситуация, при которой становится невозможным в дальнейшем функционирование углеобогащительных фабрик без создания противопожарных преград (стен первого типа), с конвейерными проемами, и специальных устройств (противопожарных клапанов, штор), располагаемых в этих проемах, эксплуатируемых в открытом положении и оборудованных автоматическими устройствами, обеспечивающими их автоматическое закрывание при пожаре.

Мы считаем, что проблема эта — критическая для угольной отрасли и требует незамедлительного принятия правильных технических и организационных решений по производству нетипового оборудования (противопожарных клапанов зажимного или гильотинного типа, подлежащих установке в местах пересечения противопожарных стен ленточными конвейерами с углем).

К тому же, конструктивные решения в конвейерных галереях усугубляются тем, что п. 10 ст. 88 «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» (Федеральный закон №123-ФЗ) и п. 6.1.16 СП 4.13130.2009 предусматривается устройство тамбур-шлюзов с постоянным подпором воздуха в противопожарных преградах, отделяющих помещения взрывопожароопасных категорий А и Б от других помещений. Вместе с тем положения п. 6.1.16 СП 4.13130.2009 допускают в случае невозможности устройства тамбур-шлюзов предусматривать комплекс мероприятий по ограничению распространения пожара и проникновению горючих газов, паров ЛВЖ и ГЖ, пыли, волокон, способных образовывать взрывоопасные концентрации.

В практике проектирования угольных обогащительных фабрик постоянно приходится предусматривать примыкание конвейерных галерей категории Б или В к производственным корпусам категорий Б и В. В этих случаях, согласно требованиям указанных выше документов в перегородках, отделяющих

галереи от корпусов, должны предусматриваться тамбур-шлюзы с постоянным подпором воздуха. Устройство этих тамбур-шлюзов сделает невозможным обслуживание узлов конвейера в зоне его примыкания к стене тамбур-шлюза. Кроме того, устройство тамбур-шлюза в пространстве галереи вызовет неоправданное значительное увеличение ширины галереи.

В этих случаях считаем целесообразным в конвейерных галереях категории Б создавать вместо тамбур-шлюзов противопожарные зоны длиной не менее 6 м от вышеуказанных противопожарных стен до перегородок первого типа, с противопожарными дверями для прохода людей, с постоянным подпором воздуха и автоматическим водяным пожаротушением. При этом в местах прохода конвейеров через перегородки первого типа и противопожарные стены первого типа предлагаем устанавливать с обеих сторон дренчерные водяные завесы, срабатывающие от автоматической пожарной сигнализации, а в местах прохода конвейеров через противопожарные стены первого типа разрывать конвейерные ставы и устанавливать огнестойкие клапаны-шиберы зажимного типа над конвейерами и под ними либо клапаны гильотинного типа аналогично устройствам, разработанным белорусскими специалистами института «Промзернопроект» и применяемым на зернохранилищах.

На наш письменный запрос специалисты ФГБУ ВНИИПО МЧС России сообщили свое мнение:

«Положения свода правил СП 2.13130.2012 направлены на реализацию положений Федерального закона от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». В частности данный свод правил детализирует положения ФЗ-123 о том, что пожарные отсеки должны отделяться друг от друга только противопожарными стенами и перекрытиями первого типа (см. определение пожарного отсека в ст. 2 ФЗ-123), и формирует требования к площади этажей в пределах пожарных отсеков».

И далее сообщили следующее:

«Для противопожарной защиты проема в противопожарной стене первого типа, разделяющей пожарные отсеки с помещениями категории Д, Г и В, через который проходит конвейер, могут быть использованы:

— противопожарные клапаны (в местах разрыва конвейерных линий);

— открытые тамбуры (ограждающие конструкции тамбуров — противопожарные преграды), оборудованные установками автоматического пожаротушения согласно п. 12 ст. 88 ФЗ-123;

— дренчерные завесы.

Для взрывопожароопасных помещений углеобогащительных фабрик (категории А или Б), по мнению института, наиболее рациональной является реализация инженерных мероприятий (применение аварийной вентиляции, герметизация оборудования и др.), позволяющих снизить категорию данных помещений до пожароопасной, т. е. до категории В1-В4, и использовать перечисленные выше решения по защите проемов.

В противном случае согласно пп. 10, 11 ст. 88 ФЗ 123 в противопожарных стенах первого типа, расположенных на границах пожарных отсеков и отделяющих помещения категорий Б от помещений или галерей других категорий, должны быть предусмотрены тамбур-шлюзы с постоянным подпором воздуха. При невозможности устройства тамбур-шлюзов в противопожарных преградах, отделяющих помещения категорий Б

от других помещений, следует предусматривать комплекс мероприятий по предотвращению распространения пожара на смежные этажи и в смежные помещения.

Дополнительно сообщаем, что в соответствии со ст. 78 ФЗ от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» для зданий, сооружений, для которых отсутствуют нормативные требования пожарной безопасности, на основе требований указанного Федерального закона должны быть разработаны специальные технические условия (СТУ), отражающие специфику обеспечения их пожарной безопасности и содержащие комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

В частности, в указанных СТУ будут содержаться сведения о необходимости деления углеобогажительных фабрик на пожарные отсеки, о противопожарных мероприятиях, ограничивающих распространение пожара по конвейерным галереям, соединяющим различные сооружения объекта и т. д.»

Таким образом, специалисты ФГБУ ВНИИПО МЧС России предлагают простой выход из создавшейся ситуации — разрабатывать дополнительно специальные технические условия (СТУ). Но на их разработку потребуются средства заказчика и, к тому же, это увеличит общие сроки проектирования.

Для снятия вопросов, поднятых в этой статье ответственно противопожарной защиты углеобогажительных фабрик, мы предлагаем следующие технические решения:

- для углеобогажительных фабрик с взрывопожароопасными помещениями, сооружениями и зданиями (категории Б по взрывопожарной опасности), по нашему мнению, наиболее рациональной является реализация следующих инженерных мероприятий:

— в случае разделения специально организуемых противопожарных отсеков в целях ограничения площади этажа, допустимой согласно положениям пп. 6 и 6.1.1 и табл. 6.1 СП 2.13130.2012, в соответствии с требованиями п. 5.4.7 этого СП, п. 10.4.8 СП 37.13330.2012 (Свод правил «Промышленный транспорт») и других нормативных документов в местах примыкания конвейерных галерей категории Б к зданиям (и помещениям) категорий Б должны предусматриваться противопожарные стены первого типа (например, в виде ограждающих стеновых конструкций этих зданий из трехслойных сэндвич-панелей с пределом огнестойкости REI 150), а также создаваться противопожарные зоны в конвейерных галереях из негоряемых материалов, с постоянным подпором воздуха и автоматическим водяным пожаротушением, длиной не менее 6 м, и ограниченных с одной стороны противопожарной стеной первого типа, а с другой стороны — противопожарной перегородкой первого типа;

— наряду с вышеуказанным предусматривать минимальные проемы в этих стенах и перегородках для пропуска конвейеров и дверных проемов для прохода людей и такую конструкцию этих проемов с противопожарной защитой, чтобы предотвратить распространение пожара из одного пожарного отсека в другой.

В местах прохода конвейеров через противопожарные стены первого типа желательно предусматривать разрыв в технологической конвейерной линии с устройством перегородки (например, конвейеры расположить по обе стороны противопожарной преграды, а пересыпание транспортируемого угля с одного конвейера на другой осуществлять самотеком по пересыпному коробу и насыпному лотку), а

также установкой срабатывающих от автоматической пожарной сигнализации противопожарных клапанов (в виде опускающихся вдоль проемов заслонов-шиберов, герметично закрывающих их, с пределом огнестойкости EI 60).

В случае если нет возможности технологически разорвать конвейерные линии в местах прохода через противопожарные стены первого типа, непосредственно около проемов следует предусматривать разрывы в металлоконструкциях ставов конвейеров и устанавливать клапаны типа «гильотина» для разрезания конвейерной ленты (либо клапаны зажимного типа с двухсторонним прижимом обеих ветвей конвейерной ленты — рабочей и холостой) и обеспечения герметизации проема при пожаре;

— в местах прохода конвейеров через противопожарные стены первого типа и перегородки первого типа необходимо предусматривать дренчерные водяные завесы, срабатывающие от автоматической пожарной сигнализации;

— двери для прохода людей также должны быть противопожарными первого типа с пределом огнестойкости EI 60;

- для противопожарной защиты проема в противопожарной стене первого типа, разделяющей пожарные отсеки с помещениями и зданиями категории В и ниже (по взрывопожарной опасности) и через которую проходит конвейер, может быть использовано в комплексе следующее:

— противопожарные клапаны (допускается устройство зажимного типа);

— противопожарные зоны в конвейерных галереях из негоряемых материалов, указанные выше, с подпором воздуха только при пожаре, оборудованные установками автоматического пожаротушения — дренчерными завесами с обеих сторон, срабатывающими от автоматической пожарной сигнализации;

- для существующих обогатительных фабрик и фабрик, спроектированных до введения в действие СП 2.13130.2014 (т.е. до 16. 04. 2014), в виде исключения разрешить в местах прохода конвейеров через противопожарные стены первого типа устраивать противопожарные зоны длиной не менее 6 м с постоянным подпором воздуха и автоматическим пожаротушением. Зоны должны располагаться в конвейерных галереях и ограничиваться с одной стороны противопожарными стенами первого типа, а с другой стороны — противопожарными перегородками первого типа. В проемах этих стен и перегородок необходимо устраивать водяные завесы, срабатывающие при пожаре. Это решение возможно применить как для зданий и помещений категории Б, так и для категорий В.

Такое решение (противопожарные зоны) объясняется тем, что в указанных выше фабриках размеры галерей и расположение конвейеров не позволяют разместить противопожарные клапаны в проеме стен.

Считаем необходимым обсудить предлагаемые технические решения повышения противопожарной защиты ОФ с заинтересованными проектно-конструкторскими организациями на страницах журнала «УГОЛЬ» и, по итогу обсуждения, обратиться в Департамент угольной и торфяной промышленности Минэнерго России и МЧС России в целях принятия специального нормативного документа по затронутым вопросам, касающимся проектируемых и действующих угольных фабрик.