

приятно поддержать надежность конструкций резервуарных парков, не увеличивая затраты на их эксплуатацию и устранение последствий аварий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Спириденко, Л.М. Выбор методов ремонта вертикальных стальных резервуаров с учетом наличия дефектов / Л.М. Спириденко, А.И. Бондарчук // Труды молодых специалистов. Строительство. – Вып. № 52 – С. 161 – 163.
2. ТКП 169-2009 Правила технической эксплуатации резервуаров для нефти и нефтепродуктов.

УДК 682.476

ПОДХОДЫ К ОПИСАНИЮ СЕТИ ПРОЦЕССОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАГИСТРАЛЬНОГО НЕФТЕПРОВОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

А. Н. Воронин, В. К. Липский

УО «Полоцкий государственный университет», Новополоцк, Беларусь

На этапе идентификации опасных факторов влияния при проведении оценки риска на объектах магистрального трубопроводного транспорта для наглядности и удобства процедуры предложено записывать модель сети функционирующих процессов на предприятии [1].

Процессы могут описываться различными методами и подходами. По результатам проведенного в [2] рассмотрения языка моделирования процессов для целей менеджмента качества было установлено, что при проведении оценки риска на объектах магистрального трубопроводного транспорта в качестве языка для описания процессов рационально принять язык описания бизнес-процессов IDEF0. Нотация IDEF0 была разработана на основе методологии структурного анализа и проектирования и успешно применяется в самых различных отраслях, зарекомендовав себя как эффективное средство формализованного описания, проектирования, анализа и улучшения деловых процессов сложных систем.

Одно из основных преимуществ методологии IDEF0 заключается в соответствии подхода требованиям международного стандарта ИСО

9001:2000 к описанию процессов систем менеджмента качества, а соответственно, и системы оценки безопасности [3]. Принимая во внимание то, что безопасность является одним из показателей качества, данную методику целесообразно применить и адаптировать к описанию сети процессов в рамках оценки их безопасности. Основной отличительной особенностью предложенного подхода является выделение и описание процессов, в которых происходит зарождение «потерь» безопасности, а также процессов, передающих эти «потери» другим процессам с помощью информационных и материальных связей, и процессов, принимающих «потери» безопасности.

Процессы прямым или косвенным образом влияют на безопасность и возникновение опасных ситуаций. К таким процессам, согласно идеологии документов ИСО серии 9000 [4] в рамках деятельности предприятия магистрального трубопроводного транспорта, относятся процессы жизненного цикла услуги, которые на безопасность оказывают прямое воздействие. В дополнение к таким процессам необходимо отнести управленческие процессы, процессы обеспечения, процессы измерения, которые при их нештатном функционировании оказывают косвенное влияние на возникновение опасной ситуации посредством принятия некомпетентных решений и распоряжений, неточных измерений, поставок некачественных материалов и т.д. В таком случае на предприятии по цепочке процессов происходит передача неграмотных решений, неверных сведений, недостаточно прочных материалов, что заканчивается возникновением аварийной ситуации в процессах жизненного цикла.

Выбор эксплуатации из всех стадий жизненного цикла, линейной части трубопровода из общего состава магистрального трубопроводного транспорта, нефти из всех видов транспортируемого углеводородного сырья при построении сети процессов функционирования магистрального трубопроводного транспорта явился не случайным.

При эксплуатации – самой продолжительной стадии жизненного цикла – может проявляться наибольшее количество опасностей, характерных для магистрального трубопроводного транспорта. При этом последствия промышленной опасности при эксплуатации могут достигать наибольших масштабов по причине содержания в объектах значительных количеств опасных веществ на данной стадии жизненного цикла. В эксплуатацию могут переходить опасные факторы, зарождаемые на как ранних стадиях жизненного цикла, проектировании и строительстве, так и более поздних стадиях, капитальном ремонте, реконструкции и консервации.

При эксплуатации опасности в виде аварий могут проявляться в любой точке многокилометрового протяженного объекта в любой момент времени, т. е. случайным образом распределены по всей трассе трубопровода и площадочным сооружениям. В других стадиях жизненного цикла опасности проявляются преимущественно локально, т. е. в месте ведения работ с владением заведомой информации о времени ведения работ. По этой причине эксплуатация является самой потенциально опасной стадией жизненного цикла, и в то же время именно на данной стадии создается ценность услуги транспортирования углеводородного сырья.

На линейной части магистрального трубопровода в отличие от площадочных сооружений аварийные ситуации сложнее обнаружить в силу большой протяженности линейной части, заглубленности и отсутствия персонала. При обнаружении аварийной ситуации на линейной части трубопровода в отличие от площадочных сооружений требуются гораздо большие затраты времени для приезда аварийной бригады, доставки техники и ликвидации последствий.

Процесс эксплуатации линейной части магистрального нефтепровода в графической форме можно записать, базируясь на двух источниках информации.

В первом варианте описать эксплуатацию магистрального нефтепровода посредством диаграмм взаимосвязанных процессов с входами и выходами можно основываясь на деятельности реального предприятия магистрального трубопроводного транспорта. При данном способе необходимо проводить беседы и получать информацию от сотрудников всех должностных уровней предприятия и различных структурных отделов, что дает возможность системно увидеть процессы и механизм функционирования предприятия, существующие информационные потоки на предприятии, профессиональные отношения между сотрудниками в коллективе.

Во втором варианте источником информации при описании процессов на предприятии могут выступать технические нормативные правовые акты. На основе технических нормативных правовых актов организовывается деятельность предприятия. Все требования к содержанию работ, качеству сырья и квалификации персонала, виды работ, последовательность действий при организации и выполнении работ, содержащиеся в актах, определяют функционирование предприятия. Иными

словами, технические нормативные правовые акты являются вербальной моделью деятельности предприятия.

Технические нормативные правовые акты разрабатываются на основе консенсуса научных институтов, ведущих специалистов предприятий и отдельных министерств и специализированных ведомств с учетом включения последних достижений науки и техники, новых разработок в организации производства, современных требований безопасности. По этой причине адекватность модели деятельности предприятия или отдельных процессов его деятельности, отраженной в технических нормативных правовых актах, не вызывает сомнений.

Преимущество использования технических нормативных правовых актов в качестве основы для построения диаграммы процессов деятельности предприятия заключается в том, что акты представляют собой формализованные документы с лаконичным точным объективным содержанием, изложенным в системной форме. Использование в качестве источника информации для построения сети процессов результатов собеседований с персоналом предприятия может сопровождаться субъективизмом, несистемной подачей информации, значительными временными затратами. Исходя из этих предпосылок, был выбран первый вариант использования технических нормативных правовых актов в качестве источника информации для построения диаграммы процессов эксплуатации линейной части магистрального нефтепровода.

По каждой стадии жизненного цикла или базовому процессу в составе жизненного цикла разработан перечень технических нормативных правовых актов различного уровня иерархии. Эти акты содержат описания, организацию и требования к процессам, соблюдение которых выполняется предприятием. Предприятие осуществляет перенос записанных в актах требований на реальную деятельность, в которой проявляются различные виды опасностей. При проявлении большого количества опасностей в производственной деятельности и достижении нового уровня науки и техники осуществляется переработка технических нормативных правовых актов на предмет установления более совершенных требований к процессам. Технические нормативные правовые акты влияют на деятельность предприятий, и в то же время предприятия в ходе своей деятельности влияют на технические нормативные правовые акты, т. е. прослеживается четкая итеративная связь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронин, А.Н. Оценка безопасности магистрального трубопроводного транспорта при техническом регулировании / А.Н. Воронин, В.К. Липский, П.С. Серенков // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Сер. Ф, Строительство. Прикладные науки. – 2008. – № 6. – С. 145 – 150.
2. Серенков, П.С. Методы менеджмента качества. Методология описания сети процессов: монография / П.С. Серенков, А.Г. Курьян, В.Л. Соломахо. – Минск : БНТУ, 2006. – 484 с.
3. ТК РБ 4.2-МР-05-2002. Методика и порядок работ по определению, классификации и идентификации процессов. Описание процессов на базе методологии IDEF0. Методические рекомендации. – Минск : БелГИСС, 2002. – 52 с.
4. СТБ ИСО 9001-2001. Системы менеджмента качества. Требования. – Введ. 26.09.2001. – Минск : БелГИСС, 2001. – 23 с.