
Секция 5

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 614.8.015

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОТБОРА НА ПРИМЕРЕ НПЗ

Адамович Д.Н.

Булавка Ю. А., кандидат технических наук, доцент

Полоцкий государственный университет

В мире функционирует более 700 нефтеперерабатывающих заводов, общая мощность которых в год более 3,8 млрд. тонн. Несмотря на достигнутую стабилизацию общего уровня производственного травматизма и аварийности, ежегодно в мире на нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятиях происходит до 1500 аварий, 4 % которых уносят от 150 до 200 человеческих жизней; материальный ущерб в среднем составляет свыше 100 млн. долларов в год. Анализ причин несчастных случаев на производстве и аварий на белорусском НПЗ показал, что 84 % производственных травм и 25% аварийных ситуаций происходят по причинам, связанным с «человеческим фактором», отмечается значительный рост числа происшествий по причине личной неосторожности работников [1].

В таблице 1 приведены сводные данные по аварийности за пятнадцатилетний период 2004-2018 гг. на российских объектах нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности согласно сведений Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору России. За пятнадцатилетний период 2004-2018 гг. произошло 261 авария, в том числе:

- 99 пожаров (38 % от общего количества происшествий),
- 106 взрывов (41%),
- 15 выбросов опасных веществ (19 %) и
- 6 случаев связанных с разрушением объектов.

Аварии привели к 180 случаям со смертельными исходами: 65% летальных исходов обусловлены термическим воздействием, 8% -падением с высоты, 7% - отравлением вредными выбросами, 7% - недостатком кислорода, 5% - воздействием взрывной волной. Суммарный экономический ущерб от аварий составил более 326 миллионов долларов США. Основными причинами аварий являются неудовлетворительное состояние технических устройств, оборудования, аппаратов и нарушение правил промышленной и пожарной безопасности. При этом ежегодно увеличивается доля аварий, обусловленных влиянием «человеческого фактора».

Данные обстоятельства обуславливают необходимость разработки эффективных мероприятий по сокращению количества нештатных и аварийных ситуаций на опасных производственных объектах НПЗ, связанных с влиянием «человеческого фактора». Нами на основе рекомендаций, изложенных в [2,3] разработаны критерии аттестации и алгоритм процедуры профессионального отбора персонала для работы на опасных производственных объектах нефтеперерабатывающей отрасли Республики Беларусь. Предложено использование программного комплекса для диагностики функционального состояния

работников с учетом анализа частоты пульса и вариабельности частоты сердцебиения, для оценки стрессоустойчивости при прохождении тестирования психофизиологических качеств работников. Внедрение предлагаемого цифрового инструмента принесет как социальный, так и экономический эффект, выражающийся в сокращении числа производственных травм и аварийных ситуаций, обусловленных влиянием «человеческим фактором».

Таблица 1 – Аварийность на российских объектах нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности за период 2004-2018 гг.

| Год | Суммарный экономический ущерб тыс. Долл. США | Вид и количество чрезвычайных происшествий | | | | | | Всего |
|--------|--|--|----|-------|------|------------------------|-----|-------|
| | | Пожар | % | Взрыв | % | Выброс опасных веществ | % | |
| 2004 | 532 | 1 | 9 | 6 | 55 | 2 | 18 | 11 |
| 2005 | 798 | 6 | 22 | 13 | 48 | 2 | 7,5 | 27 |
| 2006 | 2559 | 10 | 48 | 10 | 48 | 1 | 4 | 21 |
| 2007 | 2982 | 14 | 64 | 5 | 23 | 3 | 14 | 22 |
| 2008 | 6493 | 6 | 46 | 5 | 39 | 2 | 15 | 13 |
| 2009 | 2258 | 5 | 39 | 6 | 46 | 2 | 15 | 13 |
| 2010 | 1651 | 4 | 25 | 9 | 56 | 3 | 19 | 16 |
| 2011 | 15571 | 1 | 5 | 16 | 80 | 3 | 15 | 20 |
| 2012 | 3719 | 5 | 28 | 6 | 33 | 7 | 39 | 18 |
| 2013 | 8605 | 6 | 43 | 3 | 31 | 5 | 36 | 14 |
| 2014 | 31423 | 8 | 42 | 5 | 26 | 6 | 32 | 19 |
| 2015 | 2074 | 11 | 58 | 6 | 32 | 2 | 10 | 17 |
| 2016 | 230878 | 3 | 17 | 8 | 44 | 7 | 39 | 18 |
| 2017 | 8435 | 10 | 50 | 6 | 30 | 4 | 20 | 20 |
| 2018 | 8029 | 9 | 75 | 2 | 16,7 | 1 | 8,3 | 12 |
| ИТОГО: | 326007 | 99 | | 106 | | 50 | | 261 |

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ производственного травматизма на нефтеперерабатывающем предприятии/ Ю.А. Булавка // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. В, Промышленность. Прикладные науки. – 2011. – № 3. - С. 130-137.
2. Проблема выбора наиболее опасного аппарата для оценки взрывоопасности технологического блока на нефтеперерабатывающих и нефтехимических производствах/ Ю.А. Булавка // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В, Промышленность. Прикладные науки. – 2016. – № 11. – С. 125-129
3. Анализ инцидентов на нефтеперерабатывающем предприятии / Ю.А. Булавка, О.О. Смиловенко, Е.В. Сташевич // Вестник Командно-инженерного института МЧС №2(16), – 2012. - С.69-76
4. Emergency sorbents for oil and petroleum product spills based on vegetable raw materials / Y.A. Bulauka, K. I. Mayorava, Z. Ayoub // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2018. Vol. 451 (1). art. no. 012218. DOI: 10.1088/1757-899X/451/1/012218
5. Analysis of equipment life cycle at oil refinery/ K.Y. Kozhemyatov, Y.A. Bulauka // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2019. – Vol. 687.- art. No 066038.- DOI:10.1088/1757-899X/687/6/066038
6. The improving of the safety level of the equipment working under excessive pressure / K.Y. Kozhemyatov, Y.A. Bulauka // Topical Issues of Rational Use of Natural Resources 2019- Litvinenko (Ed), 2020 Taylor & Francis Group, London, <https://doi.org/10.1201/9781003014638>, Volume 2.- P.822-831.
7. Волохина А.Т., Глебова Е.В., Иванова М.В. Оценка профессионально важных качеств персонала в нефтегазовой промышленности. - М: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2011. - 56 с.
8. Автоматизированная система оценки профпригодности операторов для снижения профессионального риска на НПЗ / Ю.А.Булавка, Д.С. Южно // Национальная стратегия по снижению рисков ЧС в Республике Беларусь на 2019-2030 годы: сб. материалов международной научно-практической конференции. Минск: УГЗ, 2018. - С. 179-181.