

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ УСТАНОВОК ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ С NOVEC 1230. РИСКИ И «ПОДВОДНЫЕ КАМНИ»

В 2005 году, когда компания «Пожтехника» впервые вывела на российский рынок системы автоматического газового пожаротушения с применением ГОТВ Noves 1230 (FK-5-1-12), проектирование и гидравлические расчеты этих систем представляли собой совершенно новую задачу для российских инженеров-проектировщиков. Поясню, почему. Дело в том, что физико-химические свойства ГОТВ Noves 1230 существенно отличаются от привычных хладонов. Существовавшие на то время методики и программы гидравлических расчетов для определения диаметров трубопроводов, размера и типа насадок-распылителей, давления на выходе из насадка и времени выпуска для этой задачи не подходили. Дело в том, что Noves 1230 в нормальном состоянии представляет собой плотную (1.6) жидкость, которая хранится в специальном модуле ГПТ под давлением газа вытеснителя (азота). По технологии заправки таких модулей после заливки расчетного количества ГОТВ и надува азотом необходимо провести процедуру ажитации (или, попросту, взбалтывания) заправленного модуля. Ажитация необходима для растворения максимально возможного количества азота в ГОТВ – это обеспечивает равномерную подачу ГОТВ по трубопроводу к насадкам-распыли-

телям и полный переход ГОТВ Noves 1230 из жидкой фазы в газообразную. Для качественной ажитации заправленного модуля (для примера: заправленный модуль емкостью 180 литров может весить около 400 кг) требуется специальное оборудование на заправочной станции. Делается это еще и для того, чтобы в процессе транспортировки и дальнейшей эксплуатации давление в модуле АГПТ оставалось стабильным. При некачественной ажитации или при ее отсутствии не достигается достаточного уровня перемешивания азота и ГОТВ Noves 1230, при вибрации во время транспортировки это перемешивание продолжается, что может привести к падению рабочего давления в модуле ГПТ ниже установленного предела и, следовательно, к невозможности его эксплуатации. Эта проблема особенно актуальна для систем АГПТ, устанавливаемых в передвижных модулях или контейнерах, а также на морских и речных судах, офшорных газовых и нефтяных платформах, а также в помещениях с повышенным уровнем вибрации (турбины, генераторы, двигатели и т.п.), а также в сейсмоактивных зонах. На своей заправочной станции компания «Пожтехника» использует высокопроизводительную установку производства европейской фирмы, специализирующейся на оборудовании для заправочных станций высокого уровня.

НЮАНСЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ И ГРАМОТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ГОТВ Noves 1230 не похож по своим физико-химическим свойствам на другие ГОТВ из группы химических газов (это, в основном, различные хладоны). Для корректного гидравлического расчета требуется специальная методика и специальное программное обеспечение. В настоящее время в РФ применяются два метода расчета и, соответственно, два вида ПО, которые довольно существенно отличаются друг от друга. Речь идет о программе гидравлических расчетов «Hygood Noves 1230 FlowCalc HYG», применяемой компанией «Пожтехника» и программе VdS, обе из которых верифицированы в России, т.е. проверены на практических испытаниях уполномоченными институтами. Главным результатом расчетов с применением обеих программ будет необходимое количество ГОТВ Noves 1230 в килограммах, длина участков и диаметры трубопроводов, количество, диаметр и площадь отверстий насадок-распылителей, время выпуска ГОТВ Noves 1230. Далее начинаются детали и нюансы, в которых может разобраться только профессионал, знающий специфику проектирования различных установок газового пожаротушения УГПТ и Свод Правил Системы противопожарной защиты, установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования (СП 5.13130.2009 и, что немало важно, последующие редакции, одна из которых в июне 2011 г. включила FK-5-1-12 в список ГОТВ, рекомендованных к применению в Российской Федерации).

Нюанс первый. Как известно, согласно пункту 8.9.9. «Внутренний объем трубопроводов не должен превышать 80% объема жидкой фазы расчетного количества ГОТВ при температуре 20° С». Программа «Hygood Noves 1230 FlowCalc HYG» этот параметр контролирует и в случае его превышения выдает «ошибку», то есть, выдача результата гидравлического расчета невозможна без увеличения расчетного количества ГОТВ для компенсации остатка в трубе. Программа гидравлических расчетов VdS этот остаток не ограничивает, и выдает результат даже если все 100% ГОТВ останутся в трубопроводе – результат с количеством ГОТВ и спецификацией трубной разводки



будет в любом случае выдан. Эта особенность вовсе не говорит о том, что программа гидравлических расчетов VdS хуже или, что она некорректна, проблема совершенно в другом.

Дело в том, что эта программа написана в Германии изначально в расчете на немецких инженеров, на традиционную добросовестность которых отдается корректировка количества ГОТВ для компенсации ГОТВ, которое останется в системе трубопроводов. В этом случае результаты расчета обеих программ будут примерно одинаковы. К сожалению, у нас в стране часто происходит следующее: при запросе коммерческого предложения проводится гидравлический расчет, где превышение 80% порога остатка ГОТВ в трубопроводе игнорируется, заказчик получает коммерческое предложение с меньшим количеством ГОТВ Noves 1230 и, соответственно, с меньшим количеством модулей ГПТ.

Нюанс второй. Мы сталкивались со случаями, когда, для уменьшения количества модулей ГПТ абсолютно неоправданно применялся максимальный коэффициент заполнения модулей, 1.2 – при наличии довольно протяженного трубопровода. Это, по сути, означает, что в модуле будет находиться минимальное количество газа-вытеснителя (азота), которого будет недостаточно для вытеснения расчетного количества ГОТВ Noves 1230 через трубопровод и насадки-распылители и обеспечения его полного перехода в газовую фазу.

Нюанс третий. Еще один скрытый «прием» недобросовестной конкуренции – завышение температуры нормальной эксплуатации. Если в соответствующей графе ввода данных указать, не нормальные, скажем, для серверной 15° С, а, например, 30° С, то расчетное количество ГОТВ Noves 1230 по результатам расчета уменьшится на 5%. Для больших объемов защищаемых помещений 5% ГОТВ – это ощутимое снижение стоимости системы.

Все эти «приемы» рассчитаны, разумеется, не на проектировщиков, а на сотрудников отделов закупки или руководителей предприятий заказчика, не разбирающихся в тонкостях проектирования систем АГПТ. Они сравнивают только суммы и выбирают меньшую. И только на следующем этапе – после заключения договора на проектирование и выпуска проектной спецификации вдруг – о чудо! – выясняется, что для защиты объекта требуется больше ГОТВ Noves 1230 и больше модулей, и конечная стоимость системы не только дешевле, а уже значительно дороже, чем та, с которой сравнивали изначально. А еще выясняется, что все оборудование поставляется из-за рубежа, срок поставки 2-3 и более месяцев, а в случае изменения планировок помещений заказную спецификацию уже нельзя скорректировать, т.к. оборудование уже заправлено, упаковано и находится в пути. А в случае срабатывания системы перезарядка тео-



ретически возможна на заводе изготовителе в Европе или в США, но на практике дешевле будет заказать новую систему, чем отправить пустые модули на заправочную станцию за границу и привезти обратно.

Альтернативой этому было первое, изначально чуть более высокое по цене предложение, но посчитанное корректно, без «оптимизации», а именно так как это должно быть в соответствии с действующими нормами. При этом производитель оборудования, компания «Пожтехника», находится здесь, в России, все оборудование и ГОТВ Noves 1230 в количестве, достаточном для заправки системы любого объема, система АГПТ поставляется в 100% полной комплектации для монтажа «под ключ». Это значит, что в объем поставки могут входить не только сами модули АГПТ, но и все элементы обвязки, крепежа, аксессуаров для монтажа системы трубопроводов – муфты, переходники, ШТС (штуцерно-торцевые соединения), испытательные заглушки и прочие, казалось бы «мелочи», без которых, однако, невозможен качественный монтаж и запуск системы в эксплуатацию.

В случае изменения параметров защищаемого помещения в процессе строительства у нас всегда есть возможность в нужный момент скорректировать проектную спецификацию и произвести систему АГПТ с корректными параметрами в кратчайшие сроки на производственной базе компании «Пожтехника» в Москве. А в случае сраба-

тывания системы АГПТ сделать перезарядку модулей и, при необходимости, осуществить переосвидетельствование системы.

ВЫВОД

В связи с вышеизложенным предлагается (но не навязывается): зачем покупать систему дороже, с длительным сроком поставки и без возможности нормального обслуживания, если можно приобрести систему аналогичного уровня качества и дешевле у отечественного производителя с огромным опытом, безупречной репутацией и действительно лучшими возможностями и компетенциями по проектированию, производству, монтажу и техническому обслуживанию этих систем.

«Пожтехника» – официальный партнер ЗМ, производителя ГОТВ Noves 1230.

Система контроля качества производства сертифицирована по ISO 9001. Мы производим более 90% систем АГПТ с Noves 1230 в России.



ПОЖТЕХНИКА

ООО «ПОЖТЕХНИКА»

129626, Москва,
ул. 1-я Мытищинская, д. 3А
тел.: (495) 687-6940/43/44/49
e-mail: info@firepro.ru
www.firepro.ru