

Оценка компетентности специалистов в системе управления промышленной безопасностью на опасных производственных объектах нефтегазодобычи



А.Ф. Гонтаренко,
канд. техн. наук,
зав. отделом



Е.В. Кловач,
д-р техн. наук,
проф., ген.
директор



Ю.В. Хазова,
инженер

ЗАО НТЦ ПБ

ООО
«Стройтрансгаз-
ЭнТер»

Ключевые слова: промышленная безопасность, технические и организационные причины аварий, профессиональный уровень работника, модель компетентности, оценка компетентности.

Эксплуатация опасного производственного объекта (ОПО) сопряжена с риском возникновения аварии: разрушения сооружений или технических устройств в результате неконтролируемого взрыва и выброса опасных веществ. Причины аварий: технические — связанные с состоянием зданий, сооружений и технических устройств на ОПО;

организационные — обусловленные человеческим фактором (ошибочные или несанкционированные действия работников), а также отсутствием или неэффективностью организации производственного процесса, направленной на предупреждение и предотвращение аварии;

вызванные внешними природными факторами (в данной статье не рассматриваются).

Проведенный Ростехнадзором (Госгортехнадзором России) в ежегодных отчетах о деятельности за последние 10 лет анализ причин аварийности на ОПО нефтяной и газовой промышленности позволяет детализировать указанные выше технические и организационные причины аварий.

Рассматривается новый подход к оценке профессионального уровня работников опасных производственных объектов нефтегазодобычи, основанный на формировании модели компетентности специалистов отрасли. Сопоставление модели компетентности с набором компетенций конкретного специалиста позволяет оценить его соответствие корпоративным профессиональным требованиям. Рекомендуемый подход может быть реализован в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, а также в проектных, конструкторских и экспертных организациях.

New approach is reviewed pertaining to the assessment of staff professional level at oil and gas hazardous production facilities. This approach is based on the formation of the model of the branch specialists' competence. Comparison of model of competence with the set of competences of the concrete specialist allows for assessing his correspondence with the corporate professional requirements. The recommended approach can be implemented in the organizations operating hazardous production facilities, as well as in the design and engineering, and expert organizations.

В числе технических причин выхода из строя сооружений и технических устройств в нефтегазодобывающей промышленности можно назвать:

конструктивные недочеты и недостаточную надежность сооружений, технических устройств и оборудования;

нарушение требований проектной документации при производстве строительно-монтажных работ;

высокую степень износа основного оборудования;

низкие темпы внедрения современных технологий;

недостаточное оснащение надежными системами автоматики и телемеханики;

интенсивные процессы коррозии металла;

отсутствие оперативных средств сигнализации и связи.

Организационные причины, обусловленные человеческим фактором:

низкий уровень производственной дисциплины и профессиональной подготовки работников;

неумение работников своевременно определять и оценивать реальные опасности, возникающие на рабочих местах;

допуск к самостоятельной работе персонала без достаточной профессиональной подготовки;

приоритет выполнения производственных задач перед задачами обеспечения безопасности;

недостатки в организации производства работ.

Организационные причины, обусловленные неэффективностью организации производственного процесса:

низкий уровень или отсутствие производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности;

нарушение технологии производства;

ненадлежащее содержание и обслуживание оборудования;

нарушение действующих правил и норм в области промышленной безопасности;

устаревшие требования, установленные нормативными документами, не соответствующие современному оснащению объектов и компетентности персонала.

Ниже приведены примеры аварий и случаев травматизма, причиной которых стало неудовлетворительное знание требований действующих норм и правил безопасности и инструкций по производству работ [1].

Отсутствие контроля за деятельностью персонала при производстве работ по наряду-допуску привело к гибели работника, проводившего зачистку от шлама внутренней поверхности отстойника установки буферной сепарации объемом 200 м³ (цех подготовки перекачки нефти № 4 ООО «Нефтэк-Кор»). Пострадавший применил открытый огонь (зажигалка) со стороны открытого люка горизонтального отстойника, в результате чего воспламенилась газозадушенная смесь.

Открытый газовый фонтан на скважине № 5300 куста № 108 Каменного месторождения ОАО «ТНК-Нягань» возник из-за нарушения технологии ведения работ и эксплуатации фонтанной арматуры. При глушении скважины перед текущим ремонтом разгерметизировалась затрубная задвижка фонтанной арматуры (трещина по корпусу), произошло фонтанирование газонефтяной смеси.

На газовой установке воспламенилась газозадушенная смесь в помещении пристройки к зданию операторской с последующим возгоранием газозадушенной смеси на территории Сладковско-Морозовского месторождения ОАО «НК «Роснефть-Краснодарнефтегаз», погибли 3 человека. Причинами аварии стали:

высокая загазованность территории (отсутствие газоанализаторов, невыполнение требований и норм промышленной безопасности);

низкая трудовая и производственная дисциплина;

отсутствие средств индивидуальной защиты органов дыхания у персонала.

По информации, содержащейся в государственных докладах Госгортехнадзора России и Ростехнадзора за последние 10 лет, можно сделать вывод о том, что технические причины выхода из строя сооружений и технических устройств составляют 66 %, а на долю организационных приходится 32 %.

Необходимо отметить, что, безусловно, технические причины аварий также сопряжены с человеческим фактором.

Таким образом, уровень промышленной безопасности напрямую связан с компетентностью работников ОПО. Под компетентностью специалистов нефтегазового комплекса в области промышленной безопасности следует понимать способность и ответственность поведения требованиям, необходимым для решения рабочих задач на ОПО, для получения результатов работы, обеспечивающих необходимый уровень безопасности.

Основная проблема в данной области заключается в том, что в настоящее время отсутствуют требования к профессиональным компетенциям руководителей и специалистов в области промышленной безопасности. Утвержденным постановлением Министерства труда Российской Федерации от 21.08.1998 № 37 «Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих» вообще не содержит квалификационных требований по промышленной безопасности. К сожалению, не заработали в должной мере компоненты Системы образования и подготовки в области промышленной безопасности [2, 3]. В системе высшего профессионального образования либо вообще отсутствуют образовательные стандарты по промышленной безопасности, либо в рамках образовательного стандарта «Безопасность жизнедеятельности» вопросы промышленной безопасности практически игнорируются. Функционирование системы подготовки по промышленной безопасности сводится к предаттестационной подготовке руководителей и специалистов. Остается почти незадействованной система повышения квалификации.

Сложившаяся ситуация требует нового подхода к подготовке специалистов и оценке компетентности, заключающегося в том, что требования к профессиональным компетенциям формируются теперь в организации, кадровым потребностям которой должен соответствовать специалист. Первостепенная задача руководителей организации состоит в определении и поиске способов достижения такого уровня квалификации сотрудников, который обеспечил бы высокий уровень промышленной безопасности.

Что же такое компетентность¹? Это выраженная способность применять свои знания, умения и опыт. Влияние на этот параметр приводит к предсказуемости поведения человека в рамках выполнения производственных задач, следовательно, является ключе-

¹ От лат. compete — соответствую, подхожу; competens — надлежащий, способный.

вым фактором в системе управления промышленной безопасностью. Готовность человека к успешным действиям по предотвращению аварийной ситуации обусловлена его личностными особенностями, уровнем подготовленности, полнотой информации о случившемся, наличием времени и средств для ликвидации аварийной ситуации, а также знаниями об эффективности тех или иных принимаемых мер. Для выработки психологической готовности, которая помогла бы специалисту справиться с аналогичной ситуацией необходимы тренировки, развивающие быстроту мышления, формирующие способности к прогнозу развития событий.

Способности, другими словами, компетенции, есть у всех сотрудников. Вопрос заключается в том, какие это компетенции? Насколько они сформированы? Чему нужно научить сотрудника, чтобы его действия не привели к аварии или, в случае возникновения аварийной ситуации, были бы оптимальными (с позиции безопасности) в данных условиях?

В ЗАО «РТ-Сервис», который вел работы на Самотлорском месторождении на эксплуатационной скважине по причине нарушения регламента подготовки к подземному ремонту, выразившемуся в неправильном глушении скважины, произошел выброс газа с воспламенением и взрывом. Это привело к гибели одного человека и травмированию трех человек. Ущерб от аварии (поврежден подъемный агрегат А-50) составил 600 тыс. руб. Экологический ущерб не подсчитан. Все это произошло из-за некомпетентности одного человека — руководителя работ [4].

Базовым критерием оценки компетентности является модель компетентности специалиста. Модель¹ — мысленно представляемая или материально реализованная система, которая отображает или воспроизводит объект исследования (природный или социальный) и способна замещать его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте. Определяя структуру модели и принципы ее реализации, необходимо учитывать, что любая личностно и социально значимая функция человека проявляется и воплощается в его деятельности. Модель компетентности специалиста нефтегазового комплекса обусловлена производственными задачами и определяется содержанием его работы, опытом его профессиональной деятельности.

Чем измеряется компетентность? Компетентность сотрудника — элемент согласованности, показывает насколько сотрудник «встроен» в конкретную производственную систему.

Для оценки компетенций, потенциала и личностных качеств специалистов в настоящее время чаще всего используется технология центра оценки. Согласно стандарту OHSAS 18001:2007 реализация внедрения проекта центра оценки компетенций руководителей и специалистов ОПО может быть

представлена в цикличной последовательности действий: планировать — выполнять — проверять — действовать, так называемый цикл Деминга [5].

Рассмотрим более подробно цикл оценки компетенций специалистов нефтегазового комплекса.

1. Планирование оценки специалистов

Построение модели компетентности сопряжено с рядом подготовительных этапов. В рамках первого этапа определяется категория специалистов (кого оцениваем?) и какой набор компетенций важен для выполнения производственных задач этой категорией специалистов ОПО. Второй этап состоит из выбора методов оценки, непосредственного проведения оценки компетенций, наблюдения за индикаторами поведения и получения реального набора компетенций каждого специалиста. Третий этап включает разработку мероприятий для работы со специалистами после оценки. Составление программы обучения специалистов (чему учить и как долго учить?).

2. Выполнение оценки специалистов

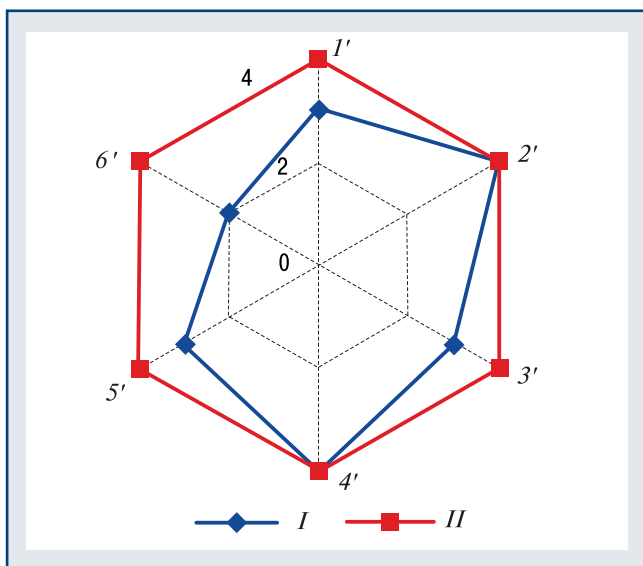
Технология оценки выстраивается на основе взаимодополняющих методик, кейсов, тестов, метода оценки «360°», упражнений и заданий, а также критериев оценки и уровней развития компетенций, что позволяет повысить достоверность полученной информации по каждому из критериев, в результате формируется непротиворечивая и динамичная процедура оценки.

Набор компетенций, а также выраженность уровней каждой компетенции в отдельности формирует модель специалиста. Каждая компетенция может быть оценена по шкале от 0 до 4 баллов. Исходя из выраженности уровней компетенций специалиста, можно на основании соответствия модели охарактеризовать его как некомпетентного (0 баллов), с недостаточным уровнем компетенций (1 балл), малокомпетентного (2 балла), компетентного (3 балла) или высококомпетентного (4 балла) специалиста в своей области деятельности. В качестве примера рассмотрим модель компетентности специалиста, состоящую из шести наиболее важных параметров (компетенций), которые должны соответствовать квалификации специалиста, работающего на ОПО, и занимаемой должности. Набор компетенций может содержать от 5 до 15 параметров, дальнейшее увеличение значительно усложняет оценку специалистов и снижает коэффициент эффективности оценки. На диаграмме модель компетентности (рис. 1) выделена красным цветом и имеет максимальное значение (4 балла) для каждой компетенции.

Это означает, что у специалиста должны быть высокие оценки по этим шести выбранным компетенциям, а на самом деле, конкретный специалист имеет набор компетенций, выраженный внутренним многоугольником (рис. 2).

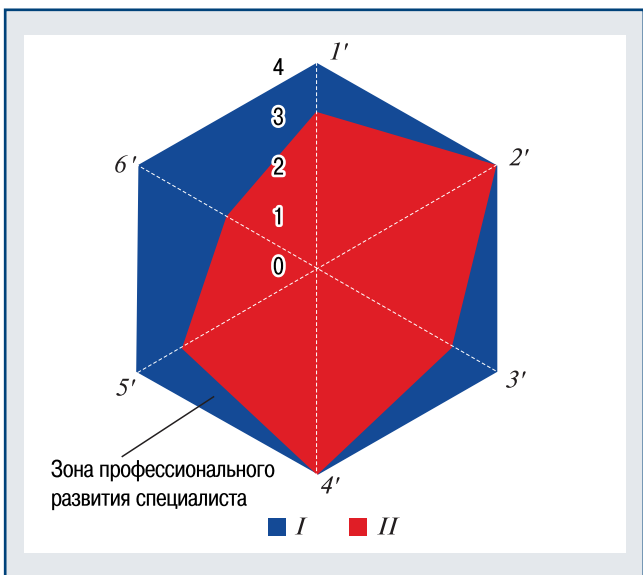
Площадь внешнего многоугольника больше внутреннего, и разницу между ними можно определить как зону профессионального развития специалиста

¹ От фр. *modele* — образец.



▲ Рис. 1. Диаграмма модели компетентности специалиста:

I – компетенции специалиста; *II* – модель компетентности; *I'* – профессионализм; *2'* – опыт работы в данной области не менее 3 лет; *3'* – способность использовать измерительную технику; *4'* – способность анализировать неполадки; *5'* – способность к самостоятельной работе; *6'* – способность прогнозировать риски; 0, 2, 4 – баллы



▲ Рис. 2. Схема определения зоны профессионального развития специалиста:

I – модель компетентности специалиста; *II* – компетенции специалиста; *I'*–*6'* – то же, что на рис. 1; 0–4 – баллы

по признаку недостаточного развития компетенций. Целесообразность вложений компании в профессиональное развитие специалистов обусловлена экономической эффективностью, которую можно рассчитать.

3. Проверка на соответствие профилю должности

Обработка результатов оценки специалистов по всем профилям должностей. Подготовка соответствующих отчетов.

4. Выводы по результатам оценки. Составление рекомендаций

Повторение цикла для сотрудников целесообразно осуществлять не чаще одного раза в год. Следующим этапом будет новое планирование оценки персонала с учетом модели компетентности организации, профилей должности. Следует отметить, что регулярная оценка соответствия разработанного профиля должности для вновь принятого персонала позволяет выбирать на рынке специалистов, соответствующих корпоративной модели компетентности. Первоначальные результаты представляют достаточно информации для работы руководителей, отдела кадров, центра обучения, специалистов по промышленной безопасности.

Рассматривая описанный выше цикл Деминга, целесообразно принять за единицу, характеризующую результат от внедрения метода оценки компетенций в организации, экономическую эффективность.

Профессиональный отбор – первый фильтр в системе управления промышленной безопасностью. Степень соответствия специалиста критериям модели компетентности для конкретного предприятия определяется коэффициентом соответствия K_c по формуле

$$K_c = \frac{\sum_{i=1}^n K_{ci}}{n},$$

где n – число оцениваемых компетенций модели; i – виды компетенций; K_{ci} – уровень соответствующей компетенции у специалиста. Этот способ оценки позволяет выбрать из числа кандидатов на какую-либо вакансию наиболее подходящего специалиста с определенным набором и выраженностью по уровням компетенций. Выраженность уровня компетенции определяется по 4-балльной шкале. Каждое значение имеет определенный смысл и означает степень развития способности специалиста к выполнению производственных задач на ОПО. Принятие решения легко обосновать критериями, которые попадают в диапазоны показателей соответствия модели компетентности (рис. 3).

Полное соответствие модели компетентности (диапазон от 0,7 до 1) означает, что специалист может выполнять свои профессиональные задачи в рамках занимаемой должности. Его уровень компетенций удовлетворяет квалификационным требованиям. Специалист имеет перспективу профессионального роста, и его личностные характеристики позволяют специалисту «вписаться» в организационную культуру предприятия.

Неполное соответствие модели компетентности (диапазон от 0,3 до 0,7) говорит о некомпетентности по нескольким направлениям. Такая характеристика позволяет рекомендовать специалисту пройти обучение, поработать с наставником, получить



▲ Рис. 3 Диапазоны показателей соответствия модели компетентности

недостающий опыт в работе. Такой специалист не может занимать должности, связанные с риском аварийности.

Несоответствие модели компетентности (диапазон от 0 до 0,3) означает, что специалист не может занимать вакантную должность.

Качество подготовки специалистов, соответствующих корпоративным профессиональным стандартам модели компетентности, будет характеризоваться определенной результативностью $E\{K\}$ и затратами Z на обучение.

Для оценки этих параметров введем понятия начального (по результатам оценочных мероприятий) уровня компетенции $P(x_i)$ и приобретенного уровня компетенции (после обучения) $P(y_i/x_i)$.

$$E\{K\} = \sum_{i=1}^n K_{c_i} P(x_i) P(y_i/x_i).$$

Максимальное значение $n = 4$.

Оценка затрат на обучение:

$$Z = \sum_{i=1}^n Z_i P(x_i) P(y_i/x_i),$$

где Z_i — затраты на развитие уровня i -й компетенции.

Время на обучение специалиста, при наличии у него потенциала в развитии необходимых компетенций, является важным параметром, позволяющим прогнозировать качество обучения. Оптимальное время на изменение уровня выраженности компетенции определяется сложностью ее формирования в каждом конкретном случае. Но для каждой компетенции можно ограничить время t , после которого затраты на обучение превышают ожидаемый эффект, что обуславливает окончание процесса:

$$t = m_i n_0,$$

где m_i — необходимое количество занятий; n_0 — время одного занятия с персоналом.

Рекомендуемый подход к оценке компетенций специалистов может быть реализован не только в организациях, эксплуатирующих ОПО, но и в проектных, конструкторских, экспертных организациях.

Список литературы

1. Сведения о несчастных случаях со смертельным исходом, происшедших в 2006 г.// Информационный бюллетень Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. — 2006. — № 5.
2. Образование и подготовка в области промышленной безопасности/ Б.А. Красных, А.Ф. Гонтаренко, Е.В. Кловач, В.И. Сидоров// Безопасность труда в промышленности. — 2000. — № 12. — С. 4–7.
3. Кловач Е.В., Гонтаренко А.Ф. Еще раз о предаттестационной подготовке// Безопасность труда в промышленности. — 2011. — № 8. — С. 62–65.
4. Информация об аварийности и травматизме на объектах нефтегазодобычи в 2007 г. и за 8 мес. 2008 г.// Информационный бюллетень Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. — 2008. — № 5.
5. Быков Ю.М. Процессный подход при внедрении систем менеджмента качества в соответствии со стандартами ИСО серии 9000: Учеб. пособие. — М., 2007. — 54 с.

gontarenko@safety.ru

ВНИМАНИЕ! В редакции можно оформить ГОДОВУЮ ПОДПИСКУ на 2012 г.

Журнал «Безопасность труда в промышленности» —

6600 руб.

Информационный бюллетень Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору —

2340 руб.

ПО ВЫГОДНОЙ ЦЕНЕ!

E-mail: ornd@safety.ru. Тел/факс (495) 620-47-53.
105082, Москва, Переведеновский пер., д. 13, стр. 14, с/я 38

Реклама