



Филипп Сангер. В своем интервью он рассказал о ключевых моментах подготовки будущих инженерных кадров.

Ключевые слова: инженерное дело, инженер, подготовка кадров, мышление, мотивация.

МОЗАИКА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА31, 41, 56, 74

КОНЪЮНКТУРА РЫНКА

УДК 338.1:336.648

Инвестиционная активность российских промышленных производств в 2014 г.32

Остапкович Г. В., директор;

Лола И. С., заместитель директора,

Центр конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний НИУ «Высшая школа экономики», Москва

Центр конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний НИУ «Высшая школа экономики» представил информационно-аналитический материал, характеризующий состояние инвестиционного климата на промышленных предприятиях в 2014 г. Приведенные данные базируются на результатах опросов более 10 тыс. руководителей промышленных организаций России, ежегодно проводимых Федеральной службой государственной статистики.

Ключевые слова: промышленное предприятие, инвестиции, деловая активность, неопределенность, стратегия, развитие.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЙ

УДК 338:623.438.3

Концерн «Тракторные заводы»: тактика меняется, стратегия развития сохраняется.....43



В период кризиса и «войны санкций» особенно острое внимание обращается на крупнейшие российские промышленные компании и группы предприятий: смогут ли они удержать свои позиции на рынке, как меняют свою стратегию и меняют ли, какие тактические ходы используют. В своем интервью Болотин М. Г.,

президент – генеральный директор Компании корпоративного управления «Концерн „Тракторные заводы”», оценил реальное положение дел и высказал точку зрения руководства концерна по вопросам тактики и стратегии развития тракторного гиганта.

Ключевые слова: промышленность, тракторостроение, инновационная техника, импортозамещение.

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

УДК 006.015

Будущее стандарта ИСО 9001 сквозь призму системы глубинных знаний.....49

Адлер Ю. П., канд. техн. наук, профессор, действительный член Российской академии проблем качества почетный президент Международной гильдии профессионалов качества;

Шпер В. Л., канд. техн. наук, доцент, академик Российской академии проблем качества, НИУ «Московский институт стали и сплавов», Москва

Мир изменился таким образом, что сообщество профессионалов в области качества должно переосмыслить как цели, так и практику применения стандарта ИСО 9001, потому что рост числа сертификатов соответствия и сопутствующий рост числа органов по сертификации ведут к гигантскому росту бюрократии, отрицательное воздействие которой намного перекрывает все позитивные аспекты стандарта. Авторы предлагают простое «лекарство», но оно должно быть тщательно проанализировано с разных точек зрения.

Ключевые слова: ИСО 9001, сертификация, бюрократия, система качества, управление качеством, сертификат соответствия.

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНЖИНИРИНГ

УДК 001.4:62

Концепция промышленной безопасности инвестиционного проекта.....58



Дьяченко В. А., канд. хим. наук, Москва

В статье, продолжающей серию публикаций по промышленному инжинирингу, рассматриваются вопросы выполнения системного анализа промышленной безопасности инвестиционного проекта в промышленности.

Ключевые слова: инжиниринг, управление проектом, инвестиционный проект, промышленная безопасность.

УДК 001.4:62

Концепция промышленной безопасности инвестиционного проекта

Дьяченко В. А.,

канд. хим. наук, инженер-технолог-химик, Москва

В статье, продолжающей серию публикаций по промышленному инжинирингу, рассматриваются вопросы выполнения системного анализа промышленной безопасности инвестиционного проекта в промышленности.

Ключевые слова: инжиниринг, управление проектом, инвестиционный проект, промышленная безопасность.

ВСТУПЛЕНИЕ

В этой статье мы рассмотрим инжиниринговую работу, относящуюся к фазе «Е»: системный анализ промышленной безопасности инвестиционного проекта в промышленности. Мнемограмма этой работы представлена на рис. 1.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Вопросам государственного регулирования промышленной безопасности посвящено несколько Федеральных законов [1–3] и документов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ (Ростехнадзор)¹. Правила проведения экспертизы промышленной безопасности проектной документации (ПД) изложены в соответствующей нормативной документации². Есть документ [4], который описывает, какие инжиниринговые работы влияют на промбезопасность.

Согласно действующим нормативным документам [5, 6], проектная до-

кументация должна состоять из 12-ти разделов, восемь из которых тем или иным образом связаны с промышленной безопасностью.

Ниже приведен список разделов проектной документации, в котором разделы, связанные с промбезопасностью, выделены жирным курсивом:

- 1. Пояснительная записка.**
- 2. Схема планировочной организации земельного участка.**
- 3. Архитектурные решения.**
- 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.**
- 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.**

6. Проект организации строительства.

7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства.

¹ См. www.PM-Files.com, раздел: «Архив» → «Е» → «Промбезопасность» → «Официально о ПБ».

² См. www.PM-Files.com, раздел: «Архив» → «Е» → «Промбезопасность» → «Декларация ПБ».

8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.

11. Смета на строительство объектов капитального строительства.

12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами.

Однако в нормативной документации отсутствуют указания о том, что должно быть отправным пунктом (документом, процедурой, работой) для рассмотрения вопросов промбезопасности в проектной документации.

Поэтому мы можем сами поставить задачу для разработки документа, который должен стать своеобразным техническим заданием³ для всех пунктов и разделов проектной документации, связанных с промбезопасностью.

Этот документ должен представлять собой перечень всех потенциально опасных точек (зон) производства с характеристикой их опасности: что может произойти; к чему это приведет; какова вероятность этого; как этого можно избежать и т. д.

Назовем этот документ «**Концепцией промышленной безопасности**» инвестиционного проекта (КПБ).

МОМЕНТ РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПЦИИ

Естественно, разработать такой документ, как КПБ, до начала проектных работ невозможно: нет ситуационного плана; нет списка оборудования; нет поэтажных планов; не

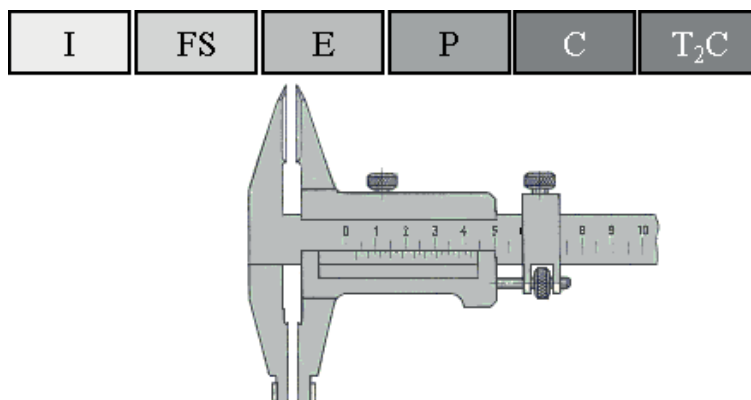


Рис. 1. Фаза E на мнемодиаграмме инвестиционного проекта

определен подход к автоматизации производства. А в конце выполнения проектных работ такой документ уже не нужен, так как все решения, которые должны быть приняты исходя из анализа промбезопасности, уже приняты.

Поэтому КПБ имеет смысл разрабатывать тогда, когда:

- ♦ уже определен предварительный ситуационный план;
- ♦ уже есть список оборудования и известны технологические параметры работы этого оборудования;
- ♦ уже есть предложения по архитектурному решению;
- ♦ уже понятны требования к автоматизации производства;

То есть этот документ может быть выполнен через некоторое время после получения от лицензиара «Пакета трансфера технологии»⁴.

Разработав КПБ, его можно использовать для:

- 1) разработки разделов проектной документации;
- 2) разработки «Декларации промышленной безопасности»;
- 3) разработки «Обоснования безопасности опасного производственного объекта».

³ Вспомните пятую статью данного цикла «Сквозные документы инвестиционного проекта» (ГИ № 3, 2015): ТЗ – это главный документ инвестиционного проекта.

⁴ См. ГИ №4, 2015 г., статья «Трансфер технологии с точки зрения инжиниринга».

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для того чтобы мы думали и говорили об одном и том же, дадим несколько определений:

♦ **промышленная безопасность опасных производственных объектов** (далее – промышленная безопасность, безопасность опасных производственных объектов) – состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий [2];

♦ **обоснование безопасности опасного производственного объекта** – документ, содержащий сведения о результатах оценки риска аварии на опасном производственном объекте и связанной с ней угрозы, условия безопасной эксплуатации опасного производственного объекта, требования к эксплуатации, капитальному ремонту, консервации и ликвидации опасного производственного объекта [2];

♦ **декларация промышленной безопасности** – документ, входящий в Раздел 12 проектной документации;

♦ **анализ промышленной безопасности** – поиск точек технического риска производственных объектов и их описание для последующего выполнения проектных работ.

РАЗЛИЧИЯ РУССКОГО И ЗАПАДНОГО «ПУТЕЙ» ПРОЕКТНОЙ МЫСЛИ

Несмотря на то, что нормативных документов по анализу промбезопасности в России нет, практика выполнения этой работы существует. Для того чтобы понять, как она проводится, и чем она отличается от западной практики проектирования, рассмотрим «путь» технической мысли от начала проектирования до его окончания.

Российский «путь» проектирования

В российской практике проектирования главный инженер проекта (ГИП) раздает технические задания отделам проектного института и членам рабочей группы проекта. Они начинают работать над полученными заданиями, возвращая результаты своей работы ГИПу для интеграции их в финальные документы проектной документации. Время от времени плавная работа исполнителя над главами и разделами ПД нарушается, так как у них не оказывается готового решения и возникает необходимость посоветоваться с другими специалистами, обсудить несколько вариантов решений, понять направленность их дальнейшей деятельности, то есть сформулировать коллегиальное решение. При необходимости принятия коллегиального решения, исполнитель может поступить двояко:

♦ он может самостоятельно «побегать» по специалистам, сформулировать коллективное мнение по этому вопросу и взять бремя принятия решения на себя;

♦ либо он может доложить ГИПу, который должен в этом случае написать пояснительную записку о возникшей проблеме (читай: мини-техническое задание) и организовать проведение одного или нескольких технических совещаний для решения этой проблемы.

Назовем спонтанные совещания для принятия коллегиального решения «завихрениями» плавного процесса работы над главами ПД. Время и место возникновения «завихрений» непредсказуемо. Графически процесс течения технической мысли при выполнении проектных работ в России можно изобразить так, как показано на рис. 2. Прямыми линиями обозна-

чена индивидуальная работа специалистов над главами и разделами ПД, «завихрениями» – моменты принятия коллегиальных решений.

Западный «путь» проектирования

«Путь» проектирования, который проходят европейские и американские проектанты, очень похож на российский (рис. 3).

Однако в некоторых местах этого творческого процесса (в первую очередь, в местах принятия решений, связанных с безопасностью!) творческая дискуссия выполняется **не спонтанно, а по строго определенной программе (методике)!**

В чем различие российского и западного подхода к проектированию? Очевидно, что эти различия заключаются в следующем:

1) российский «путь» более субъективен, так как каждый конкретный исполнитель сам определяет: места принятия коллективных решений, участников принятия коллективных решений, глубину и методологию принятия коллективных решений;

2) в России документы, описывающие процедуру принятия коллективных решений, чаще всего остаются внутренними и документами проектировщика, а могут даже и не существовать вообще (по принципу а зачем что-то описывать, ведь решение-то принято!);

3) в России методик принятия коллегиальных решений (как документа) просто не существует. Поэтому, каждая такая творческая дискуссия – индивидуальна, неповторима и... невоспроизводима!

4) в России нет гарантий того, что при другом составе участников технической дискуссии, результат может быть иным;

5) при западном подходе к анализу промбезопасности используются

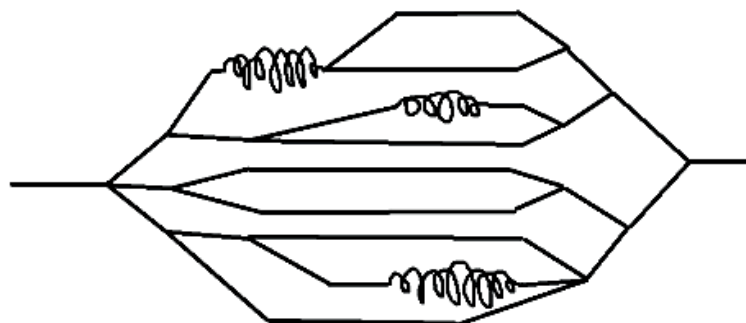


Рис. 2. Иллюстративное отображение течения технической мысли «по-русски» (прямые линии – индивидуальная работа специалистов над главами и разделами ПД, «завихрения» – моменты принятия коллегиальных решений)

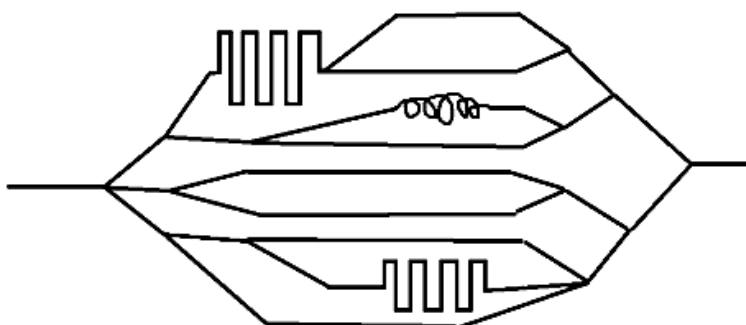


Рис. 3. Иллюстративное отображение течения технической мысли «по-западному»

стандартизированные методики оценки технических рисков:

- ♦ **HAZOP (HAZard and OPerability studies)** [7];
- ♦ **FMEA (Failure Mode, Effects and criticality Analysis)** [8];
- ♦ **FTA (FaultTreeAnalysis)** [9].

Западный подход к анализу промышленной безопасности

Западная практика рассмотрения вопросов промышленной безопасности инвестиционного проекта подразумевает **обязательное** выполнение следующих шагов:

1. Проведение серии совещаний (которые называются сессиями – *Technology Safety Session*) с участием ведущих специалистов проекта.
2. Проведение анализа результатов сессий.

3. Оформление результатов сессий.

Каждый из этих шагов имеет формализованную процедуру (в виде корпоративного стандарта).

Автор статьи принимал участие в ряде *Technology Safety Session*, которые проводились с участием американских и европейских инженеринговых компаний, и вынес из них идею о том, что западная модель анализа промбезопасности может быть приспособлена к российским реалиям.

В результате этой адаптации родился документ: «Методические указания по проведению анализа промышленной безопасности проекта или производственного объекта»⁵, основные положения которого излагаются ниже.

МЕТОДИКА АНАЛИЗА ПРОМБЕЗОПАСНОСТИ

Прежде всего надо сказать, что методика анализа промбезопасности потребует участия значительно коллектива специалистов, которые на протяжении всей сессии должны заниматься только ею. Сессия может занять несколько дней (в особых случаях случаях – до двух недель) и потребовать некоторых организационных мероприятий. Возможны случаи, когда в результате работы сессии потребуется внести изменения в уже выполненную проектную документацию, при этом желательно проведение повторного анализа промбезопасности.

Методика анализа промбезопасности определяет:

- ♦ порядок подготовки и проведения анализа промбезопасности;

- ♦ задачи участников анализа промбезопасности;

- ♦ последовательность анализа промбезопасности;

- ♦ основные требования к документам анализа промбезопасности.

Анализ промбезопасности состоит из четырех этапов:

1. Подготовительная работа по организации сессии.

2. Проведение сессии и разработка «Матрицы оценки технических рисков».

3. Разработка «Отчета об анализе промбезопасности».

4. Разработка и согласование «Концепции промбезопасности».

В процессе проведения анализа промбезопасности используются все три методики оценки технических рисков:

- ♦ методика HAZOP используется для всех проектов и всех объектов;

- ♦ методики FMEA и FTA используются для анализа сложных или потенциально опасных производственных объектов.

Для того чтобы рассмотреть инвестиционный проект со всех сторон, касающихся его безопасности, применяется способ «разделяй и властвуй»: весь коллектив приглашенных на сессию специалистов разбивается на три аналитические группы: А1, А2 и В⁶. В каждую аналитическую группу назначается руководитель из числа постоянных членов рабочей группы проекта и несколько его помощников. И руководитель аналитической группы, и его помощники должны пройти предварительное обучение и тренинг по управлению сессиями⁷.

⁵ См. www.PM-Files.com, раздел: «Архив» → «Е» → «Промбезопасность» → «Анализ ПБ».

⁶ Правила, которые используются при разбивке специалистов на группы, имеют достаточно большое значение, но в данной статье они приводятся не будут для сохранения за автором права статьи Know How этой методики.

⁷ Методика обучения и тренинга тоже является Know How автора.

Каждая группа имеет свое собственное задание, свой круг изучаемых явлений и свой «угол зрения» на изучаемые объекты. Описание заданий для трех аналитических групп приведено ниже в таблице.

Все три аналитические группы работают независимо друг от друга, не обмениваясь информацией и выводами до тех пор, пока руководитель проекта не решит, что необходимый материал для совместного обсуждения набран. В дальнейшем все три группы работают вместе.

Работа аналитической группы А1

Работа проводится согласно заданию (см. табл.) в четыре этапа, причем два этапа не могут быть проведены в один день. Этапы следующие:

1) на первом этапе работы члены группы А1 составляют «Список факторов технического риска, влияющих

на безопасность объекта» по каждой единице оборудования.

Факторы, влияющие на безопасность, подразделяются на:

- ♦ физические: давление, температура, вязкость, плотность паров, уровень жидкости, вибрация, различные излучения, скорости движения и вращения механических частей и др;
- ♦ химические: состав внутренней и внешней среды, рН, влажность, скорость химических процессов, наличие или отсутствие катализатора и ингибитора и др.;
- ♦ природные: влияние природных процессов и катаклизмов;
- ♦ приборные: отказ в срабатывании контрольного или исполнительного устройства, установленного на оборудовании;
- ♦ антропогенные: влияние ошибок оператора на работу оборудования и безопасность технологических процессов;

Таблица

Задания для трех аналитических групп

Группа	A1	A2	B
Принцип анализа	От причины к следствию		От следствия к причине
Элементы анализа (какие объекты, факты, явления подлежат анализу)	Производственное оборудование (список определяет руководитель проекта)	Связи производственного процесса (трубопроводы, потоки материалов и энергии, цепочки управляющих воздействий)	Технологические стадии
Используемые методики оценки технических рисков	HAZOP (FMEA, FTA – дополнительно)		
Под каким «углом» рассматриваются элементы анализа?	Как окружающие внешние факторы влияют на элемент?		
	Как изменения в элементе отражаются на внешних факторах?		
	Как время отражается на элементе?		
	Как нестабильность потоков и воздействий влияет на элемент?		
	Какие чрезвычайные события могут повлиять на элемент?		
	Как сезонность влияет на элемент?		
	Какие природные или техногенные катастрофы влияют на элемент?		

2) на втором этапе на основании «Списка факторов технического риска» члены аналитической группы проводят оценку всех выявленных факторов по признакам:

- какую опасность представляет каждый выявленный фактор;
- каковы последствия каждого фактора;
- какова вероятность каждого фактора (если вероятность возникновения каждого фактора определить невозможно – эта работа оставляется для последующей проработки при выполнении проектной документации);

3) на третьем этапе члены аналитической группы выдают рекомендации по каждому выявленному фактору риска. Рекомендации могут быть двух типов:

а) **рекомендация-решение:** когда члены группы при обсуждении сразу принимают решение о том, как можно устранить или уменьшить влияние того или иного фактора риска;

б) **рекомендация-задание:** когда члены группы поручают конкретному исполнителю (лицу или организации) провести работу, которая позволит:

- ♦ получить дополнительную информацию;
- ♦ сделать дополнительный анализ;
- ♦ подтвердить или опровергнуть какой-либо тезис;
- ♦ принять решение по какому-либо вопросу и т. д.;

4) на четвертом этапе руководитель аналитической группы А1 составляет «Матрицу оценки технических рисков»⁸. Члены группы на отдельном заседании изучают эту матрицу и, при необходимости, вносят в нее коррективы. Руководитель аналитической группы подписывает

«Матрицу» и передает ее руководителю проекта.

Работа аналитической группы А2

Работа проводится согласно заданию (см. табл.) в четыре этапа, причем два этапа не могут быть проведены в один день. Этапы следующие:

1) на первом этапе члены группы А2 составляют «Список сетевых событий, влияющих на безопасность объекта» по каждому трубопроводу, кабельной линии и каждой цепочке сигналов приборов КИПиА.

Сетевые события, которые могут повлиять на безопасность, подразделяются следующим образом:

а) по трубопроводам:

- ♦ есть поток – нет потока;
- ♦ поток увеличился – поток уменьшился;
- ♦ давление увеличилось – давление уменьшилось;
- ♦ в трубопровод попала нерегламентная среда;
- ♦ температура увеличилась – температура уменьшилась;

б) по сетям КИПиА:

- ♦ есть сигнал – нет сигнала;
- ♦ есть ответ регулирующих механизмов – нет ответа регулирующих механизмов;

2) на втором этапе, на основании «Списка сетевых событий» члены аналитической группы проводят оценку всех выявленных событий по двум признакам:

- ♦ какую опасность представляет каждое выявленное событие;
- ♦ каковы последствия каждого выявленного события;

3) на третьем этапе члены аналитической группы выдают рекомендации по каждому выявленному сете-

⁸ См. www.PM-Files.com, раздел: «Архив» → «Е» → «Промбезопасность» → «Анализ ПБ».

вому событию. Рекомендации могут быть двух типов:

а) **рекомендация-решение:** когда члены рабочей группы при обсуждении сразу принимают решение о том, как можно устранить влияние того или иного события;

б) **рекомендация-задание:** когда члены рабочей группы поручают конкретному исполнителю (лицу или организации) провести работу, которая позволит:

- ♦ получить дополнительную информацию;
- ♦ сделать дополнительный анализ;
- ♦ подтвердить или опровергнуть какой-либо тезис;
- ♦ принять решение по какому-либо вопросу и т. д.;
- ♦ результат?;

4) на четвертом этапе руководитель аналитической группы А2 составляет «Матрицу оценки технических рисков». Члены группы на отдельном заседании изучают эту матрицу и, при необходимости, вносят в нее коррективы. Руководитель группы подписывает «Матрицу» и передает ее руководителю проекта.

Работа аналитической группы В

Работа проводится согласно заданию (см. табл.) в четыре этапа, причем два этапа не могут быть проведены в один день. Этапы следующие:

1) на первом этапе члены аналитической группы В составляют «Список возможных аварийных ситуаций», проанализировав возможность возникновения аварийных ситуаций по каждой стадии технологического процесса.

По этой методике берутся все возможные аварийные ситуации на производстве и задается вопрос: на каких технологических стадиях и на каких объектах (оборудовании, со-

оружениях) та или иная аварийная ситуация может возникнуть?

Рассматриваются следующие возможные виды аварийных ситуаций:

- ♦ разрушение оборудования;
- ♦ разрушение здания и несущих конструкций оборудования;
- ♦ разгерметизация оборудования (разлив рабочих сред и выход рабочих газов);
- ♦ выход параметров технологического режима на закритические значения;
- ♦ вибрация оборудования выше критических значений;
- ♦ попадание в оборудование посторонних предметов и посторонних веществ;
- ♦ перегрев или переохлаждение оборудования сверх критических параметров;
- ♦ возникновение потенциальных источников зажигания: открытое пламя, раскаленные поверхности, искры (раскаленные частицы металла или других материалов), капли расплавленного металла, очаги тления, электрическая дуга;

2) на втором этапе на основании «Списка возможных аварийных ситуаций» члены группы проводят оценку всех возможных аварийных ситуаций по двум признакам:

- ♦ какую опасность представляет каждая аварийная ситуация;
- ♦ каковы последствия каждой аварийной ситуации;

3) на третьем этапе члены группы выдают рекомендации по каждой возможной аварийной ситуации. Рекомендации могут быть двух видов:

а) **рекомендация-решение:** когда члены рабочей группы при обсуждении сразу принимают решение о том, как можно не допустить аварийную ситуацию;

б) **рекомендация-задание:** когда члены рабочей группы поручают

конкретному исполнителю (лицу или организации) провести работу, которая позволит:

- ♦ получить дополнительную информацию;
- ♦ сделать дополнительный анализ;
- ♦ подтвердить или опровергнуть какой-либо тезис;
- ♦ принять решение по какому-либо вопросу и т. д.;

4) на четвертом этапе руководитель аналитической группы В составляет «Матрицу оценки технических рисков». Члены группы на отдельном заседании изучают эту матрицу и, при необходимости, вносят в нее коррективы. Руководитель группы подписывает «Матрицу» и передает ее руководителю проекта.

Проведение совместного заседания всех трех аналитических групп

При проведении совместного заседания рабочих групп сравниваются и анализируются три «Матрицы оценки технических рисков», разработанные разными группами. При этом выявляются повторы (что хорошо) и их отсутствие (что плохо). По событиям и факторам риска, не имеющим повторов, проводится повторное обсуждение с целью установить: случайно или не случайно этот фактор оказался в «Матрице» только одной рабочей группы. Кроме того, уточняются описания опасности, последствий и рекомендаций.

По итогам совместного заседания руководитель проекта готовит объединенную «Матрицу оценки технических рисков».

Руководитель проекта разбивает выявленные технологические риски по производственным подразделениям (участкам, блокам, секциям и т. п.) и выявляет наиболее потенциально опасные участки. По его реше-

нию, если для участков повышенной опасности не проводился анализ по методика FMEA и FTA, эти виды анализа могут быть проведены дополнительно.

Составление отчетных документов

В принципе объединенная «Матрица оценки технических рисков» может служить итоговым документом анализа промбезопасности. Но если заказчик выдвигает повышенные требования (допустим, при необходимости проведения государственной или независимой экспертизы промбезопасности), то могут быть разработаны еще два документа:

1. Краткий «Отчет об анализе промбезопасности», который включает в себя следующие разделы:

- ♦ краткие сведения о проекте;
- ♦ методология анализа промбезопасности;
- ♦ краткое описание проделанной работы и основные выводы;
- ♦ вопросы ПБ, оставшиеся невыясненными и рекомендации по ним.

2. Полным и исчерпывающим итоговым документом анализа промбезопасности является «Концепция промбезопасности», которая состоит из следующих разделов:

- ♦ аннотация;
- ♦ введение;
- ♦ предпосылки анализа промбезопасности;
- ♦ цели и требования анализа промбезопасности;
- ♦ определение точек технического риска;
- ♦ анализ промбезопасности и методы защиты объекта;
- ♦ мероприятия, которые необходимо обеспечить или рассмотреть;
- ♦ использованная литература.

В приложении к итоговым документам приводятся: список специ-

алистов, участвовавших в анализе; перечень проектных и технических документов, использованных для анализа; объединенная «Матрица оценки технических рисков».

POST SCRIPTUM

Приведенная в статье методика анализа промбезопасности может применяться также к отдельному производственному объекту, как построенному, так и проектируемому.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ** «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru> (Дата обращения: 26.03.2015).

2. **Федеральный закон от 4 марта 2013 г. № 22-ФЗ** «О внесении изменений в Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», отдельные законодательные акты Российской Федерации и о признании утратившим силу подпункта 114 пункта 1 Статьи 333.33 Части второй Налогового Кодекса Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru> (Дата обращения: 26.03.2015).

3. **Федеральный закон от 2 июля 2013 г. № 186-ФЗ** «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части проведения экспертизы промышленной безопасности и уточнения отдельных полномочий органов государственного надзора при производстве по делам об административных правонарушениях» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru> (Дата обращения: 26.03.2015).

4. **Приказ Минрегионразвития РФ от 30 декабря 2009 г. № 624** «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru> (Дата обращения: 26.03.2015).

5. **Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87** «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru> (Дата обращения: 26.03.2015).

6. **Постановление Правительства РФ от 21 декабря 2009 г. № 1044** «О внесении изменения в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru> (Дата обращения: 26.03.2015).

7. **ГОСТ Р 51901.11–2005**. Менеджмент риска. Исследование опасности и работоспособности. Прикладное руководство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru> (Дата обращения: 26.03.2015).

8. **ГОСТ 27.310–95**. Надежность в технике. Анализ видов, последствий и критичности отказов. Основные положения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru> (Дата обращения: 26.03.2015).

9. **ГОСТ Р 51901.13–2005**. Менеджмент риска. Анализ дерева неисправностей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gostbaza.ru/?gost=5196http://www.gosthelp.ru/text/GOST2731095Nadezhnostvtex.html> (Дата обращения: 26.03.2015).