

ПРОБЛЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЕЗОПАСНЫХ РАССТОЯНИЙ ОТ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ДО ОБЪЕКТОВ С ПРИСУТСТВИЕМ ЛЮДЕЙ

А.В. Савина¹, А.И. Гражданкин²

¹ АНО «Агентство исследований промышленных рисков», г. Москва,
Российская Федерация

² ЗАО «Научно-технический центр исследований проблем промышленной
безопасности», г. Москва, Российская Федерация

Важную роль в топливно-энергетическом комплексе играет трубопроводный транспорт жидких и газообразных углеводородов, без которых невозможно современное жизнеобеспечение населения и безопасное функционирование хозяйства индустриальной страны.

Горючие жидкости и воспламеняющиеся газы, транспортируемые по магистральным трубопроводам, при крупномасштабных авариях представляют серьезную угрозу населению, инженерным сооружениям и окружающим ландшафтам.

Наиболее опасными являются аварии на трубопроводах, транспортирующих широкую фракцию легких углеводородов, легкокипящие жидкости (газовый конденсат, нестабильный бензин) и другие сжиженные углеводородные газы, т.е. пожаровзрывоопасные вещества, переходящие в газообразное или двухфазное состояние при их аварийном выбросе и способные далее распространяться в окружающей среде в газообразном состоянии и воспламеняться.

При проектировании и строительстве новых трубопроводов необходим комплекс организационно-технических мер, направленных на снижение опасности возможных аварий. Для обеспечения промышленной безопасности должны обосновываться расстояния от трасс магистральных трубопроводов до населенных пунктов, зданий и сооружений.

В докладе обсуждаются подходы к установлению критериев безопасных расстояний от магистральных трубопроводов до объектов с присутствием людей.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ РОБАСТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

П. С. Серенков, Д. В. Минько

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Безопасность продукции является одним из неотъемлемых компонентов ее качества. Следовательно, подходы к обеспечению качества, можно применить и к безопасности продукции.

Проанализированы методы робастного (устойчивого к внешним паразитным воздействиям) проектирования продукции и процессов, концепция которого может быть сформулирована следующими положениями [1]:

1) качество процесса определяется совокупностью параметров продукции на выходе, причем параметры должны быть заданы в виде интервалов допустимых значений (полей допусков);

2) каждый процесс по-своему несовершенен, т.к. из-за чувствительности к воздействию ряда влияющих факторов (управляемых и неуправляемых) имеют место несовпадение действительного и заданного полей рассеяния значений параметра качества и неудовлетворительная воспроизводимость процесса;

3) все процессы несовершенны в различной степени, однако приблизительно в половине случаев можно найти такое сочетание значений управляемых влияющих факторов, при котором возможно добиться удовлетворительного совпадения полей рассеивания и воспроизводимости для любых сочетаний неуправляемых влияющих факторов.

Иными словами, за счет «внутренних ресурсов» процесса можно добиться его нечувствительности (робастности) в отношении случайных колебаний неуправляемых влияющих факторов. Качество в таком контексте может быть рассмотрено с точки зрения отклика процесса на управляющие и случайные факторы. Идеальный процесс будет реагировать только на сигналы оператора и не будет реагировать на случайные факторы.

Следовательно, цель усилий по совершенствованию качества при эксплуатации магистрального трубопроводного транспорта может рассматриваться как попытка максимизировать отношение управляемых и неуправляемых факторов соответствующего процесса.