

**Николаенко Александр Викторович**

соискатель кафедры социальной работы,  
психологии и педагогики высшего образования  
Кубанского государственного университета

## **ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В КОНТЕКСТЕ АВАРИЙНОСТИ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ**

---

---

**Аннотация:**

*В работе представлены результаты анализа аварийности и несчастных случаев на опасных производственных объектах в целом по России. Выявлены проблемные зоны в системе профессиональной подготовки персонала этой категории объектов. К основным причинам аварий, по мнению автора, следует отнести: несоблюдение охранных зон опасных производственных объектов и ошибочность действий персонала в опасных зонах. Сформулирован вероятный путь решения выявленных недостатков – изучение положений инструкционных материалов на этапе профессионального обучения.*

**Ключевые слова:**

*опасный производственный объект (ОПО), авария, несчастный случай, опасная зона, охранный зона, проблемы подготовки, инструкция, профессиональное обучение.*

---

---

**Nikolayenko Alexander Viktorovich**

PhD applicant, Department of Social Work,  
Psychology and Pedagogy of Higher Education,  
Kuban State University

## **THE QUESTIONS OF VOCATIONAL TRAINING IN THE CONTEXT OF ACCIDENT RATE AT HAZARDOUS INDUSTRIAL FACILITIES**

---

---

**Summary:**

*The article carries out an analysis of accident rate and accidents at hazardous industrial facilities in Russia. Basing upon the obtained research results the author formulates the problem zones in the system of personnel's professional training at such enterprises. The non-observance of the security zones of hazardous industrial facilities and inaccurate actions of the personnel in danger areas are the main reasons of the accidents. According to the research results the author suggests the ways to resolve the revealed deficiencies – it is the studying of situations of instructional materials at the stage of professional training.*

**Keywords:**

*dangerous industrial object, disaster, accident, dangerous area, security zone, problems of training, instruction, vocational training.*

---

---

Цель исследования – выявить существующие проблемы в подготовке работников опасных производственных объектов для возможного их устранения на этапе профессионального обучения.

Задачи исследования:

- провести анализ сводных данных Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзора) об аварийности и несчастных случаях на опасных производственных объектах (ОПО), представленных в форме годовых отчетов за 2005–2013 гг.;
- систематизировать причины аварийности и несчастных случаев при эксплуатации ОПО;
- провести опрос персонала ОПО на предмет выявления пробелов в профессиональных знаниях, способных привести к аварии и несчастному случаю.

К реформированию системы профессионального образования в своих работах не раз обращались российские и зарубежные авторы. Это Е.А. Климов (психология труда), М.Н. Скаткин (теории политехнического образования), М.А. Петухов (профессионально-технологическая система обучения специальным предметам), Э.Ф. Зеер (психология профессионального образования), С.Я. Батышев (реформа профессиональной школы), А.М. Новиков (теория и методика трудового обучения и профессионального образования) и т. д.

Новизна нашего исследования заключается во взгляде на аварийные ситуации и несчастные случаи, происходящие на ОПО, с позиции качества и полноты профессионального обучения.

Отнесение того или иного предприятия к ОПО определяется наличием одного или нескольких признаков опасности, сформулированных Федеральным законом № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 1997 г. [1].

Спецификой ОПО является энергоемкость опасных производственных факторов в плане их травмирующего воздействия в отношении человека и разрушительной способности к окружающей среде, приводящей к значительным экономическим затратам.

Согласно обобщенным данным Ростехнадзора за период 2005–2012 гг., наибольшее количество аварий на ОПО зарегистрировано по двум видам надзора. По состоянию на 2012 г., эти данные выглядят следующим образом [2]:

- объекты газораспределения и газопотребления – 47 аварий (19 несчастных случаев со смертельным исходом);

– объекты, на которых используются подъемные сооружения, – 49 аварий (85 несчастных случаев со смертельным исходом).

В 2013 г. наблюдалось снижение этих показателей, соответственно – 40 (2) и 30 (53) [3]. Тем не менее приведенные данные свидетельствуют о высокой аварийности именно на означенных объектах, следовательно, о наличии серьезных проблем в подготовке персонала ОПО.

Нами было проведено исследование персонала ряда предприятий общепромышленного профиля и нефтегазового комплекса с целью выявления проблемных зон в подготовке. В опросе участвовало 164 человека: 96 рабочих и 68 специалистов, эксплуатирующих опасные производственные объекты.

#### *Объекты газораспределения и газопотребления*

Проанализировав аварийность на объектах газораспределения и газопотребления, мы пришли к выводу, что в ее основе лежат три основные причины:

1. Несанкционированные действия третьих лиц в охранных зонах газопроводов:
  - 1.1) механические повреждения подземных газопроводов сторонними организациями (земляные работы) – 50 % аварий (2013 г.) [4];
  - 1.2) механические повреждения наружных газопроводов – 15 % аварий (2013 г.) [5].
2. Физический износ оборудования:
  - 2.1) газотранспортной системы (коррозионные повреждения) – 8 % несчастных случаев [6];
  - 2.2) котельных, построенных в основном в 80-х г.
3. Нарушение требований нормативно-технических документов [7]:
  - 3.1) «Правил безопасности сетей газораспределения и газопотребления» – 19 % несчастных случаев;
  - 3.2) инструкций по ведению огневых и газоопасных работ – 6 % несчастных случаев;
  - 3.3) производственных инструкций, инструкций по эксплуатации газового оборудования – 42 % несчастных случаев.

Несанкционированные действия третьих лиц в охранных зонах газопроводов вызваны отсутствием контроля со стороны эксплуатирующих предприятий за этими охранными зонами. В ходе опроса специалистов различных организаций, эксплуатирующих объекты газораспределения и газопотребления, 42,3 % опрошенных не смогли сформулировать понятие «охранная зона», а 73,1 % не смогли указать размер «охранной зоны» вдоль трасс надземных газопроводов и вокруг отдельно стоящих газораспределительных пунктов.

Несоблюдение охранных зон сетей газораспределения и газопотребления в итоге влечет за собой возникновение 65 % всех аварий как от несанкционированных действий третьих лиц, так и от механических повреждений вместе взятых. 83,3 % опрошенных не знают периодичность обхода трасс подземных газопроводов, а 75 % – периодичность обхода трасс надземных газопроводов. Эти цифры косвенно подтверждаются и тем, что 83,7 % опрошенных не могут сформулировать объем работ при обходе трасс подземных газопроводов. При этом 75 % не знают, какие ограничения налагаются на земельные участки, входящие в охранные зоны газораспределительных сетей. Незнание основных принципов контроля охранных зон способствует периодическому их захлапнению, зарастанию растительностью, а также дает почву для совершения несанкционированных действий третьими лицами.

Второй причиной аварийности на объектах газораспределения и газопотребления, отмеченной нами, является физический износ газотранспортной системы. Кардинальное решение этого вопроса возможно только в результате замены газопровода. Однако немаловажную роль играет контроль состояния системы газораспределения и газопотребления для предотвращения коррозии и каскадного образования свищей (утечек) в результате нарушения защитного покрытия газопровода.

Износ оборудования котельных составляет на сегодняшний день порядка 75–95 %, и этот вопрос может быть решен только посредством крупных финансовых вливаний.

Третьей причиной травматизма на объектах газораспределения и газопотребления, по нашему мнению, является нарушение требований нормативно-технических документов. Суммируя приведенные в начале сведения Ростехнадзора по этой позиции, приходим к выводу, что 67 % несчастных случаев происходят по причине массового невыполнения персоналом инструктивных материалов. Это грубейшие нарушения производственных инструкций и инструкций при ведении огневых и газоопасных работ, в особенности в котлованах, траншеях, колодцах, это и выявленный нами низкий уровень подготовки руководителей и специалистов при изучении Правил, ГОСТов и других нормативных документов.

Имеются серьезные проблемы в подготовке персонала, отвечающего за розжиг и эксплуатацию газоиспользующего оборудования. Мы провели тестирование 37 операторов котельных различных организаций на знание производственных инструкций. Ни один из обследованных не смог четко сформулировать порядок подготовки к розжигу водогрейного котла, следовательно, у опрошенных отсутствует понимание важности всех составных элементов процедуры. 59,5 % операторов путаются с порядком проведения плановой остановки водогрейного котла. При этом 64,9 % не смогли перечислить все случаи немедленной остановки водогрейного котла. Вопросы формулировались на основе производственных инструкций операторов котельных установок. Возникшие затруднения у персонала котельных указывают на серьезные пробелы в их подготовке и предполагают возможность ошибочных действий обслуживающего персонала даже при штатных ситуациях. Производственные инструкции, инструкции по охране труда отрабатываются с персоналом в ходе технической учебы на рабочих местах. В связи со сложившимся положением дел, а также с тем, что действия операторов котельных строго регламентированы, настаиваем на обязательном характере проработки производственных инструкций в ходе профессионального обучения и поэтапных разборов каждой процедуры.

Особый интерес представляет тот факт, что 35,1 % опрошенных операторов котельных готовы выполнить любое указание своего непосредственного руководства, даже если оно предполагает нарушение норм и правил эксплуатации оборудования. 48,7 % операторов допускают возможность подискутировать по поводу поступившей им команды, но при определенных условиях, как, например, письменное распоряжение, все равно подчиняются. И только 16,2 % из всех опрошенных готовы противостоять безграмотным указаниям, ведущим к серьезным последствиям в работе котла. Основным аргумент такого поведения – люди боятся конфликтовать с вышестоящим руководством из-за опасения потерять работу, до конца не осознавая тяжесть последствий своих действий в рамках эксплуатации опасных производственных объектов. А готовность выполнить поставленную задачу доказывает, что персонал и ранее выполнял подобные команды. Ничего опасного при этом не происходило, что еще более притупляло их бдительность. Следовательно, у персонала имеются пробелы в знании законодательной базы в плане возможного наступления административной и уголовной ответственности.

*Объекты, на которых используются подъемные сооружения*

Анализ аварийности на подъемных сооружениях, подведомственных Ростехнадзору [8], позволил нам сформулировать причины несчастных случаев со смертельным исходом:

1. Нарушение технологической дисциплины исполнителями работ:
  - 1.1) нарушение схем строповки груза, неправильный подбор грузозахватных приспособлений – 36,4 % несчастных случаев;
  - 1.2) нарушение схем складирования – 3,6 % несчастных случаев.
2. Ошибки при организации производства работ на подъемных сооружениях:
  - 2.1) неправильная установка грузоподъемного крана вблизи зданий и сооружений, котлованов и траншей, линий электропередач – 11 % несчастных случаев;
  - 2.2) нахождение третьих лиц в опасной зоне работы крана – 20 % несчастных случаев.
3. Превышение технических возможностей подъемных сооружений:
  - 3.1) неисправность технических устройств – 14,5 % несчастных случаев;
  - 3.2) заблокированные приборы безопасности, превышение грузоподъемности – 14,5 % несчастных случаев.

Необходимо отметить, что нами изначально не принималась во внимание статистика по лифтам.

Нарушение технологической дисциплины исполнителями работ объясняется низким уровнем технического обучения персонала непосредственно на рабочих местах. На этапе профессионального обучения необходимо активно использовать наглядные пособия, акцентируя внимание на технологических картах погрузочно-разгрузочных работ с разборкой реальных схем складирования.

Ошибки при организации производства работ на подъемных сооружениях вызваны в том числе низким уровнем подготовки руководителей и специалистов ОПО – лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами. Именно они определяют место установки грузоподъемного крана и обеспечивают безопасные условия производства работ вблизи котлованов, траншей, строительных конструкций, воздушных линий электропередач.

Во избежание травматизма третьих лиц (пешеходов и иных работников, не связанных с работой крана) необходимо определить границу «опасной зоны» работы грузоподъемного крана с учетом находящихся рядом зданий, сооружений и конфигурации местности, обозначить ее, а при плохой видимости установить сигнальные фонари. В отдельных случаях разрабатываются дополнительные мероприятия по сужению границ «опасной зоны» работы крана.

Нами был протестирован 41 специалист из числа ответственных за безопасное производство работ кранами. Ни один из них не смог установить грузоподъемный кран, обеспечив безопасное производство работ. Такой же результат показали результаты опроса 59 стропальщиков. При этом профессиональное обучение по программе профессиональной подготовки «Стропальщик» содержит вопросы определения границ «опасной зоны» работы грузоподъемного крана.

Согласно сведениям Ростехнадзора за 2013 г. [9], двадцать шесть из пятидесяти погибших при эксплуатации грузоподъемных кранов – это иные работники (бетонщики, каменщики, плотники и т. д.), что составляет 52 % от всех погибших в отчетном году! То есть это люди, которые и не подозревали, какая опасность им угрожает, так как эта категория людей не проходит дополнительного обучения в рамках безопасности работ с подъемными сооружениями.

Проблема кроется в том, что вопрос опасной зоны при установке грузоподъемного крана зачастую игнорируется. Условия установки подробно рассматриваются не в основном документе – «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» [10], а в «Методических рекомендациях о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ» [11]. Последние же не входят в перечень обязательных нормативных документов по областям аттестации.

Повышенная аварийность на подъемных сооружениях объясняется в основном тем, что по состоянию на 01.01.2014 г. 64,2 % грузоподъемных кранов отработало свой нормативный срок службы [12]. При этом ни с ответственного за исправное состояние крана, ни с машиниста крана не снимается ответственность за безопасное производство работ. Особое внимание при подготовке этих категорий работников следует обращать на соблюдение сроков полного и частичного освидетельствования крана.

Превышение грузоподъемности крана, блокирование устройств безопасности – это следствия слабого производственного контроля со стороны руководителей и специалистов производственных предприятий за работой грузоподъемных механизмов, безответственные действия машинистов крана, а также отсутствие наглядного фото-, видеоматериала об авариях, вызванных блокированием приборов безопасности.

На основании проведенного нами исследования мы пришли к выводу, что для локализации роста аварийности на ОПО необходимо обратить пристальное внимание на два момента:

- 1) несанкционированные действия третьих лиц в охранных зонах работающего оборудования с контролем состояния этих зон;
- 2) действия персонала ОПО в опасных зонах.

В ходе профессиональной подготовки на этапе профессионального обучения персонала в образовательных подразделениях требуется как проработка самих понятий, так и формирование границ этих зон и действий находящихся в них людей, регламентированных правилами, производственными инструкциями и инструкциями по охране труда.

### Ссылки:

1. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс] : федер. закон № 116-ФЗ от 21 июля 1997 г. С изм. и доп. в ред. от 02.07.2014 г. URL: <http://base.garant.ru/11900785/> (дата обращения: 14.10.2014).
2. Доклад Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору об осуществлении государственного контроля (надзора) в 2012 г. и об эффективности такого контроля (надзора). М., 2013. 101 с.
3. Годовой отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2013 г. М., 2014. 406 с.
4. Там же.
5. Там же.
6. Анализ аварийности и травматизма на объектах систем газораспределения / А.Т. Волохина, В.В. Карпова, В.Ф. Мартынюк, Б.Е. Прусенко, В.В. Суворова, А.А. Феоктистов // Безопасность труда в промышленности. 2006. № 6. С. 18–23.
7. Там же.
8. Годовой отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2011 г. М., 2012. 536 с.
9. Там же.
10. Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 ноября 2013 г. № 533. Зарегистрирован Минюстом России (31.12.2013), регистрационный № 30992. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_157709/?frame=1](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_157709/?frame=1) (дата обращения: 14.10.2014).
11. Об утверждении и введении в действие Методических рекомендаций о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору РД-11-06-2007 от 10 мая 2007 г. № 317 URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/91371/> (дата обращения: 14.10.2014).
12. Годовой отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2013 г.

## References:

1. *On industrial safety of hazardous production facilities: Feder. Law № 116-FZ of July 21, 1997 as amended. and add. as amended. from 07.02.2014* 2014, retrieved 14 October 2014, <<http://base.garant.ru/11900785/>>.
2. *Report of the Federal Service for Ecological, Technological and Nuclear Supervision on the implementation of state control (supervision) in 2012, and the effectiveness of the control (supervision) 2013*, Moscow, 101 p.
3. *Annual report on the activities of the Federal Service for Ecological, Technological and Nuclear Supervision in 2013* 2014, Moscow, 406 p.
4. *Annual report on the activities of the Federal Service for Ecological, Technological and Nuclear Supervision in 2013* 2014, Moscow, 406 p.
5. *Annual report on the activities of the Federal Service for Ecological, Technological and Nuclear Supervision in 2013* 2014, Moscow, 406 p.
6. Volokhina, AT, Karpova, VV, Martyniuk, VF, Prusenko, BE, Suvorova, VV & Feoktistov, AA 2006, 'Analysis of accidents and injuries at the sites of gas distribution systems', *Safety in the industry*, no. 6, p. 18-23.
7. Volokhina, AT, Karpova, VV, Martyniuk, VF, Prusenko, BE, Suvorova, VV & Feoktistov, AA 2006, 'Analysis of accidents and injuries at the sites of gas distribution systems', *Safety in the industry*, no. 6, p. 18-23.
8. *Annual report on the activities of the Federal Service for Ecological, Technological and Nuclear Supervision in 2011* 2012, Moscow, 536 p.
9. *Annual report on the activities of the Federal Service for Ecological, Technological and Nuclear Supervision in 2011* 2012, Moscow, 536 p.
10. *On approval of the federal rules and regulations in the field of industrial safety "rules of safety of hazardous production facilities, which are used lifting facilities": Order of the Federal Service for Ecological, Technological and Nuclear Supervision on November 12, 2013 № 533. Registered Russian Ministry of Justice (31.12.2013), registration № 30992* 2013, retrieved 14 October 2014, <[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_157709/?frame=1](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_157709/?frame=1)>.
11. *On approval and enactment of the Methodological Recommendations on the order of development projects for the production of works of hoisting machines and routings handling: Order of the Federal Service for Ecological, Technological and Nuclear Supervision RD 11-06-2007 dated May 10, 2007. № 317* 2007, retrieved 14 October 2014, <<http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/91371/>>.
12. *Annual report on the activities of the Federal Service for Ecological, Technological and Nuclear Supervision in 2013* 2014, Moscow, 406 p.