

Основные направления совершенствования системы управления промышленной безопасностью предприятий на примере Рязанского НПЗ

А.А. ШАТАЛОВ (Госгортехнадзор России), А.И. ЛУГОВСКОЙ (Рязанский НПЗ), Ю.Ф. КАРАБАНОВ (НТЦ «Промышленная безопасность»)

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и Концепция совершенствования системы Госгортехнадзора России в условиях реформирования экономики предусматривают перенос акцента при осуществлении надзорной деятельности с контроля за соблюдением конкретных требований промышленной безопасности на всех подконтрольных объектах на надзор за функционированием на предприятиях систем управления промышленной безопасностью. В соответствии со статьей 11 этого закона Правительство Российской Федерации постановлением от 10.03.99 № 263 утвердило Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте, обязательные для выполнения всеми юридическими лицами, осуществляющими эксплуатацию опасных производственных объектов.

При реализации требований этих нормативных и правовых актов каждой организации полезно учитывать опыт других предприятий, уже прошедших в данном направлении определенный путь.

Работа по совершенствованию системы управления промышленной безопасностью на Рязанском нефтеперерабатывающем заводе (РНПЗ) активно проводится с 1994 г. Основное внимание при этом уделяется повышению эффективности воздействия системы на каждого работника завода. Совершенствование системы управления промышленной безопасностью базируется на следующих основополагающих принципах: обеспечение безопасности труда — обязанность каждого работника; каждый несет ответственность за свою безопасность, безопасность других и завода в целом; во избежание тяжелых последствий гуманнее уволить злостного нарушителя техники безопасности, чем дожидаться, пока он нанесет вред своему здоровью, здоровью окружающих, ущерб производству; все возможные производственные травмы и аварии могут быть своевременно предотвращены.

Безопасность производства зависит в первую очередь от таких факторов, как надежность технологии и оборудования, квалификация персонала, контроль за обеспечением безопасных условий труда.

Надежность технологии и оборудования Система планово-предупредительных ремонтов (ППР) с качественной ревизией оборудования и оптимизацией остаточного ресурса

Ремонт установок проводился в полном объеме даже в самые тяжелые для завода 1996–1997 гг., когда он не был обеспечен нефтью. Для повышения технической устойчивости производства на заводе ежегодно заменяется значительное число механического и электрического оборудования, приборов инструментального контроля, трубопроводов, большое количество электрокабеля выносится из земли. Динамика замены оборудования и объема затрат за последние три года показана на рис. 1.

Доскональная ревизия оборудования — основа качественного ремонта, проводится силами отдела технического надзора (ОТН) завода. За прошедшие годы численность этой службы непрерывно увеличивалась и достигла 41 чел., при этом были освоены новые методы диагностики. На заводе созданы условия, позволившие данной службе повысить качество работ и значитель-

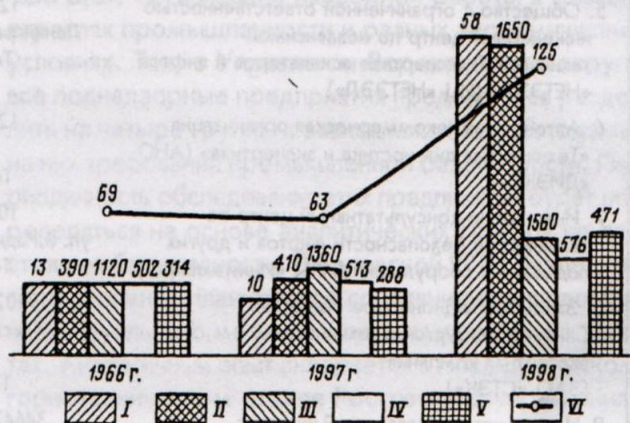


Рис. 1. Объем затрат по повышению технической устойчивости Рязанского НПЗ и динамика замены оборудования в 1996–1998 гг.:

I, II, IV, V — замена соответственно машинного оборудования, трубопроводов, основного электрооборудования, оборудования КИПиА; III — вынос электрокабелей из земли, км; VI — затраты на капитальный ремонт и модернизацию, млн. руб.

но увеличить объем измерений с помощью неразрушающих методов контроля на технологическом оборудовании и трубопроводах (рис. 2). ОТН завода активно участвует в определении остаточного ресурса оборудования совместно со специализированными организациями ВНИКТИ НХО и «Ленкор», с которыми завод заключил договор о сотрудничестве. В рамках этого договора проходят учеба и обмен опытом между научными сотрудниками и работниками ОТН.

Для таких предприятий, как РНПЗ, который проработал более 30 лет, подтверждение остаточного ресурса оборудования (в ряде случаев с восстановительным ремонтом) — действенный способ повышения устойчивости производства. Определение остаточного ресурса только с помощью сторонних специалистов, если его проводить досконально и охватывать не только сосуды, но и все другие виды оборудования завода, требует больших промежутков времени. Учитывая важность проведения таких работ и квалификацию работников завода, в 1997 г. в порядке эксперимента Госгортехнадзор России разрешил заводу установить остаточный ресурс оборудования определенной номенклатуры силами ОТН. В результате объемы обследований возросли в несколько раз. На заводе заинтересованы в дальнейшем увеличении объема обследования оборудования, так как это напрямую связано с повышением устойчивости производства.

В последние годы на РНПЗ стали практиковать комплексный подход к определению остаточного ресурса оборудования: обследованию подвергается сразу весь блок или вся установка (сосуды, трубопроводы и т.п.). Такая работа проводится на установках Л-35-5, Л-35-6, Л-35-11/300, Л-24-6, ЛЧ-24-7, ТК-1 и некоторых др. В процессе обследования установка простаивает в 2–3 раза больше срока, предусмотренного системой ППР, но в дальнейшем надежность эксплуатации такой установки значительно повышается.

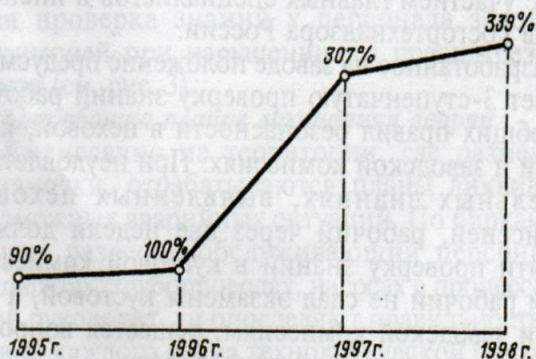


Рис. 2. Объем измерений неразрушающими методами контроля аналогичного технологического оборудования и трубопроводов в 1995–1998 гг. (в % к 1996 г.)

Инструментальный контроль и прогнозирование безаварийной эксплуатации машинного оборудования

Кроме обычного текущего обслуживания на РНПЗ с 1992 г. используется техническая диагностика машинного оборудования методом вибродиагностики. За прошедшие годы отработана система контроля за состоянием всех компрессоров и насосов, что также дало положительные результаты. Существенно повысилось качество ремонтов, так как каждый агрегат после ремонта проходит полное вибродиагностическое обследование, и пуск его в эксплуатацию разрешается лишь при положительных результатах. В период эксплуатации агрегата периодически проводится его вибродиагностический контроль. Для агрегатов с фактической наработкой по часам на плановый ремонт проводятся специальные вибродиагностические исследования, результатом которых являются заключения о возможностях дальнейшей эксплуатации. В среднем межремонтный цикл агрегатов, переведенных на систему обслуживания по фактическому состоянию, увеличился на 40–50 %, снизились отказы в работе машинного оборудования.

Инструментальный контроль за опасными параметрами и стадиями процессов

Действующая система блокировок и сигнализации для процессов нефтепереработки достаточно стандартна, и первоочередная задача заключается в поддержке ее в работоспособном состоянии и повышении надежности за счет квалифицированной эксплуатации и замены физически изношенных и морально устаревших систем. Кроме этого, важным элементом является внедрение новых систем блокировок и сигнализаций на особо опасных стадиях процесса, определенных специалистами завода и инспекторами Госгортехнадзора России.

Необходимо вовремя спрогнозировать наиболее слабые места в системе безопасной эксплуатации производств и не допустить неприятностей, связанных с отказами оборудования. В качестве примеров такого подхода можно привести внедрение 33 сигнализаторов погасания пламени на 19 печах и котлах завода в течение последних трех лет; оснащение многопоточной (до 112 параллельных потоков) печи риформинга системой контроля температуры труб (эта система дважды помогла избежать пожара на печи риформинга); внедрение многофункциональных автоматических комплексов с заменой релейных схем блокировки электронными в количестве 45 единиц, а также системы контроля за горением факелов в факельном хозяйстве завода.

В настоящее время на РНПЗ внедряется объемный контроль загазованности на территории установок.

Расследование и анализ причин отказов оборудования, нарушений технологического режима и правил безопасности

На заводе разработан стандарт, который предусматривает порядок и устанавливает требования к организации, расследованию и учету категорийных и некатегорийных аварий, производственных неполадок, отказов в работе единичного оборудования, нарушений технологического процесса, не повлекших за собой несчастных случаев. Введена классификация всех этих инцидентов, включая нарушения правил эксплуатации, с указанием их отличительных признаков. По новому положению все отклонения от нормальной эксплуатации производств расследуются.

Отказы в работе единичного оборудования, нарушения технологического процесса и др. изучаются руководителями подразделений завода в порядке выполнения ими своих должностных обязанностей. При этом по результатам расследования аварий, производственных неполадок составляются акты установленной формы, а по результатам расследования причин отказов в работе единичного оборудования, нарушений технологического процесса составляются акты по упрощенной форме, разработанной заводом. Такая полнота расследования даже незначительных отклонений в работе завода, во-первых, позволяет своевременно устранять предпосылки крупных неприятностей, и во-вторых, повышать ответственность обслуживающего персонала, так как расследование заканчивается конкретным распоряжением по цеху или приказом по заводу.

Ревизия безопасности технологических процессов, составление или корректировка нормативно-технической документации

Несмотря на то, что такая работа изначально проводится с участием проектных и научно-исследовательских организаций, многое дорабатывается на практике, в процессе производства. Иногда выявляется ненадежность отдельных элементов системы, и потенциальная опасность устраняется организационно либо технически. В этой работе важно не проходить мимо каких-либо отклонений от нормы, творчески анализировать все сбои в производственном процессе, вовремя внедрять мероприятия, не допускающие повторения сбоев.

Разработка и внедрение мероприятий по повышению надежности эксплуатации производств

На предприятии периодически рассматриваются вопросы технической устойчивости отдельных объектов завода. Прогнозирование ее требует творческого подхода и высокой квалификации. В этой работе изначально участвуют и рабочие, и инженерно-технический персонал. На заключительной стадии объем наиболее актуальных работ определяет пожарно-технический совет завода. Итог такого рассмотрения — мероприятия по повыше-

нию устойчивости производств. В частности, на заводе были внедрены схемы сброса от предохранительных клапанов на факел вместо проектных схем сброса в атмосферу в опасных местах на установках каталитического крекинга, АТ-6, 12/1, что исключило возможное возникновение аварии, например, из-за механической поломки пружины предохранительного клапана.

Квалификация персонала

Внедрить в сознание каждого работника завода осознанную необходимость соблюдения им правил безопасности — самая сложная задача, решение которой требует достаточно длительного времени. Для этого используются как общепринятые способы воздействия, так и специально разработанные на РНПЗ.

Система постоянного повышения знаний по технике безопасности и проверка знаний

Профессиональная подготовка персонала включает: подготовку и переподготовку рабочих; обучение вторым профессиям; повышение квалификации на производственно-технических курсах и курсах целевого назначения.

Вопросы безопасности труда включены во все программы и составляют не менее 10 % общего объема курса обучения. Программы согласуются с Рязанским отделом Управления Центрального промышленного округа Госгортехнадзора России.

Помимо существующей циклической системы обучения, начиная с 1995 г. на заводе ежегодно проводится специальное обучение рабочих технологических и ряда вспомогательных цехов по курсу «Безопасность труда» по 20-часовой программе в свободное от работы время. Ежегодно обучается от 550 до 1 тыс. чел. Проверка знаний приурочена к годовой проверке знаний по общим правилам безопасности.

Повышает знания по технике безопасности и инженерно-технический персонал завода. По курсу промышленной безопасности обучено 32 начальника установок, участков, 55 старших механиков цехов, механиков установок, участков, мастеров со сдачей экзаменов в заводской комиссии с участием главных специалистов и инспекторов Госгортехнадзора России.

Разработанное на заводе положение предусматривает 3-ступенчатую проверку знаний рабочими общих правил безопасности в цеховой, кустовой и заводской комиссиях. При неудовлетворительных знаниях, выявленных цеховой комиссией, рабочий через две недели должен пройти проверку знаний в кустовой комиссии. Если рабочий не сдал экзамены кустовой, а затем и заводской комиссиям, решается вопрос о его профессиональной пригодности.

Для повышения ответственности за соблюдение правил безопасности рабочие и инженерно-технический персонал завода при каждом допущенном ими нарушении проходят внеочередной

инструктаж, если нарушение не влечет за собой дисциплинарного наказания. В положении для каждого работающего предусмотрено не более трех инструктажей. При этом предполагается, что они не должны сопровождаться репрессивными мерами. Основание для внеочередных инструктажей — нарушения требований правил безопасности, допущенные рабочими или инженерно-техническими работниками объекта, выявленные инженерно-техническим персоналом этого объекта, цеха, вышестоящими руководителями, представителями контролирующих служб.

При первом нарушении внеочередной инструктаж проводит начальник установки, участка, при втором — начальник или заместитель начальника цеха. При третьем — инструктаж проводится в отделе техники безопасности. После 3-кратного нарушения требований правил и инструкций предусматривается внеочередная проверка знаний у работника в заводской комиссии. Информация о внеочередных инструктажах записывается в специальный журнал установленной формы, хранящийся у начальника цеха, а для рабочих дополнительно делается запись в личных карточках инструктажа. Так как трехкратное нарушение техники безопасности работник завода может допустить в течение всего периода своей работы на предприятии, то это мероприятие весьма дисциплинирует (рис. 3).

Повышение ответственности за нарушение правил безопасности через систему внеочередных проверок знаний

По существующей системе знания у работников завода проверяют ежегодно. Усовершенствование данной системы заключается в повышении ответственности работника при подготовке к экзамену. Если он не сдал экзамен первый раз, то во второй у него будет принимать комиссия во главе с главным специалистом. В случае отрицательного результата в третий раз экзаменовывать его будет заводская комиссия. Таким образом, трудности при сдаче экзамена у работника возрастают, что требует от него более глубокой подготовки. На заводе широко практикуется внеочередная проверка знаний у персонала заводской комиссией при нарушении им правил безопасности (см. рис. 3).

Отработка планов ликвидации аварий

Ежемесячно на территории, где размещены установки, отрабатываются планы ликвидации возможных аварийных ситуаций. По биркам, которые развесил обслуживающий персонал на аппаратах, трубопроводах, насосах в процессе учений руководители определяют правильность действий каждого члена технологической бригады и обсуждают их с членами бригады. По определенному графику планы ликвидации аварий отрабатываются с участием заводских аварийных служб и пожарной охраны.

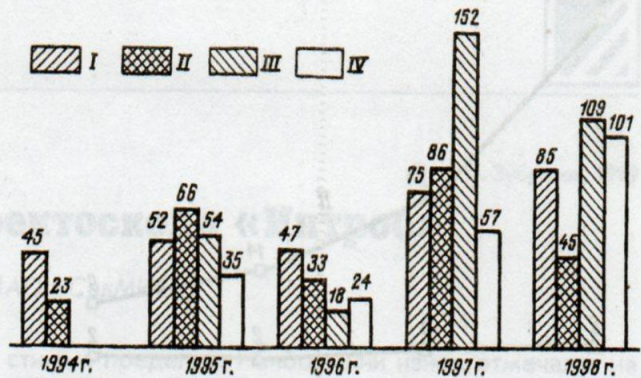


Рис. 3. Профилактическая работа, проводившаяся с нарушителями техники безопасности в 1994–1998 г.:

I — распоряжения по цехам о наказаниях за нарушения техники безопасности; *II* — приказы по заводу о наказаниях за нарушения техники безопасности; *III* — внеочередная проверка знаний за нарушения техники безопасности; *IV* — внеочередные инструктажи за нарушения техники безопасности

Воспитательное значение приказов и распоряжений по технике безопасности

Одна из форм работы с руководителями объектов и персоналом — издание распоряжений по цехам в результате допущенных нарушений. На заводе выпускаются информационные листки, приказы по авариям, сбоям в работе на РНПЗ и родственных предприятиях. Как показывает практика, на рабочего лучше всего воздействует распоряжение по цеху, так как оно максимально конкретно.

Письменные распоряжения вывешиваются на специальной доске и обсуждаются коллективом установок и бригад, в результате чего ни один случай нарушения не остается не рассмотренным, и у персонала укрепляется сознание неотвратимости наказания в случае несоблюдения им правил безопасности. На рис. 3 показана динамика числа приказов и распоряжений по заводу в течение последних лет.

Контроль за обеспечением безопасных условий труда

Этот фактор включает традиционные элементы системы безопасности труда. Некоторые усовершенствования не носят принципиального характера и являются рабочими моментами внедрения системы в конкретное производство. Здесь стоит отметить повышение ответственности подрядных организаций при выполнении работ на заводе.

На территории завода базируется 7 организаций, вырабатывающих свою продукцию, а также 32 организации, не имеющие собственной базы на заводе, но выполняющие строительные, монтажные, наладочные работы. В 1996 г. пожарно-

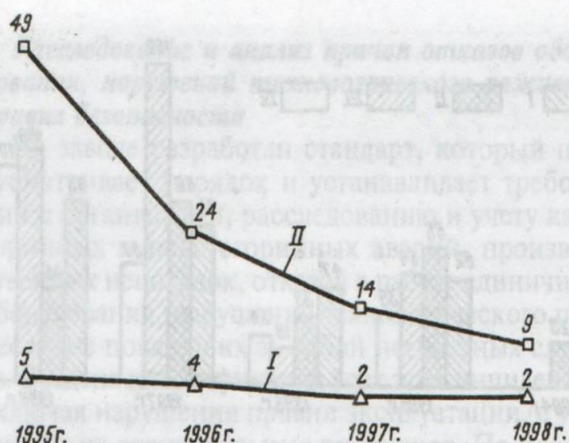


Рис. 4. Производственные аварии, неполадки (I) и отказы (II) в работе единичного оборудования в 1995–1998 гг.

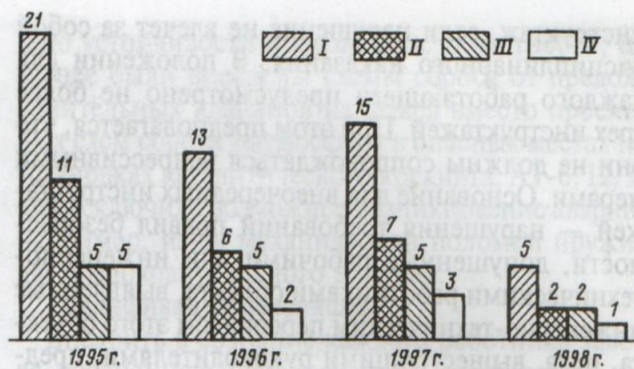


Рис. 5. Число случаев производственного травматизма в 1995–1998 гг.:

I — всего; II — нарушение техники безопасности; III — личная неосторожность; IV — неудовлетворительная организация работ

техническим советом завода с участием представителей Госгортехнадзора России, пожарной охраны, инспекции по охране труда по Рязанской обл., Госсанэпиднадзора России, инспекции «Рязаньэнерго», Госкомприроды России рассмотрены вопросы повышения юридической ответственности сторон за обеспечение безопасности труда на территории завода. Пожарно-техническим советом разработан перечень документов для обеспечения безопасности труда работающих на территории завода сторонних организаций. На заводе разработано и внедрено соглашение об ответственности сторон за обеспечение безопасности труда на территории завода, как приложение к экономическим ежегодным договорам, которые являются обязательными в рамках действующего законодательства, правил и норм охраны труда. Разработанные документы предусматривают наличие у подрядных организаций лицензий по роду своей деятельности и документации, регламентирующей безопасность работ в условиях

действующих нефтеперерабатывающих производств, обученность персонала правилам взрывопожаробезопасности, наличие средств коллективной индивидуальной защиты и т.д.

Таким образом, действующая на заводе система управления промышленной безопасностью обеспечивает повышение квалификации обслуживающего персонала, ответственности за соблюдение требований безопасности и обеспечение безопасности труда не только для персонала завода, но и работников подрядных организаций, устойчивость производства, полный учет и расследование всех производственных неполадок и отказов в работе. Усовершенствование этой системы позволило сократить число неполадок, аварий, отказов на объектах завода и снизить производственный травматизм, что видно из рис. 4, 5.

Однако, несмотря на положительные результаты, руководству завода надо еще многое сделать для достижения устойчивого снижения травматизма и аварийности.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ГРУППА
«АЭРОТЕСТ» — «ГЕОСС»

предлагает со склада в Москве

ШАХТЕРСКИЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ ВСЕХ ТИПОВ

Обеспечивается поставка ламп, комплектов ЗиП, аккумуляторных батарей, зарядных устройств.

Телефоны: (095) 558-8879, 558-8254. Факс: (095) 558-8318