



РОСАТОМ



Техническая  
академия

РОСАТОМ

# ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ



ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ «РОСАТОМ»  
АО «КОНЦЕРН РОСЭНЕРГОАТОМ»  
АНО ДПО «ТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ РОСАТОМА»  
ФАКУЛЬТЕТ ПСИХОЛОГИИ МГУ ИМЕНИ М. В. ЛОМОНОСОВА  
ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

# **Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала предприятий и организаций атомной отрасли**

Сборник материалов  
III отраслевой  
научно-практической конференции

15–17 октября 2018 года



Издательство  
«Институт психологии РАН»  
Москва – 2018

УДК 658.3:621.311.25

ББК 65.9:31.4

П 86

*Все права защищены.*

*Любое использование материалов данной книги полностью  
или частично без разрешения правообладателя запрещается*

Ответственный редактор

*Е. В. Леонова*

Редакционный совет сборника:

*Б. Б. Величковский, А. А. Грачев, Т. А. Нестик, А. А. Обознов, Н. Е. Харламенкова*

## **П 86 Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала предприятий и организаций атомной отрасли.**

Сборник материалов III отраслевой научно-практической конференции, г. Обнинск, 15–17 октября 2018 г. / Отв. ред. Е. В. Леонова. — М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2018. — 294 с.

ISBN 978-5-9270-0382-2

УДК 658.3:621.311.25

ББК 65.9:31.4

В сборнике представлены материалы III отраслевой научно-практической конференции «Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала предприятий и организаций атомной отрасли», которая состоялась 15–17 октября 2018 г.

III отраслевая научно-практическая конференция организована Департаментом кадровой политики Госкорпорации «Росатом» и АО «Концерн Росэнергоатом» совместно с АНО ДПО «Техническая академия Росатома», Институтом психологии Российской академии наук, факультетом психологии МГУ имени М. В. Ломоносова в соответствии с п. 71 Плана проведения научных и научно-технических мероприятий Госкорпорации «Росатом» на 2018 г., приказ Госкорпорации «Росатом» № 1/120-П от 02.02.2018.

Целью научно-практической конференции является консолидация и интеграция лучших практик в деятельности работников предприятий и организаций в области повышения профессиональной надежности персонала, обмен опытом решения задач по психофизиологическому обеспечению профессиональной надежности персонала предприятий и организаций атомной отрасли.

Сборник предназначен для руководителей и специалистов лабораторий психофизиологического обеспечения предприятий и организаций атомной отрасли, а также руководителей и специалистов, отвечающих за обеспечение надежности персонала (служба управления персоналом, служба социального развития и т. п.).

© АНО ДПО «Техническая академия Росатома»

ISBN 978-5-9270-0382-2

# Содержание

*А. Л. Журавлев, Ю. Н. Селезнев, М. Ю. Калинина.* Предисловие. . . . . 7

## **Раздел 1 ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ОТБОР ПЕРСОНАЛА. СОВРЕМЕННЫЕ ПСИХОДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

<i>М. Ю. Калинина.</i> Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала предприятий и организаций атомной отрасли . . . . .	13
<i>М. Ю. Калинина, Л. О. Андриюшина, Е. Д. Чернецкая, Т. В. Белых.</i> Система психофизиологического обеспечения профессиональной надежности персонала атомных станций . . . . .	17
<i>Е. Н. Варжавитина, И. В. Земнова, Е. Д. Чернецкая, Т. В. Белых.</i> Обеспечение надежности деятельности персонала ФГУП «Атом-охрана» . . . . .	30
<i>В. В. Сериков.</i> Личностная надежность человека-оператора . . . . .	37
<i>Л. О. Андриюшина, Е. Д. Чернецкая, Т. В. Белых, Б. Б. Величковский.</i> Индивидуальные предикторы безопасности персонала АЭС . . . . .	47
<i>А. С. Самойлов, А. Ю. Бушманов, А. Ф. Бобров, В. Ю. Щепланов, В. И. Седин, М. Ю. Калинина.</i> Психофизиологические аспекты обеспечения надежности профессиональной деятельности работников организаций атомной отрасли. . . . .	62
<i>Л. Н. Котлярова.</i> Использование метода «Креативное поле» в практике оценки личностного потенциала инженеров атомной отрасли . . . . .	77

<i>А. Ф. Бобров, И. А. Блинова, Е. Н. Вострухина, М. Ю. Калинина.</i> Опыт бесконтактного предсменного психофизиологического контроля работников атомной отрасли . . . . .	90
<i>А. В. Абдуллаева.</i> Эффективные модели поведения в деятельности руководителей, способствующие повышению культуры безопасности . . . . .	99
<i>Е. В. Леонова.</i> Качественные методы оценки и методы анализа качественных данных. . . . .	109

**Раздел 2**  
**КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ.**  
**ПСИХОЛОГИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

<i>А. А. Грачев.</i> Ориентация на безопасность работника в управленческой концепции руководителя . . . . .	121
<i>А. А. Обознов, Ю. В. Бессонова.</i> Профессиональный менталитет и безопасность профессиональной деятельности . . . . .	129
<i>Л. О. Андрюшина, Е. Д. Чернецкая, Т. В. Белых.</i> Опыт проведения оценки персоналом АО «Концерн Росэнергоатом» базовых составляющих культуры безопасности . . . . .	146
<i>Н. В. Воскресенская, Д. А. Степанюк.</i> Культура безопасного поведения персонала атомной станции . . . . .	154
<i>Е. Д. Чернецкая, В. Н. Шабанова.</i> Психологические и психофизиологические аспекты культуры безопасности: обучение работников АО «Концерн Росэнергоатом» . . . . .	163

**Раздел 3**  
**ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПЕРСОНАЛА**  
**В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**  
**ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ**  
**ПРОТИВОАВАРИЙНЫХ ТРЕНИРОВОК ОПЕРАТИВНОГО**  
**ПЕРСОНАЛА НА ПОЛНОМАСШТАБНОМ ТРЕНАЖЕРЕ**

<i>Е. А. Мосалева, О. В. Невечера, Ю. В. Бабич.</i> Организация и проведение психолого-педагогического сопровождения противоаварийных тренировок оперативного персонала БЩУ Ростовской АЭС . . . . .	173
<i>О. В. Лосева, Е. Н. Носова, Н. В. Лазебникова.</i> Психологическая подготовка в системе обучения персонала атомной станции . . . . .	181
<i>Ю. Б. Лагутина.</i> Опыт применения деловых игр по выявлению уровня сформированности и развития коммуникативных навыков . . . . .	190

**Раздел 4**  
**ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ**  
**ПОДДЕРЖКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**ПЕРСОНАЛА**

<i>Л. О. Андриюшина, Е. Д. Чернецкая, Т. В. Белых.</i> Психологическая и психофизиологическая поддержка работников как часть системы обеспечения профессиональной надежности персонала АЭС АО «Концерн Росэнергоатом» . . . . .	205
<i>М. В. Семкина, Е. Н. Носова.</i> Опыт применения БОС-тренинга у персонала АЭС, имеющего сниженные показатели функционального состояния . . . . .	212
<i>А. В. Еплеева, О. В. Лосева.</i> Создание базы данных с целью повышения эффективности деятельности специалистов лаборатории психофизиологического обеспечения . . . . .	217
<i>Е. А. Мосалева, Т. А. Мищенко, Е. В. Кусакина.</i> Результаты апробации программы поддержания и коррекции процессов операторской работоспособности (внимание, память) . . . . .	222

**Раздел 5**  
**АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ**  
**И СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**  
**НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ**

<i>Т. А. Нестик.</i> Прогнозирование психологических последствий внедрения новых технологий в жизнь общества: постановка проблемы. . . . .	229
<i>В. Н. Шабанова, Т. А. Нестик.</i> Отношение к соблюдению требований безопасности в трудовых коллективах производственных подразделений АЭС и групповая рефлексивность . . . . .	236
<i>М. А. Савельева.</i> Опыт применения методики «Вектор» при разрешении конфликтных ситуаций в коллективе . . . . .	243
<i>Е. А. Мосалева, Ю. В. Бабич.</i> Регулирование конфликтов в производственном коллективе . . . . .	251
<i>Т. А. Нестик, К. А. Багратиони.</i> Психологические предпосылки жизнеспособности организаций . . . . .	256
Аннотации . . . . .	263
Сведения об авторах . . . . .	288
About authors . . . . .	291



## Предисловие

**Н**астоящий сборник содержит материалы III отраслевой научно-практической конференции «Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала», которая проводится Департаментом кадровой политики Госкорпорации «Росатом» и АО «Концерн Росэнергоатом» совместно с АНО ДПО «Техническая академия Росатома», Институтом психологии Российской академии наук и факультетом психологии Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова.

На сегодняшний день в области психофизиологического обеспечения профессиональной надежности персонала предприятий и организаций атомной отрасли накоплен большой положительный опыт и определен ряд актуальных вопросов, обсуждение которых с 2014 года систематически проводится на отраслевых научно-практических конференциях «Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала предприятий и организаций атомной отрасли».

Целью III отраслевой научно-практической конференции «Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала» является обсуждение результатов научной деятельности и передового опыта психофизиологического обеспечения профессиональной надежности персонала предприятий и организаций атомной отрасли. В статьях участников конференции, представленных в настоящем сборнике, проанализирован опыт и определены проблемные вопросы в работе лабораторий психофизиологического обеспечения надежности персонала атомных станций (АС), приведены результаты психологических исследований профессиональной деятельности персонала АС, а также работников других предприятий атомной отрасли, представлены



научно-практические рекомендации по повышению надежности персонала.

В соответствии с направлениями конференции настоящий сборник включает пять разделов.

В разделе *«Психологический отбор персонала. Современные психодиагностические методы и технологии»* представлены статьи по проблемам психофизиологического обеспечения профессиональной надежности персонала, оценки личностного потенциала работников атомной и развития методов эффективного руководства, а также по проблеме использования бесконтактных методов предсменного психофизиологического контроля.

В разделе *«Культура безопасности. Психология безопасности»* представлены статьи по проблеме повышения культуры безопасности как руководителей, так и рядовых работников атомной отрасли. Особое внимание уделено проблеме лидерства в области культуры безопасности руководителей всех уровней.

В разделе *«Психологическая подготовка персонала в процессе профессиональной деятельности. Психологическое сопровождение противоаварийных тренировок оперативного персонала на полномасштабном тренажере»* представлен опыт организации и проведения тренировок и деловых игр в системе реализуемой специалистами ЛПФО АС психологической подготовки и повышения квалификации персонала атомных станций.

В разделе *«Психологическая и психофизиологическая поддержка профессиональной деятельности персонала»* представлены статьи, в которых раскрывается содержание различных форм психологической и психофизиологической поддержки персонала, в том числе, с применением биологической обратной связи. Представлены результаты исследований эффективности программ поддержки работников.

В разделе *«Актуальные направления психофизиологических и социально-психологических исследований на предприятиях атомной отрасли»* представлены исследовательские и практико-ориентированные статьи по проблеме оптимизации социально-психологического климата в производственных коллективах.

Авторами статей являются исследователи и специалисты-практики организаций и предприятий атомной отрасли, Российской академии наук, факультета психологии МГУ имени М. В. Ломоносова, Национального исследовательского ядерного университета МИФИ, Государственного научного центра РФ «Федерального медицинского биофизического центра им. А. И. Бурназяна» ФМБА России.

Представленный в статьях сборника научный и практический материал по проблеме психофизиологического обеспечения профессиональной надежности персонала может стать основой для построения и совершенствования работы ЛПФО предприятий и организаций Госкорпорации «Росатом», что позволит внести вклад в повышение профессиональной надежности персонала и, в целом, в безопасность работы предприятий и организаций атомной отрасли.

**А.Л. Журавлев**

академик РАН, научный руководитель  
Института психологии РАН

**Ю.Н. Селезнёв**

к. э. н., ректор АНО ДПО  
«Техническая академия Росатома»

**М.Ю. Калинина**

к. м. н., заместитель директора департамента  
кадровой политики – начальник отдела  
вознаграждения и социальной работы  
Госкорпорации «Росатом»



## **Раздел 1**

# **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ОТБОР ПЕРСОНАЛА. СОВРЕМЕННЫЕ ПСИХОДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ**



# Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала предприятий и организаций атомной отрасли

*М. Ю. Калинина*

**Н**адежность персонала является ключевым аспектом в обеспечении безопасной и эффективной работы предприятий атомной отрасли. В последние годы при расследовании нарушений в работе предприятий отмечается возросшая роль человеческого фактора в их возникновении.

1 марта 2012 года Президент России утвердил «Основы государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности на период до 2025» (Приказ Президента РФ № Пр-539 от 01.03.2012), на федеральном уровне определив цели, приоритетные направления, ключевые принципы и задачи государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации. Новая редакция документа учитывает не только результаты реализации предыдущей государственной стратегии в области отраслевой политики, но и развивающиеся в течение последних 5 лет тенденции российской и международной атомной отрасли. В ней подчеркивается важность совершенствования системы профессионального отбора, подготовки, переподготовки, повышения квалификации с использованием современных методов диагностики.

Среди положений данного документа необходимо выделить те, которые имеют непосредственное отношение к деятельности по психофизиологическому обеспечению надежности профессиональной деятельности работников атомной отрасли:

II, п/п. Д: «...повышение требований к работникам ядерно и радиационно опасных объектов»;

IV, п. 11, п/п. В: «...совершенствование системы медицинского обеспечения персонала ядерно опасных объектов, включая развитие

лабораторий психофизиологического обеспечения, создаваемых при объектах использования атомной энергии»;

IV, п. 11, п/п. М: «...разработка и внедрение... принципов и методов культуры безопасности на ядерно и радиационно опасных объектах, включающих унифицированные средства и методы проведения психофизиологических обследований персонала таких объектов».

В положениях данного документа подчеркивается необходимость и важность совершенствования системы профессионального отбора, подготовки и переподготовки работников атомной отрасли, а также психофизиологических и медицинских методов диагностики состояния здоровья персонала, осуществляющего деятельность в области использования атомной энергии с целью усиления защиты ядерно и радиационно опасных объектов и материалов от возможного вредного влияния человеческого фактора. В частности, одним из обязательных условий получения разрешений Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на право ведения работ в области использования атомной энергии является отсутствие медицинских, в том числе психофизиологических, противопоказаний.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 01.03.1997 № 233, психофизиологические обследования работников объектов использования атомной энергии проводятся в лабораториях психофизиологического обеспечения, создаваемых при объектах использования атомной энергии, и включают в себя исследование профессионально значимых особенностей личности, психического состояния и психофизиологических показателей.

На предприятиях и организациях Госкорпорации «Росатом» задача обеспечения профессиональной надежности персонала решается существующими лабораториями психофизиологического обеспечения (ЛПФО) и создаваемыми ЛПФО в организациях Госкорпорации «Росатом».

Положительный опыт ЛПФО АО «Концерн Росэнергоатом» в вопросах психофизиологического обеспечения профессиональной надежности персонала стал основой для построения системы ЛПФО предприятий и организаций атомной отрасли, направленной на обеспечение профессиональной надежности персонала Госкорпорации «Росатом».

Основная цель деятельности ЛПФО организаций Госкорпорации «Росатом» – формирование профессиональной надежности пер-

сонала для обеспечения безопасной работы организации Корпорации и формирование благоприятного социально-психологического климата в коллективе. Для достижения данной цели специалисты ЛПФО организаций Госкорпорации «Росатом»:

- обеспечивают организацию и проведение психофизиологического обследования, психологическую диагностику индивидуальных психологических и психофизиологических особенностей кандидатов/работников организации Корпорации;
- обеспечивают своевременную психофизиологическую и психологическую поддержку работников организации Корпорации, направленную на поддержание высокого уровня работоспособности и профилактику утомляемости работников;
- формируют благоприятный социально-психологический климат в коллективах, обеспечивают предотвращение неправильных действий работников организации Корпорации;
- осуществляют психологическую подготовку и психологическое сопровождение противоаварийных тренировок работников организации Корпорации.

Психологическая диагностика индивидуальных психофизиологических и психологических особенностей кандидатов/работников организации Корпорации проводится с целью прогнозирования профессиональной надежности кандидата/работника.

С целью поддержания высокого уровня работоспособности и профилактики утомляемости работников организаций Корпорации, специалисты ЛПФО проводят групповые и индивидуальные мероприятия по психофизиологической поддержке.

С целью предотвращения неправильных действий работников организаций Корпорации, специалисты ЛПФО проводят психологический анализ причин неправильных действий работников организаций Корпорации при расследовании нарушений и отклонений в организациях Корпорации; проводят мониторинг непосредственных и коренных причин неправильных действий работников организаций Корпорации; организуют и проводят социально-психологические исследования по изучению социально-психологического климата в производственных коллективах; комплектуют смены, подбирают и расставляют работников с учетом их деловой и психологической совместимости.

С целью развития профессионально важных личностных качеств и повышения профессиональной надежности персонала в рамках психологической подготовки и психологического сопровождения



противоаварийных тренировок работников организаций Корпорации специалисты ЛПФО разрабатывают учебно-методические материалы для проведения занятий по психологической подготовке работников организаций Корпорации; осуществляют психолого-педагогическое сопровождение противоаварийных тренировок на тренажере и т. д.

Такой комплексный подход направлен на обеспечение профессиональной надежности персонала организаций Корпорации.

## **Литература**

«Основы государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности на период до 2025» (Приказ Президента РФ № 539 от 01.03.2012).

Постановление Правительства Российской Федерации от 01.03.1997 № 233 «О перечне медицинских противопоказаний и перечне должностей, на которые распространяются данные противопоказания, а также о требованиях к проведению медицинских осмотров и психофизиологических обследований работников объектов использования атомной энергии».

Единые отраслевые методические указания по взаимодействию организаций Госкорпорации «Росатом» с медицинскими организациями Федерального медико-биологического агентства по организации и проведению психофизиологических обследований работников организаций Госкорпорации «Росатом», расположенных в закрытых административно-территориальных образованиях, Приказ № 1/202-П от 26.02.2018.

# **Система психофизиологического обеспечения профессиональной надежности персонала атомных станций**

*М. Ю. Калинина, Л. О. Андриюшина, Е. Д. Чернецкая, Т. В. Белых*

**В** настоящее время ЛПФО АЭС выделены в самостоятельные структурные подразделения АЭС с подчинением заместителю директора по управлению персоналом атомной станции. Общая численность специалистов ЛПФО 10 АЭС – 71 человек. Общее руководство специалистами ЛПФО АЭС осуществляет главный эксперт Департамента подготовки персонала АО «Концерн Росэнергоатом» Л. О. Андриюшина, к. психол. н.

Приказом АО «Концерн Росэнергоатом» от 13.05.2010 № 582 «О научно-методическом руководстве в области подготовки персонала, психологического и психофизиологического обеспечения» на АНО ДПО «Техническая академия Росатома» возложена функция научно-методического сопровождения деятельности ЛПФО АО «Концерн Росэнергоатом», внедрение в практику современных научных методов и передового опыта психофизиологического и психологического обеспечения деятельности персонала АО «Концерн Росэнергоатом».

Функцию научно-методического сопровождения деятельности ЛПФО АО «Концерн Росэнергоатом» в АНО ДПО «Техническая академия Росатома» реализуют специалисты Учебно-методического центра «Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала» (УМЦ «ПОПНП»): разрабатывают нормативно-методические документы по всем направлениям деятельности ЛПФО АЭС; осуществляют сопровождение Единой базы знаний по деятельности ЛПФО АЭС, размещенной на официальном Портале АО «Концерн Росэнергоатом»; осуществляют повышение квалификации специалистов ЛПФО АЭС; осуществляют проведение аттестации ЛПФО АЭС с целью определения соответствия деятельности ЛПФО АЭС требованиям нормативных документов в облас-

ти использования атомной энергии, регламентирующих ее деятельность; осуществляют проведение научно-исследовательских работ в области повышения надежности человеческого фактора для обеспечения безопасной и эффективной работы АЭС.

Основная цель деятельности ЛПФО АЭС – практическое решение комплексных задач по повышению и поддержанию профессиональной надежности персонала для обеспечения безопасной и эффективной работы атомных станций. Надежность персонала является ключевым аспектом в обеспечении безопасной и эффективной работы предприятий атомной энергетики (Бодров, 1998; 2009). Эта цель достигается с помощью реализации основных направлений деятельности специалистов ЛПФО АС:

- проведение психофизиологического обследования кандидатов/ работников атомных станций;
- психологическая и психофизиологическая поддержка персонала атомных станций;
- психолого-педагогическое сопровождение процесса обучения персонала атомных станций;
- проведение мероприятий по повышению культуры безопасности, социально-психологическая поддержка представителей работодателей и работников атомных станций.

Одной из главных задач лабораторий психофизиологического обеспечения атомных станций (ЛПФО АЭС) является проведение психофизиологических обследований кандидатов на должность/работников АЭС (ПФО).

Целью проведения ПФО является психологический отбор работников АЭС и контроль психофизиологических свойств и профессионально важных личностных качеств для выявления ранних признаков психологической дезадаптации и других расстройств, снижающих профессиональную надежность персонала, влияющего на безопасность работы АЭС, на основании требований нормативной документации, а также законодательных и иных нормативных правовых актов Российской Федерации.

ПФО проводится при приеме на работу, при должностных перемещениях. Данный вид обследования позволяет определить, насколько индивидуально-психологические особенности кандидата соответствуют требованиям профессиональной деятельности.

Периодическое психофизиологическое обследование проводится для должностей работников АЭС, влияющих на безопасность работы АЭС ежегодно. Данный вид ПФО позволяет отслеживать ди-

намику профессиональной надежности работников АЭС. В случае отрицательной динамики, работнику назначается психологическая и психофизиологическая поддержка.

В рамках научно-методического сопровождения деятельности ЛПФО АЭС специалистами УМЦ «ПОПНП» АНО ДПО «Техническая академия Росатома» совместно со специалистами ЛПФО АЭС за последние годы были разработаны следующие документы, регламентирующие деятельность по данному направлению:

- перечень должностей работников АЭС, влияющих на безопасность работы АЭС, которым рекомендовано прохождение психофизиологического обследования с целью выявления ранних признаков психологической дезадаптации, снижающих профессиональную надежность (2011, пересмотрен в 2016);
- методические рекомендации по проведению ПФО работников АЭС (2012);
- порядок проведения психофизиологического обследования работников в филиалах ОАО «Концерн Росэнергоатом» (2013).

В 2016 году специалистами ЛПФО АЭС было проведено около 7 тыс. психофизиологических обследований.

Результаты психофизиологического обследования являются основанием для принятия обоснованных решений руководством АЭС при приеме на работу кандидатов, при должностных перемещениях работников АЭС, для своевременного выявления работников, имеющих отрицательную динамику функционального состояния и работоспособности.

Для оценки прогностической эффективности результатов предварительного ПФО специалисты ЛПФО АЭС получают обратную связь от руководителей АЭС об эффективности деятельности принятых работников. Исследование, проведенное в 2016 г. специалистами ЛПФО АЭС совместно со специалистами УМЦ «ПОПНП» АНО ДПО «Техническая академия Росатома», показало, что прогностическая эффективность результатов предварительного ПФО составляет 95%.

Общеизвестно, что атомные электростанции (АЭС) являются объектами повышенной опасности, что накладывает на руководство и персонал АО «Концерн Росэнергоатом» повышенную ответственность за их эксплуатацию. Человек, управляющий объектом повышенной опасности, является тем последним барьером безопасности, который может и обязан в любой критической ситуации предотвратить ее развитие и не допустить глобальной катастрофы. В число ос-

новых направлений деятельности ЛПФО АЭС входит психологическая и психофизиологическая поддержка персонала АЭС, которая является дополнительным эффективным барьером предотвращения неправильных действий персонала АЭС за счет профилактики нервно-психического напряжения, продления профессионального долголетия.

Актуальность этой работы заключается в том, что персонал АЭС подвержен постоянному влиянию ряда стрессовых факторов, таких, как повышенная ответственность за результат работы, психоэмоциональное напряжение, сменный график работы и т. д. Тесная взаимосвязанность систем и подсистем энергоблока означает, что все операторы дежурной смены, по существу, заняты управлением общего комплекса – энергоблока атомной станции. Управляющие воздействия любого из этих операторов, например, ведущего инженера по управлению реактором, имеют последствия для состояния систем, контролируемых другими операторами, и наоборот. Ошибка в управлении реактором может привести к лавинообразному нарастанию нарушений на других участках технологического процесса в энергоблоке. Неслучайно операторы дежурной смены сравнивают работу энергоблока с функционированием сложного организма, в котором все системы неразрывно взаимосвязаны. Поэтому от эффективности деятельности каждого оператора зависит эффективность деятельности всей смены. Эффективность деятельности операторов связана с его функциональным состоянием – интегральным динамическим комплексом наличных характеристик физиологических, психологических, поведенческих функций и качеств, которые обуславливают выполнение деятельности (Медведев, Леонова, 1981).

Психологическая и психофизиологическая поддержка – это комплекс психопрофилактических мероприятий и мер, направленных на восстановление психологического и психофизиологического состояния работника АС в производственных условиях и снижение негативного влияния неблагоприятных факторов на его работоспособность.

Деятельность специалистов ЛПФО АЭС по данному направлению регламентирована Положением о психологической и психофизиологической поддержке работников АЭС (приказ АО «Концерн Росэнергоатом» от 24.02.2011 № 203), которое устанавливает основные задачи, порядок организации, проведения и оформления мероприятий психологической и психофизиологической поддержке работников АЭС.

Для реализации данного направления деятельности специалисты ЛПФО АЭС выполняют следующие функции:

1. Организация и проведение групповых и индивидуальных мероприятий по психологической и психофизиологической поддержке работников АЭС.
2. Оценка психологического и психофизиологического состояния работника АЭС.
3. Разработка программ по психологической и психофизиологической поддержке работников АЭС.
4. Психологическое консультирование персонала АЭС.
5. Оценка эффективности проведенных мероприятий по психологической и психофизиологической поддержке работников АЭС.
6. Ведение базы данных и отчетных документов по данному направлению деятельности.

Основанием для направления работника АЭС на мероприятия по психологической и психофизиологической поддержке могут являться:

- результаты психофизиологического обследования работника АЭС;
- корректирующие мероприятия, рекомендованные специалистами ЛПФО АЭС по результатам исследований нарушений в работе АЭС;
- личное обращение работника АЭС;
- запрос руководителей АЭС и структурных подразделений.

Основными задачами психологической и психофизиологической поддержки работников АЭС являются:

- восстановление и поддержание необходимого уровня психологического и психофизиологического состояния работника АЭС;
- развитие и поддержание необходимого уровня психологических профессионально важных качеств;
- формирование положительной и адекватной мотивации у персонала для обеспечения успешной и надежной профессиональной деятельности;
- профилактика нервно-психического напряжения;
- повышение стрессоустойчивости путем освоения приемов саморегуляции и формирование эмоциональной устойчивости в экстремальных ситуациях;
- повышение уровня культуры отношения персонала к своему здоровью.

Мероприятия по психологической и психофизиологической поддержке работников АЭС проводятся в специально оборудованных помещениях ЛПФО АЭС. Благодаря типовой программе оснащения, ЛПФО АЭС снабжены самым современным оборудованием:

- система комплексного компьютерного исследования функционального состояния организма человека «Омега-М», которая позволяет проводить функциональную диагностику, контролировать показатели функционального состояния работников АЭС, прогнозировать их изменения, оценивать резервы организма и определять эффективность программ мероприятий;
- реабилитационный психофизиологический комплекс для тренинга с биологической обратной связью (БОС) «Реакор», который применяется для функционального биоуправления, с дополнительными возможностями по психологической и психофизиологической диагностике, а также для диагностики состояния вегетативной нервной системы на основе анализа вариабельности сердечного ритма. Процедуры БОС-тренинга способствуют улучшению психофизиологического состояния у работников АЭС, а также помогают формированию навыков управления состоянием для оптимального функционирования, стабилизации психоэмоциональной сферы и повышения адаптационных возможностей;
- массажные кресла, которые позволяют осуществлять глубокую мышечную релаксацию, воздействуя на вегетативную систему регуляции и тем самым повышая стрессоустойчивость;
- сенсорная комната, в которой свет и цвет оказывают мощное воздействие на организм работников АЭС, гармонизируя его состояние, влияя на эмоциональную сферу и работоспособность.

В рамках научно-методического сопровождения деятельности ЛПФО АЭС специалистами УМЦ «ПОПНП» АНО ДПО «Техническая академия Росатома» для реализации данного направления разработаны методики по психофизиологической поддержке работников АЭС:

- Методика психофизиологической поддержки персонала АЭС, направленная на мобилизацию и активацию психофизиологического состояния работника (2011);
- Методика психофизиологической поддержки персонала АЭС, направленная на выработку навыков релаксации (2011);
- Методика психофизиологической поддержки персонала АЭС, направленная на восстановление психофизиологических ресурсов работника (2011).

Продолжительность курса мероприятий по психологической и психофизиологической поддержке работников АЭС определяется специалистами ЛПФО АЭС для каждого работника АЭС индивидуально с целью достижения необходимых результатов.

Формы проведения мероприятий по психологической и психофизиологической поддержке работников АЭС подразделяются на индивидуальные и/или групповые.

В рамках мероприятий по психологической и психофизиологической поддержке работников АЭС проводится индивидуальное психологическое консультирование работников с целью оказания работнику психологической помощи в решении индивидуально-личностных проблем.

Эффективность проведенных специалистами ЛПФО АЭС мероприятий психологической и психофизиологической поддержке работников АЭС оценивается с помощью объективных и субъективных показателей функционального состояния до начала и после завершения курса мероприятий. Динамика объективных и субъективных показателей функционального состояния работников позволяет говорить о достоверной эффективности проведенных мероприятий психологической и психофизиологической поддержке работников АЭС (Леонова, Кузнецова, 2009).

Оценка текущего функционального состояния оценивается специалистами ЛПФО АЭС с помощью программно-аппаратного комплекса «Омега-М». Оценка субъективного функционального состояния оценивается специалистами ЛПФО АЭС индекса субъективного контроля методики «Шкала состояний» (Леонова, 1984).

Динамика объективных и субъективных показателей до и после проведенных мероприятий оценивается специалистами ЛПФО АЭС с помощью Т-критерия Вилкоксона.

Специалисты УМЦ «ПОПНП» АНО ДПО «Техническая академия Росатома» систематически проводят курсы повышения квалификации для руководителей и специалистов ЛПФО предприятий атомной отрасли на темы: «Методы психофизиологической поддержки работников потенциально опасного производства. Развитие ресурсов стрессоустойчивости работников потенциально опасного производства» (код 112.02), «Основы психологии консультирования работников и руководителей предприятий потенциально опасного производства» (код 112.08).

11 марта 2011 года произошла тяжелая авария на АЭС «Фукусима Даичи» в Японии, поколебавшая зарождавшееся доверие общественности к ядерной энергетике. Поэтому требуются серьезные уси-



лия и действия для дальнейшего анализа и повышения безопасности для восстановления общественного доверия к ядерной энергетике.

Авария на АЭС «Фукусима Даичи» продемонстрировала важность выполнения тщательного анализа возможного влияния на ядерную безопасность гипотетического, маловероятного, экстремального внешнего воздействия. Эта авария также демонстрирует важность реагирования аварийной команды и обеспечения контроля над ситуацией, проведения подготовки персонала и наличия ресурсов для таких случаев.

Забота в первую очередь о корпоративных интересах, традиционная японская закрытость, ставка на собственные силы стали причиной того, что в первые дни аварии на АЭС «Фукусима» детали происшествия старательно удерживались внутри компании ТЕРСО, а затем – внутри Японии.

Трагические события в Японии и вызванные ими последствия на АЭС «Фукусима» заставили весь мир в очередной раз задуматься о месте ядерной энергетике в мире и путях ее развития.

Общим для всех перечисленных событий на АЭС является то, что проблемы накапливались в течение долгого времени, чаще являясь прямым следствием или имея отношение к установившейся культуре безопасности на АЭС. Если бы эти проблемы были своевременно выявлены, приняты к изучению и решены, возможно, было бы предотвратить эти события или уменьшить их последствия.

Эти события заставили весь мир еще раз задуматься о значимости культуры безопасности на атомных станциях.

Одним из направлений деятельности ЛПФО в АО «Концерн Росэнергоатом» является проведение мероприятий по повышению культуры безопасности и социально-психологическая поддержка представителей работодателя и работников АЭС.

Функции, осуществляемые специалистами ЛПФО АЭС в рамках данного направления:

- проведение психологического анализа причин неправильных действий работников при работе специалиста ЛПФО в комиссии по расследованию нарушений и отклонений в работе АЭС;
- мониторинг непосредственных и коренных причин неправильных действий работников;
- организация и проведение социально-психологических исследований на АЭС: по изучению социально-психологического климата в производственных коллективах АЭС; по комплектованию смен, подбору и расстановке работников в подразделениях АЭС

- с учетом их деловой и психологической совместимости; по оценке состояния культуры безопасности на АЭС; по приоритетным направлениям деятельности АЭС и по запросу руководства.
- проведение информационно-консультационной работы с руководителями и работникам АС по данному направлению деятельности;
  - участие специалистов ЛПФО в проводимых мероприятиях по совершенствованию культуры безопасности на АЭС и повышению профессиональной надежности персонала.

Данное направление деятельности специалистов ЛПФО АЭС реализуется с учетом рекомендаций международных документов МАГАТЭ, ВАО АЭС.

При этом мероприятия по повышению культуры безопасности на АЭС охватывают как перспективное (проактивное), так и ретроспективное (реактивное) направления в деятельности. Перспективное направление представляет планирование и реализацию предупредительных мер по снижению надежности работы персонала АЭС. Ретроспективное направление в обеспечении высокой культуры безопасности представляет собой анализ опыта эксплуатации АЭС и управления персоналом, корректирующие меры по факту уже произошедших нарушений и отклонений в работе АЭС.

Психологический анализ неправильных действий персонала позволяет определить коренные причины неправильных действий персонала: психологические обстоятельства (внутренние психологические источники) и объективные внешние условия и средства, предопределившие совершение неправильного действия работника. Под неправильными действиями персонала в АО «Концерн Росэнергоатом» понимается единичное непреднамеренное или преднамеренное неправильное воздействие на управляющие органы или единичный пропуск правильного действия; или единичное непреднамеренное или преднамеренное неправильное действие при техническом обслуживании и ремонте оборудования и систем (РД ЭО 1.1.2.09.0095-2010). Согласно типологии, принятой в АО «Концерн Росэнергоатом», разработанной В. Н. Абрамовой, неправильные действия персонала бывают: преднамеренные (осознанные) и непреднамеренные (неосознанные). На основании проведенного анализа, разрабатываются корректирующие и предупреждающие мероприятия.

В рамках научно-методического сопровождения деятельности ЛПФО АЭС специалистами УМЦ «ПОПП» АНО ДПО «Техническая академия Росатома» совместно со специалистами ЛПФО АЭС

были разработаны следующие документы, регламентирующие деятельность по данному направлению:

- Положение о проведении мероприятий по повышению культуры безопасности (2011);
- Порядок организации работы по предотвращению неправильных действий персонала (2012).

В 2016 году специалисты ЛПФО АЭС приняли участие в расследовании 56 нарушений и 112 отклонений в работе АЭС.

В 2016 году на 10 АЭС были проведены 48 социально-психологических исследований, в которых приняли участие 15277 человек.

В рамках научно-методического сопровождения деятельности ЛПФО АЭС специалистами УМЦ «ПОПНП» АНО ДПО «Техническая академия Росатома» совместно со специалистами ЛПФО АЭС в 2015–2016 гг. была разработана Программа социально-психологического исследования для проведения оценки персоналом АЭС приверженности культуры безопасности. Подобные исследования служат руководителям коллективов и специалистам ЛПФО АЭС средством оценки актуальных проблем, требующих усиленного внимания, и могут также послужить в качестве механизма обратной связи в оценке адекватности и эффективности принятых ранее управленческих решений. Важно отметить, что в результатах исследования отражены показатели соблюдения культуры безопасности работниками АЭС в их повседневной профессиональной деятельности, а также отношение работников АЭС к культуре безопасности персоналом (руководством) подразделения и АЭС в целом. Анкета для проведения оценки персоналом АЭС базовых составляющих культуры безопасности была апробирована в октябре – ноябре 2015 г. на Балаковской АЭС и Ростовской АЭС в рамках пилотных исследований. В декабре 2015 г. Анкета была согласована с руководителями и специалистами ЛПФО АЭС, сотрудниками Департамента контроля безопасности и производства АО «Концерн Росэнергоатом», а также с экспертами ВАО АЭС-МЦ. Социально-психологическое исследование на АЭС с помощью данной Анкеты было проведено в 2016 году. Результаты социально-психологического исследования представлены на Совете по культуре безопасности в АО «Концерн Росэнергоатом».

В число основных задач ЛПФО АЭС входит проведение психолого-педагогического сопровождения процесса обучения работников АЭС. Целью психолого-педагогического сопровождения процесса обучения работников АЭС является обеспечение психологической подготовки и повышение профессиональной надежности персонала АЭС.

В рамках реализации данного направления специалисты ЛПФО АЭС выполняют следующие задачи:

- проводят групповые и индивидуальные занятия по психологической подготовке персонала АЭС;
- осуществляют психолого-педагогическое сопровождение противоаварийных тренировок/оценочных занятий оперативного персонала на полномасштабном тренажере;
- разрабатывают психолого-педагогические рекомендации по индивидуальному подходу к обучению персонала блочного цеха при подготовке на должность;
- проводят психолого-педагогические консультации инструкторам учебно-тренировочного подразделения (пункт/центр).

В рамках научно-методического сопровождения деятельности ЛПФО АЭС в 2016 г. специалистами УМЦ «ПОПНП» АНО ДПО «Техническая академия Росатома» совместно с ЛПФО АЭС разработаны Методические указания по психолого-педагогическому сопровождению процесса обучения работников АЭС с целью определения единого подхода к предоставлению итогового отчета по результатам психолого-педагогического сопровождения противоаварийных тренировок на полномасштабном тренажере.

Также специалистами УМЦ «ПОПНП» АНО ДПО «Техническая академия Росатома» были разработаны следующие учебно-методические материалы:

- «Развитие процесса памяти и внимания как гарантия эффективной безаварийной работы операторов АЭС» (2013);
- «Развитие процесса мышления как гарантия эффективной безаварийной работы операторов АЭС» (2013);
- «Адаптация персонала к сменной работе» (2013);
- «Психологические аспекты культуры безопасности. Формирование критического отношения и личностно-мотивационных установок на приоритет безопасности» (2013);
- Учебный видеофильм «Самоконтроль как метод предотвращения ошибок персонала» (2014).

В 2016 году специалисты 10 ЛПФО АЭС провели психологическую подготовку для 11099 работников АЭС, а также психолого-педагогическое сопровождение противоаварийных тренировок на полномасштабном тренажере 1863 работников АЭС.

Согласно документу НП-001-15 Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Общие положения

обеспечения безопасности атомных станций», приказ № 522 от 17 декабря 2015 г., в проекте каждой АС должны быть предусмотрены учебно-тренировочный пункт (центр) и лаборатория психофизиологических обследований, обладающие необходимыми для обеспечения качественной подготовки персонала АС учебно-материальной базой, техническими средствами профессионального обучения и штатом специалистов. Согласно документу Правила организации работы с персоналом на атомных станциях АО «Концерн Росэнергоатом», приказ № 9/513-П от 19.05.2015 г., в составе атомных станций действуют учебно-тренировочные пункты атомных станций и лаборатории психофизиологического обеспечения атомных станций, цели, задачи и функции которых устанавливаются нормативными актами эксплуатирующей организации.

Мы постоянно учимся у других: в 2014 году на базе Ростовской АЭС была проведена научно-практическая конференция по обмену опытом АО «Концерн Росэнергоатом» и Русгидро по теме «Психологическая и психофизиологическая поддержка персонала».

В 2014 и 2016 гг. АНО ДПО «Техническая академия Росатома» совместно с Департаментом кадровой политики Госкорпорации «Росатом» провели научно-практическую конференцию «Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала предприятий и организаций атомной отрасли», направленную на консолидацию и интеграцию практической деятельности работников предприятий атомной отрасли в области повышения профессиональной надежности персонала; обмен опытом по решению задач в области психофизиологического обеспечения профессиональной надежности персонала предприятий и организаций атомной отрасли. В рамках проведения научно-практической конференции были намечены пути совершенствования нормативного и методического обеспечения деятельности ЛПФО Госкорпорации «Росатом» в области профессионального отбора, системы управления культурой безопасности и управления человеческими ресурсами, психологической подготовки к деятельности в экстремальных условиях для обеспечения ядерной и радиационной безопасности, предупреждения и ликвидации аварий и чрезвычайных ситуаций, физической защиты и защиты информации о ядерно и радиационно опасных объектах и материалах, нераспространения ядерного оружия, ядерных материалов.

К настоящему времени в ЛПФО АО «Концерн Росэнергоатом» накоплен богатый опыт по решению задач в области психофизиологического обеспечения профессиональной надежности персонала. Прогностическая эффективность психофизиологического обследо-

вания персонала, проводимого специалистами ЛПФО АО «Концерн Росэнергоатом», является очень высокой и составляет 95%. Результаты психофизиологического обследования являются основой для осуществления всех направлений деятельности ЛПФО АО «Концерн Росэнергоатом».

Результаты корпоративной партнерской проверки ВАО АЭС АО «Концерн Росэнергоатом» показали, что использование специалистов ЛПФО АЭС при подборе персонала АЭС и превентивном управлении стрессовыми ситуациями положительно отражается на эксплуатации АЭС и является сильной стороной АО «Концерн Росэнергоатом».

Положительный опыт ЛПФО АО «Концерн Росэнергоатом» в вопросах психофизиологического обеспечения профессиональной надежности персонала может стать основой для построения системы ЛПФО предприятий и организаций атомной отрасли, направленной на обеспечение профессиональной надежности персонала Госкорпорации «Росатом». Такая комплексная работа с персоналом помогает обеспечивать профессиональную надежность персонала атомных станций, что подтверждается в процессе многолетней работы.

## **Литература**

*Абрамова В. Н., Белехов В. В., Бельская Е. Г., Колосова О. А., Черторижская О. В.* Психологические методы в работе с кадрами на АЭС. М.: Изд-во Ядерного общества СССР, 1990. 181 с.

*Бодров В. А., Орлов В. Я.* Психология и надежность: человек в системах управления техникой. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1998. 288 с.

*Бодров В. А.* Профессиональное утомление: Фундаментальные и прикладные проблемы. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009. 560 с.

*Леонова А. Б., Кузнецова А. С.* Психологические технологии управления состоянием человека. М.: Смысл, 2009. 311 с.

*Леонова А. Б., Медведев В. И.* Функциональные состояния человека в трудовой деятельности. М., 1981.

*Никифоров Г. С.* Надежность профессиональной деятельности. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1996. 176 с.

Положение о психологической и психофизиологической поддержке работников атомных станций (приказ АО «Концерн Росэнергоатом» от 24.02.2011 № 203).

Приказ АО «Концерн Росэнергоатом» от 13.05.2010 № 582 «О научно-методическом руководстве работами в области подготовки персонала и психофизиологического обеспечения».

# Обеспечение надежности деятельности персонала ФГУП «Атом-охрана»

*Е. Н. Варжавитина, И. В. Земнова, Е. Д. Чернецкая, Т. В. Белых*

**Ф**едеральное государственное унитарное предприятие «Ведомственная охрана Росатома» (далее – ФГУП «Атом-охрана») создано в 2002 году в соответствии с Федеральным законом от 14.04.1999 № 77-ФЗ «О ведомственной охране». ФГУП «Атом-охрана» в соответствии с федеральным законом от 01.12.2007 № 317 «О Государственной корпорации по атомной энергии „Росатом“» и постановлением Правительства Российской Федерации от 12.10.2017 № 1240 «Об утверждении положения о ведомственной охране Государственной корпорации по атомной энергии „Росатом“» осуществляет охрану объектов предприятий, организаций и учреждений Госкорпорации «Росатом».

Основными задачами предприятия являются:

- защита охраняемых объектов от противоправных посягательств;
- обеспечение на охраняемых объектах пропускного и внутриобъектового режимов;
- предупреждение и пресечение преступлений и административных правонарушений на охраняемых объектах.

В структуру ФГУП «Атом-охрана» входят 6 Межрегиональных управлений ведомственной охраны (МУВО), осуществляющих защиту объектов, расположенных в 35 субъектах Российской Федерации. Численность работников подразделений ведомственной охраны около 9,5 тыс. человек.

Ввиду особого статуса объектов атомной отрасли руководство ФГУП «Атом-охрана» уделяет повышенное внимание подбору, расстановке и повышению квалификации кадров.

## **Разработка системы психологического обеспечения надежности деятельности персонала ФГУП «Атом-охрана»**

С целью совершенствования отбора кандидатов в структурные подразделения ведомственной охраны, пригодных по деловым качествам к выполнению задач в условиях, связанных с применением физической силы, специальных средств и огнестрельного оружия, в 2014 г. руководством ФГУП «Атом-охрана» было принято решение о создании комплексной системы психологического обеспечения надежности деятельности персонала.

Создание такой Системы осуществлялось специалистами АНО ДПО «Техническая академия Росатома».

Главной задачей Системы определен отбор кандидатов, пригодных по их деловым качествам к выполнению задач (профессионально важным личностным качествам – далее ПВЛК) в условиях, связанных с применением физической силы, специальных средств и огнестрельного оружия, а также прогнозирование их профессиональной надежности на основе результатов психологического обследования.

Первый этап создания Системы посвящен разработке процедуры проведения психологического обследования кандидатов на должность охранника ведомственной охраны. Специалистами АНО ДПО «Техническая академия Росатома» проведен анализ документации, регламентирующей деятельность охранника ведомственной охраны, а также анализ имеющихся данных по ранним признакам психологической дезадаптации (уже работающих охранников ведомственной охраны) и другим расстройствам, снижающим профессиональную надежность. Результаты проведенного анализа послужили основой для разработки профессиограммы и психограммы должности охранника ведомственной охраны ФГУП «Атом-охрана». Профессиограмма включила в себя описательно-техническую и психологическую характеристику профессиональной деятельности охранника ведомственной охраны и организации его труда. Психограмма профессии охранника определила перечень требований, которые предъявляются профессиональной деятельностью (профессией) к индивидуальным психологическим качествам и психофизиологическим функциям человека. С целью уточнения и расширения профессиографических данных специалистами АНО ДПО «Техническая академия Росатома» был проведен профессиографический опрос экспертов ФГУП «Атом-охрана».



С целью регламентации процедуры проведения психологического обследования кандидатов на должность охранника ФГУП «Атом-охрана» были разработаны следующие документы:

1. Положение о проведении психологического обследования в ФГУП «Атом-охрана» регламентировало основные задачи, виды, организацию проведения и оформление результатов психологического обследования кандидата/работника ФГУП «Атом-охрана».
2. Методические рекомендации по проведению психологического обследования кандидата на соответствие занимаемой должности для специалистов кадровых подразделений определили порядок проведения психологического обследования кандидата/работника ФГУП «Атом-охрана» с использованием автоматизированного программного комплекса.
3. Методические рекомендации для психолога установили перечень деловых качеств, необходимых кандидату/работнику к выполнению задач, определили перечень психодиагностических методик, порядок проведения психологического обследования, критерии прогнозирования надежности профессиональной деятельности кандидатов/работников ФГУП «Атом-охрана» и нормативы соответствующих показателей деловых качеств.

Следующий этап работы посвящен разработке автоматизированного программного комплекса для проведения психологического обследования кандидата (далее – АПК «Психодиагностика»). Первая версия АПК «Психодиагностика» содержала обязательную методику для проведения психологического обследования кандидата/охранника – Методику многостороннего исследования личности (ММИЛ) в адаптации Ф. Б. Березина. В качестве приложения к АПК «Психодиагностика» специалистами АНО ДПО «Техническая академия Росатома» было разработано Руководство пользователя по установке и настройке автоматизированного программного комплекса для проведения обследования кандидата.

Таким образом, Система, разработанная в 2014 г., включила в себя нормативную и методическую документацию, регламентирующую проведение психологического обследования кандидатов/работников ФГУП «Атом-охрана», и АПК «Психодиагностика».

## Производственная эксплуатация системы психологического обеспечения надежности деятельности персонала ФГУП «Атом-охрана»

Производственная эксплуатация АПК «Психодиагностика» в структурных подразделениях Предприятия с целью проведения психологического обследования кандидатов на вакантные должности охранников ведомственной охраны осуществляется с 01.05.2015.

В соответствии с Планом ввода в эксплуатацию Системы были выполнены следующие основные мероприятия:

- установлен и введен в действие АПК «Психодиагностика»;
- проведено обучение психолога ФГУП «Атом-охрана» и специалистов кадровых подразделений, ответственных за проведение психологического обследования, на рабочих местах пользователей в удаленном режиме;
- проведено пробное обследование работников структурных подразделений Предприятия.

В настоящее время создано 68 рабочих мест, на которых проводится тестирование в удаленных структурных подразделениях Предприятия.

Процедура проведения психологического обследования включает в себя 3 этапа:

- подготовительный (рисунок 1);



Рис. 1. Алгоритм подготовительного этапа работы

– основной (рисунок 2);

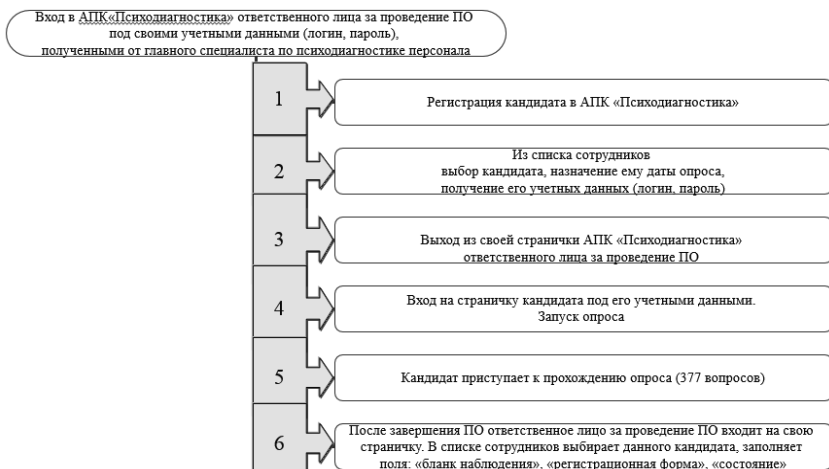


Рис. 2. Алгоритм основного этапа работы

– заключительный (рисунок 3).

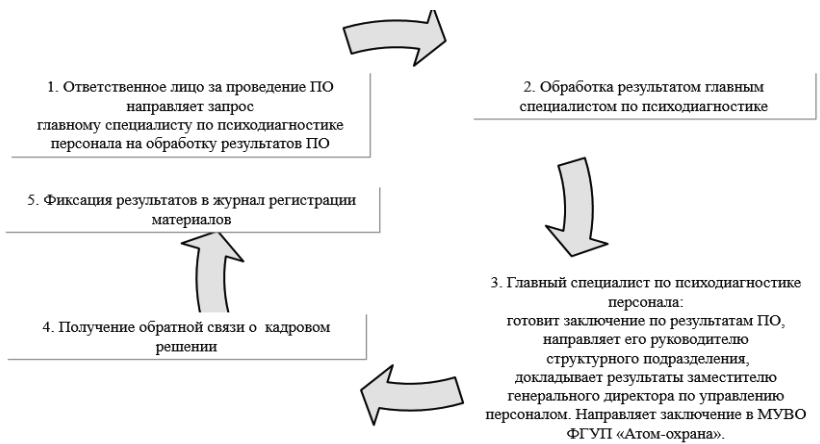


Рис. 3. Алгоритм заключительного этапа работы

Таким образом, за период 2014–2015 гг. во ФГУП «Атом-охрана» создана, внедрена и введена в производственную эксплуатацию система психологического обеспечения надежности деятельности персонала ФГУП «Атом-охрана».

Успешное внедрение в производственную эксплуатацию Системы позволило достичь 100%-й охват кандидатов на вакантные должности охранника ведомственной охраны.

Благодаря совершенствованию работы Системы сократился срок между прохождением психологического тестирования и получением результатов, а также создано персональное закрепление рабочих мест, имеющих доступ к АПК «Психодиагностика», и контролируется принятие работников, имеющих противопоказания.

Ежегодно психологическое обследование проходят более 1000 кандидатов/работников.

На данный момент осуществлена модернизация/расширение возможностей АПК «Психодиагностика» путем дополнения методикой 16-факторный личностный тест Кеттелла в адаптации Ф. Б. Березина, Ф. П. Мирошникова, расширен перечень кандидатов/работников, подлежащих прохождению психологического обследования, разработано и утверждено положение о проведении психологического обследования во ФГУП «Атом-охрана».

### **Результаты оценки прогностической эффективности психологического обследования кандидатов во ФГУП «Атом-охрана»**

Исходя из того, что целью психологического обследования является определение соответствия ПВЛК кандидата требованиям должности и выявления ранних признаков психологической дезадаптации, его результаты позволяют прогнозировать профессиональную надежность кандидатов/работников. Качество такого прогноза определяется с помощью оценки прогностической эффективности психологического обследования кандидата на соответствие занимаемой должности.

Оценка прогностической эффективности психологического обследования кандидата основывается на сопоставлении результатов психологических обследований и результатов экспертной оценки уровня профессиональной успешности в трудовой деятельности и уровня развития ПВЛК кандидатов/работников. На предприятии оценка прогностической эффективности проводится ежегодно. В выборку исследования 2017 г. вошли 396 охранников ведомственной охраны, которые прошли психологическое обследование и были приняты на работу. Прогностическая эффективность психологического обследования за 2017 год равна 93,4%, тогда как в 2015 году была 92,9%. Полученные результаты свидетельствуют о том, что прогностическая эффективность психологического обследования охранников ведомст-

венной охраны высокая и прослеживается положительная динамика прогноза успешности профессиональной деятельности кандидатов.

## **Заключение**

Таким образом, во ФГУП «Атом-охрана» создана, внедрена в производственную эксплуатацию и успешно функционирует система психологического обеспечения надежности деятельности персонала.

Успешное внедрение в производственную эксплуатацию Системы позволило достичь 100%-ого охвата кандидатов на вакантные должности охранника ведомственной охраны и высокой прогностической эффективности психологического обследования.

В 2018 г. осуществлена модернизация/расширение возможностей АПК «Психодиагностика» путем дополнения методикой 16-факторный личностный тест Кеттелла в адаптации Ф. Б. Березина, Ф. П. Мирошникова, а также расширен перечень должностей работников, подлежащих прохождению психологического обследования (психологическое обследование является обязательным для кандидатов на замещение должностей охранника ведомственной охраны и руководителя основного производственного персонала).

## **Литература**

*Березин Ф. Б., Мирошников М. П., Соколова Е. Д.* Методика много-стороннего исследования личности. Структура, основы интерпретации, некоторые области применения / Предисл. Т. Барлас. 3-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во «Березин Феликс Борисович», 2011. 320 с.

*Капустина А. Н.* Многофакторная личностная методика Р. Кеттелла. СПб.: Речь, 2007. 104 с.

Методические рекомендации по проведению психологического обследования кандидата на соответствие занимаемой должности с использованием автоматизированного программного комплекса для специалистов отдела кадров.

Методические рекомендации по проведению психологического обследования кандидата на соответствие занимаемой должности для психолога.

Положение о проведении психологического обследования в ФГУП «Атом-охрана» (приказ ФГУП «Атом-охрана» 22.06.2018 № 210/484-П).

*Реан А. А.* Практическая психодиагностика личности. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2001. 223 с.

# Личностная надежность человека-оператора

*В. В. Сериков*

## **Введение**

Проблема надежности человека-оператора (Ч-О) была и остается одной из центральных в отечественной психологии труда, инженерной психологии и эргономике. Уже на первых этапах ее изучения сложилось общее понимание надежности Ч-О как системного свойства, отражающего иерархию взаимосвязей его физиологических, психологических, личностных и профессиональных (знания, умения, навыки) характеристик, которые обеспечивают устойчивое выполнение операторской деятельности с требуемым качеством в течение заданного времени и в определенных условиях (Бодров, 1976; Бодров, Орлов, 1998; Дикая 1992; Зараковский, 1966; Котик, Емельянов, 1993; Ломов, 1985; Небылицын, 1961; Нерсесян, Конопкин, 1978; Никифоров, 1969; Пономаренко, Завалова, 1994; Пухов, 1992; Пушкин, 1966; Шадриков, 1979; и др.). Методический подход этих исследований состоял в соотнесении указанных характеристик Ч-О с показателями надежности и безопасности операторской деятельности, определяемыми по точности и безошибочности ее выполнения. Далее с помощью корреляционного анализа выявлялись характеристики Ч-О, наиболее тесно связанные с показателями надежности и безопасности операторской деятельности. Выявленные характеристики использовались в качестве предикторов надежности и безопасности его деятельности.

В последние годы для обеспечения надежности Ч-О наибольшее внимание уделялось повышению уровня его профессиональной подготовленности и медико-психологическому мониторингу физиологических и психологических (когнитивных) характеристик. Так, в ОАО «РЖД» в интересах повышения надежности работников локомотив-

ных бригад (машинистов и помощников машинистов) применяется методология управления ресурсами, рисками и анализа надежности движения поездов с точки зрения подготовленности персонала. Организовано высокопрофессиональное обучение будущих работников локомотивных бригад (далее – работников), проводятся регулярные (еженедельные) занятия с действующими работниками по развитию готовности к действиям в сложных условиях. Регулярно (ежеквартально) осуществляется динамический контроль функционального состояния работников. Организованы их предрейсовые медицинские осмотры, еженедельно формируются группы «риска», в которые включаются работники, чьи показатели функционального состояния находятся за пределами индивидуальной нормы.

Однако, несмотря на предпринимаемые в отрасли превентивные меры, направленные на обеспечение надежности работников и безопасности поездной деятельности, количество транспортных нарушений увеличиваются. Так, если в 2013 году было 12 случаев проездов запрещающего сигнала светофора, то в 2015 году – уже 30 случаев. Рост катастроф, ошибок в работе, травматизма, снижение уровня мотивации, профессиональная и личностная деформация – вот далеко неполный перечень последствий современной организации труда в отрасли. Данная ситуация осложняется еще и тем, что оценке личностных детерминант работников бригад уделяется недостаточное внимание. По нашему мнению, это связано с тем, что в сложившейся практике обеспечения надежности работников бригад преобладает традиционный медицинский подход без должного учета личностных, в том числе социально-биографических, показателей их надежности. Согласно такому подходу, чтобы быть надежным работнику достаточно иметь определенный уровень профессиональной подготовки и здоровья.

*Цель* нашего исследования состояла в сравнительной оценке личностных, когнитивных и физиологических характеристик работников локомотивных бригад как предикторов безопасности их поездной деятельности.

## **Методы исследования**

В исследовании регистрировались личностные, когнитивные, и физиологические характеристики работников локомотивных бригад, которые принято считать предикторами безопасности их поездной деятельности. Для регистрации этих характеристик использовались следующие методики и аппаратные средства:

- автоматизированная система предрейсового медицинского осмотра (АСПО) разработки ООО «Системные технологии», Санкт-Петербург;
- экспресс-проба функционального состояния (ЭПФС) разработки ЗАО «Нейроком»;
- красно-черные таблицы Шульте–Платонова;
- методика определения эмоциональной устойчивости (помехоустойчивости);
- 16-ФЛО Кеттелла;
- методика диагностики акцентуаций личности К. Леонгарда в модификация С. Шмишека;
- методика диагностики межличностных отношений Т. Лири;
- методика «Уровень субъективного контроля» Дж. Роттера (УСК) в адаптации Е. Ф. Бажина, Е. А. Голынкиной и А. М. Эткинда;
- личностный опросник Г. Айзенка (ЕРІ).

Статистическая обработка эмпирических данных проводилась с помощью программы SPSS v. 20. Использовались методы описательной статистики, частотный и корреляционный методы. Предварительно эмпирические данные проверялись на нормальность распределения.

Для оценки надежности и безопасности поездной деятельности на основе нормативных документов ОАО «РЖД» анализировались ошибки, допущенные работниками локомотивных бригад в течение одного года. Каждой ошибке с помощью составленного классификатора ошибок поездной деятельности присваивался соответствующий «вес» и далее рассчитывался интегральный показатель безопасности поездной деятельности за один год – общий штрафной балл (ОШБ). Подчеркнем, что величина интегрального показателя ОШБ является обратной показателям безопасности поездной деятельности работников: чем ниже ОШБ, тем выше эти показатели, и наоборот.

*Выборка* исследования включала 277 работников локомотивных бригад в возрасте от 20 до 60 лет. 202 работников (73% выборки) работают машинистами, 75 работников (27% выборки) – помощниками машиниста; 163 работников (59% выборки) осуществляют грузовое движение, 113 работников (41% выборки) – маневровое движение. Общий трудовой стаж работников составлял от нескольких месяцев до 37 лет, в среднем по выборке – 9 лет.

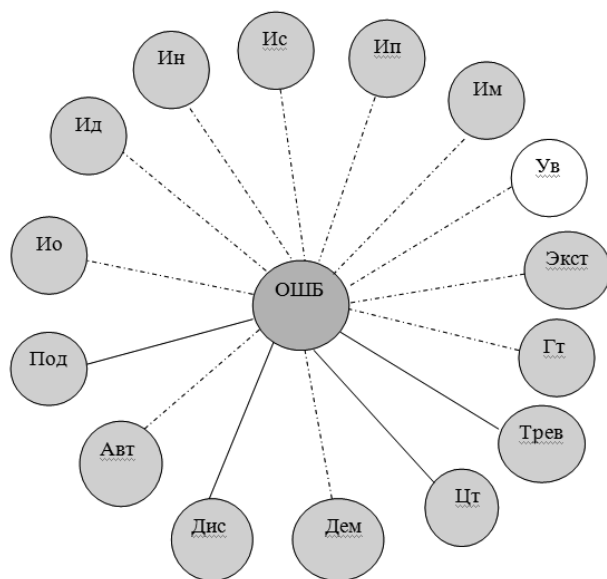
## **Результаты и их обсуждение**

Установлено, что большинство регистрируемых характеристик работников имеют распределение, отличное от нормального ( $p < 0,05$ ).



Поэтому для статистической обработки эмпирических данных использовались непараметрические методы.

С помощью корреляционного анализа Ч. Спирмена выявлены 754 взаимосвязи ( $p < 0,05$ ) интегрального показателя безопасности (ОШБ) поездной деятельности с регистрируемыми характеристиками работников. Оказалось, что показатель ОШБ взаимосвязан только с одной физиологической характеристикой – устойчивостью внимания  $R = -0,142$  ( $p \leq 0,001$ ) из 17 регистрируемых и 14-ю (!) личностными характеристиками из 47 регистрируемых (рисунок 1).



**Рис. 1.** Взаимосвязи интегрального показателя безопасности поездной деятельности «Общий штрафной балл» (ОШБ) с личностными характеристиками работников локомотивных бригад.

*Обозначения:* непрерывной линией обозначены положительные, пунктиром – отрицательные взаимосвязи. ОШБ – общий штрафной балл (интегральный показатель надежности и безопасности поездной деятельности за один год). Личностные характеристики работников: Экст – «Экстраверсия»; Ио – «Интернальность общая»; Ид – «Интернальность в области достижений»; Ин – «Интернальность в области неудач»; Ип – «Интернальность в области производственных отношений»; Им – «Интернальность в области межличностных отношений»; Ис – «Интернальность в области семейных отношений»; Цт – «Циклотимичность»; Дис – «Дистимичность»; Под – «Подчиняемость»; Авт – «Авторитарность»; Гт – «Гипертимность»; Трев – Тревожность; Дем – Демонстративность; Ув – Устойчивость внимания

Наиболее сильными были отрицательные корреляции интегрального показателя ОШБ с личностными характеристиками, выявляемыми по методике «Уровень субъективного контроля». Величина отрицательной корреляции интегрального показателя ОШБ со шкалой УСК «Общая интернальность» составила  $R=-0,646$  ( $p\leq 0,001$ ), со шкалой «Интернальность в области достижений» —  $R=-0,553$  ( $p\leq 0,001$ ); со шкалой «Интернальность в области неудач» —  $R=-0,555$  ( $p\leq 0,001$ ); со шкалой «Интернальность в области семейных отношений» —  $R=-0,503$  ( $p\leq 0,001$ ); со шкалой «Интернальность в производственных отношениях» —  $R=-0,423$  ( $p\leq 0,001$ ). Таким образом, чем более выражены характеристики интернальности работников, тем меньше величина «Общего штрафного балла», т. е. тем выше показатели надежности и безопасности их поездной деятельности. Следует отметить положительные корреляции интегрального показателя ОШБ с личностными качествами «Циклотимичность», «Дистимичность», «Подчиняемость». Циклотимичность характеризуется резкими, беспричинными сменами настроения. Настроение при этом может меняться безгранично в широком диапазоне в зависимости от изменчивости внешней среды: от ликования до отвращения к жизни. Циклотимичность обычно присуща людям очень общительным, открытым и, нередко, добросердечным. Эти люди понимают вред циклотимичности, переживают ее, но как правило, преодолеть ее не могут. В дальнейшем данное качество становится чертой характера. Дистимичные личности — это люди с постоянно пониженным фоном настроения, прямо противоположные гипертимным личностям. При более резком проявлении данной личностной характеристики отмечаются депрессивные акцентуации характера. В жизни такие личности видят только мрачные стороны и не могут разглядеть настоящую жизнь с ее радостями из-за того, что перед их глазами как бы стоит фильтр, который пропускает все только мрачное и печальное. Подчиняемость это личностное качество человека — готовность и способность его к подчинению. Обычно такие люди характеризуются избеганием критики и оценок результата деятельности, не проявляют инициативы, руководствуются строго директивами.

Наличие единственной значимой корреляции интегрального показателя ОШБ с физиологической характеристикой связано, на наш взгляд, с тем, что физиологические характеристики подвержены влиянию многих внешних факторов, динамичны и отражают текущее, ежедневно меняющееся функциональное состояние работников. Их следует использовать в качестве предикторов безопасности поездной деятельности на относительно небольшие пе-

риоды времени (от одних суток до недели), как это и принято в настоящее время в ОАО «РЖД».

По сравнению с регистрируемыми физиологическими характеристиками, личностные характеристики являются относительно устойчивыми свойствами работников и могут рассматриваться в качестве предикторов безопасности поездной деятельности на более длительные периоды (до года), что подтверждается результатами нашего исследования. При этом, наиболее прогностическими для сохранения безопасности поездной деятельности являются показатели интернальности личности работников. Отметим, что люди с высокой выраженностью интернальности отличаются принятием личной ответственности за собственные действия и поступки в разных сферах жизни. Можно полагать, что у работников локомотивных бригад высокая выраженность интернальности проявляется в устойчивом контроле за параметрами безопасности дорожного движения, что подтверждается низкими значениями интегративного показателя ОШБ у этих работников.

### **Понятие личностной надежности человека-оператора**

Полученные в нашем исследовании результаты показывают, что индивидуальные факторы безопасности поездной деятельности не сводятся к профессиональной подготовленности и функциональному состоянию работников локомотивных бригад. Соответственно, контроль надежности работников не может быть сведен только к мониторингу показателей профессиональной подготовленности и функционального состояния работников. Не менее важными индивидуальными факторами безопасности поездной деятельности (а шире – любой операторской и профессиональной деятельности) являются личностные детерминанты. В этой связи, предлагается понятие *личностной надежности* человека-оператора, *выражающее совокупность личностных качеств, обеспечивающих его устойчивую готовность к выполнению профессиональной деятельности в течение длительного времени (месяцы, годы) с заданным качеством.*

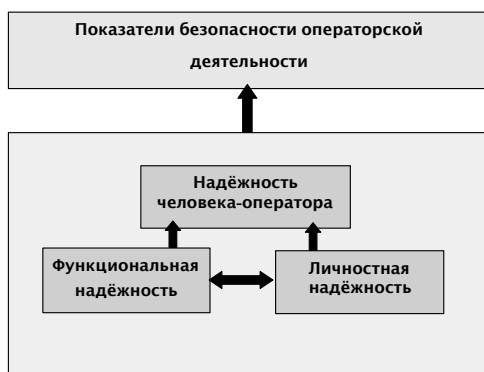
Как показали полученные результаты, к таким личностным качествам, относится, прежде всего, локус контроля, а именно интернальность личности работников локомотивных бригад. Согласно данным зарубежных исследований, имеется возможность смещения локуса контроля за счет социального переучивания. То есть, можно изменить выраженность интернальности Ч-О, например, за счет специальных социально-психологических тренингов.

Являясь организованной определенным образом структурой, личностная надежность Ч-О предположительно обладает различиями в строении, в показателях личностных (характерологических) свойств, которые могут быть взаимосвязаны с качеством и результативностью деятельности, наличием или отсутствием ошибок.

## Модель надежности человека-оператора

Понятие личностной надежности человека-оператора рассматривается нами в соотношении с понятием его функциональной надежности, которое ранее предложил В. А. Бодров (Бодров, Орлов, 1998). Под функциональной надежностью Ч-О он понимал свойство функциональных систем (центральной нервной системы, сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем) обеспечивать его динамическую устойчивость в выполнении профессиональной задачи в течение определенного времени и с заданным качеством. То есть, в понятии функциональной надежности функциональные системы организма Ч-О рассматриваются с точки зрения их возможностей стабильного поддержания выполняемой деятельности. Поскольку характеристики функциональных систем подвержены, как отмечалось выше, влиянию многих факторов и динамичны, функциональная надежность Ч-О также является достаточно изменчивой переменной и поэтому требует ежедневного контроля.

На рисунке 2 представлена авторская модель надежности человека-оператора, включающая компоненты функциональной и личностной надежности.



**Рис. 2.** Модель надежности человека-оператора (на примере работников локомотивных бригад)

В предлагаемой модели компоненты личностной и функциональной надежности Ч-О рассматриваются как взаимосвязанные. Однако влияние этих компонентов на показатели безопасности операторской деятельности различно.

Их следует использовать в качестве предикторов безопасности поездной деятельности на относительно небольшие периоды времени (от одних суток до недели), как это и принято в настоящее время в ОАО «РЖД».

По сравнению с регистрируемыми физиологическими характеристиками, личностные характеристики являются относительно устойчивыми свойствами работников и могут рассматриваться в качестве предикторов безопасности поездной деятельности на более длительные периоды (до года), что подтверждается результатами нашего исследования.

Поддержание требуемого уровня надежности человека-оператора не может сводиться лишь к мониторингу его функционального состояния и определяется духовной жизнью организации, ее культурой и кадровой политикой, в которых выражаются нормы и ценности организации, связанные с вопросами безопасности деятельности. На наш взгляд, в настоящее время в методологии безопасности транспортной отрасли нет системного, целостного подхода к обеспечению безопасности операторской деятельности в организациях повышенного технологического риска. Навязывание медицинской модели в обеспечении безопасности движения на железной дороге, игнорирование психологической службы в отрасли, являются одной из причин ущерба, причиняемыми авариями и катастрофами на транспорте.

## **Выводы**

1. Надежность человека-оператора включает компоненты личностной и функциональной надежности. Показатели личностной надежности являются относительно устойчивыми свойствами личности человека-оператора и могут рассматриваться в качестве предикторов безопасности операторской деятельности на длительные периоды, до года.
2. Показателями личностной надежности являются, прежде всего, общая интернальность; интернальность в области достижений; интернальность в области неудач; интернальность в области межличностных отношений, а также подозрительность, тревожность, подчиняемость, авторитарность и нормативность

поведения. Личностная надежность обеспечивает готовность человека-оператора как субъекта операторской деятельности выполнять ее с высокой ответственностью стабильно и безошибочно.

3. Показатели функциональной надежности являются динамичными и варьируемыми и могут рассматриваться в качестве предикторов безопасности операторской деятельности на относительно небольшие периоды времени, в течение одного рабочего дня и рабочей недели.

## **Литература**

- Бодров В. А., Орлов В. Я.* Психология и надежность: человек в системах управления техникой. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1998.
- Дикая Л. Г., Черенкова Е. А.* Влияние эмоционального содержания информации на функциональное состояние и интеллектуальную деятельность оператора // Функциональные состояния человека и методы его исследования. М.: Наука, 1992. С. 100–113.
- Заракowski Г. М., Рысакова С. А., Чернов К. А.* Принципы постановки эксперимента при разработке моделей сложных действий человека-оператора // Психологический журнал. 1984. Т. 5. № 6. С. 116–123.
- Котик М. А., Емельянов А. М.* Природа ошибок человека-оператора (на примерах управления транспортными средствами). М.: Транспорт, 1993.
- Ломов Б. Ф.* Психологические проблемы деятельности в особых условиях. М.: Наука, 1985.
- Носкова О. Г.* Психолого-эргономическое обеспечение охраны труда в России // Труды III Международной конференции «Человеческий фактор в сложных технических системах и средах» (Эрго-2018) (Санкт-Петербург, 4–7 июля 2018 г.).
- Никифоров Г. С.* Надежность профессиональной деятельности – психология / Учебник под ред. А. А. Крылова. Проект, 2005. С. 430–439.
- Небылицын В. Д.* Избранные психологические труды / Под ред. Б. Ф. Ломова. М.: Педагогика, 1990.
- Нерсесян Л. С., Конопкин О. А.* Инженерная психология и проблема надежности машиниста. М.: Транспорт, 1978.
- Пушкин В. Н.* Готовность к экстренному действию как разновидность рабочей установки // Вопросы профессиональной пригодности оперативного персонала энергосистем. М.: Просвещение, 1966. С. 170–195.

*Пухов В. А.* Военная эргономика // Актуальные проблемы физиологии военного труда. СПб., 1992. С. 4–29.

*Пономаренко В. А., Завалова Н. Д.* Практическая психология: Проблемы безопасности летного труда. М.: Наука, 1994.

*Шадриков В. Д.* Психологический анализ деятельности: Системогенетический подход. Ярославль: ЯрГУ, 1979.

# Индивидуальные предикторы безопасности персонала АЭС

*Л. О. Андриюшина, Е. Д. Чернецкая, Т. В. Белых,  
Б. Б. Величковский*

**Б**езопасность является высшим приоритетом работы организаций, управляющих объектами атомной энергетики. На безопасность сложных видов труда влияет множество факторов, среди которых центральное место занимают производственные, организационные и индивидуальные факторы (Khosravi et al., 2014). Под индивидуальными факторами безопасности понимаются демографические, психофизиологические, когнитивные, личностные и ценностно-мотивационные переменные, приводящие к опасному действию или бездействию работника (Чумаков, 1983). Роль индивидуальных факторов подчеркивается при анализе безопасности в контексте управления транспортными средствами и производственными процессами, летной деятельности, высокотехнологичной медицины и т. д. (Баклаев, 2002; Козлов, 2012; Христофоров и др., 2015; Чумаков, 1983). В контексте деятельности персонала АЭС у нас и за рубежом человеческому и личностному фактору безопасности также уделяется большое внимание (Абрамова, 1988, 2002, 2011; Волков и др., 2012; Воскресенская, 2017; Гордиенко, 2001; Захарченко, 2017; Lee, Harrison, 2000; Yuan et al., 2018; Zhang et al., 2013). В целом, однако, следует отметить явный недостаток опубликованных исследований индивидуальных предикторов безопасного поведения у персонала АЭС.

Индивидуальные предикторы безопасности, выделяемые в различных сферах деятельности, крайне разнообразны. В частности, известную роль играют демографические переменные, такие как пол, возраст и стаж работы («первичная» и «вторичная беспечность»). Значительную роль могут играть особенности темперамента и нервной системы (особенно ее слабость), влияющие на типичное функциональное состояние работника. Состояния сниженной работоспособности, такие как утомление и монотония, также влияют на без-



опасность. Теоретически большое значение имеет текущий уровень когнитивных функций — снижение внимания, оперативной и долговременной памяти, ригидность мышления могут препятствовать правильной оценке ситуации работником и приводить к выбору неправильного/опасного способа действий. Особое значение для безопасности трудовой деятельности в когнитивной сфере также имеют специальные профессиональные знания и опыт работника.

Среди индивидуальных факторов безопасности большую роль играют личностные особенности работника. Типичные исследования в этой области сравнивают личностные профили, выделенные в рамках какой-либо факторной теории личности, у работников, совершавших и не совершавших опасные действия. В силу того, что факторная модель Айзенка является слишком грубой, в таких исследованиях используется преимущественно шестнадцатифакторная модель Кетелла (особенно в отечественных исследованиях), а в последнее время — пятифакторная модель личности («Большая Пятерка») (Yuan et al., 2018). Для различных опасных видов деятельности обнаружены закономерные связи черт личности и безопасности. В частности, экстраверсия (потребность в ощущениях), асоциальность, соревновательность и агрессивность провоцируют опасное поведение, а сознательность, самоконтроль и эмпатия поддерживают тенденции к безопасному поведению (Veus et al., 2015).

Важным личностным фактором безопасности является локус контроля/интернальность. Исследования показывают возможную связь внутреннего локуса контроля (высокой интернальности) с безопасным поведением. Это может быть связано с повышенным чувством ответственности за последствия своей деятельности и с развитыми представлениями о возможности полностью контролировать исход своих действий. Другое направление в оценке факторов безопасности — это ставшие уже классическими попытки разработать методы оценки склонности к рискованному поведению, получившие в отечественной науке и практике известное распространение. Тем не менее, существующий инструментарий для оценки склонности к рискованному поведению плохо защищен от искажений ответов в сторону высокой социальной желательности. В силу этого, практическая польза применения этих методик на опасных производствах может быть поставлена под сомнение.

Другим важным классом индивидуальных факторов безопасности являются ценностно-мотивационные факторы. Важность мотивационных, ценностных и моральных качества для безопасной деятельности профессионала подчеркивается различными исследо-

вателями (Чумаков, 1983; Veus et al., 2015; Cristian et al., 2009). В этой связи большой интерес представляют мотивационно-ценностные переменные, которые влияют на безопасность деятельности персонала АЭС. В частности, важную роль может играть установки по отношению к безопасности, которые непосредственно влияют на вероятность опасного поведения.

В целом следует отметить, что индивидуальные факторы безопасности могут быть обнаружены на разных уровнях психической организации – физиологическом, когнитивном, личностном и мотивационно-ценностном. Исследования должны показать, какие уровни при этом являются ведущими, особенно при анализе безопасности деятельности персонала АЭС. Представляется, что коренные факторы безопасности в опасных, ответственных видах деятельности следует искать именно на личностном и ценностном уровнях, влияющих на общую направленность поведения и соблюдения социально-обусловленных норм. Ниже будут приведены результаты исследования индивидуальных факторов безопасности деятельности работников двух российских АЭС.

*Цель исследования* – выявить индивидуальные (физиологические, когнитивные, личностные и мотивационно-ценностные) факторы безопасности деятельности сотрудников АЭС.

*Объект исследования* – индивидуальные особенности сотрудников АЭС, совершавших и не совершавших опасные действия в ходе профессиональной деятельности.

*Предмет исследования* – связь индивидуальных особенностей сотрудников АЭС с совершением опасных действий в ходе профессиональной деятельности.

В связи с уровневым характером организации индивидуальных факторов безопасности может быть выделен ряд обобщенных гипотез:

- Г1: Влияние типичного функционального состояния работника АЭС, выявляемого в ходе ПФО, на безопасность деятельности отсутствует.
- Г2: Влияние уровня когнитивного функционирования работника АЭС, выявляемого в ходе ПФО, на безопасность деятельности отсутствует.
- Г3: Личностные черты работника АЭС влияют на безопасность деятельности.
- Г4: Уровень интернальности работника АЭС влияет на безопасность деятельности.

- Г5: Склонность к рискованному поведению работника АЭС не влияет на безопасность деятельности.
- Г6: Аспекты трудовой мотивации работника АЭС влияют на безопасность деятельности.

## Метод

*Выборка.* Обследованную выборку составил персонал двух атомных станций в количестве – 116 человек, из них 58 человек – участники событий, связанных с неправильными действиями персонала (данные за три года) и 58 человек, которые не являлись участниками событий, связанных с неправильными действиями персонала. Средний возраст персонала в группе, являющейся участниками событий, связанных с неправильными действиями персонала – 45 лет. Средний стаж работы на АЭС – 18 лет, средний стаж работы в должности – 8 лет. Средний возраст персонала в группе, не являющейся участниками событий, связанных с неправильными действиями персонала – 43 года. Средний стаж работы на АЭС – 18 лет, средний стаж работы в должности – 9 лет.

*Методики исследования.* Для определения опасного/безопасного поведения использовались данные об участии персонала в событиях на атомных станциях (данные о нарушениях и отклонениях), связанных с неправильными действиями персонала, использовались результаты психологического анализа причин неправильных действий работников при работе специалистов ЛПФО АЭС в комиссии по расследованию нарушений/отклонений в работе АЭС (НП-004-08 «Положение о порядке расследования и учета нарушений в работе атомных станций». Приказ № 615 от 16.07.2008; РД ЭО 1.1.2.09.0095-2010 «Методические указания по анализу причин событий, значимых для безопасности и надежности, пожаров, несчастных случаев, повреждений зданий и сооружений на атомных станциях»; РД ЭО 1.1.2.01.0163-2016 «Организация расследования значимых для безопасности и надежности событий на атомных станциях АО „Концерн «Росэнергоатом“». Положение»).

Для определения надежности профессиональной деятельности персонала атомных станций использовались данные об итоговом выводе по результатам психофизиологического обследования (ПФО) работников АЭС, цель которого – психологический отбор работников АЭС и контроль психофизиологических свойств и профессионально важных личностных качеств для выявления ранних признаков психологической дезадаптации и других расстройств,

снижающих профессиональную надежность персонала, влияющего на безопасность работы АЭС, на основании требований нормативной документации, а также законодательных и иных нормативных правовых актов Российской Федерации:

- противопоказаний по данным ПФО к допуску на работу на АЭС не выявлено;
- существенных противопоказаний по данным ПФО к допуску на работу на АЭС не выявлено;
- имеются существенные противопоказания по данным ПФО к допуску на работу на АЭС.

Также использовались данные о выраженности профессионально-важных личностных качеств работников по 5-балльной шкале:

- мотивация к профессиональной деятельности;
- готовность к выполнению служебных обязанностей (ответственность, добросовестность, дисциплинированность);
- способность действовать в сложных условиях (самоконтроль, эмоциональная устойчивость и стабильность в стрессовых ситуациях);
- способность работать в команде (готовность к сотрудничеству, адаптивность и коммуникабельность);
- познавательная активность и обучаемость.

Для изучения индивидуальных (физиологических, когнитивных, личностных и мотивационно-ценностных) факторов безопасности деятельности персонала АЭС использовались данные психофизиологического обследования работников АЭС. Для изучения индивидуальных особенностей использовались физиологические методы диагностики функционального состояния с помощью аппаратно-программного комплекса «Омега»:

- уровень адаптации сердечно-сосудистой системы;
- показатель вегетативной регуляции;
- показатель центральной регуляции;
- психоэмоциональное состояние;
- индекс напряженности (ИН);
- интегральный показатель функционального состояния (Health).

Для изучения когнитивных особенностей персонала атомных станций использовались:

- Методика кратковременная память на числа;

- Прогрессивные матрицы Равена;
- Методика «Кольца Ландольта»;
- Простая сенсомоторная реакция на свет (ПСМР);
- Сложная сенсомоторная реакция на звук и свет (ССМР);
- Реакция на движущийся объект (РДО).

Для изучения личностных и мотивационно-ценностных особенностей персонала атомных станций использовались:

- 16-факторный опросник Р. Кеттелла, форма С (А. Н. Капустина, Л. В. Мургулец, Н. Г. Чумакова, 1972, 2001);
- Тест-опросник уровня субъективного контроля Дж. Роттера в адаптации Е. Ф. Бажина, С. А. Голынкиной, А. М. Эткинда (2001);
- Методика «Опросник отношений» (В. Н. Абрамова);
- Методика многостороннего исследования личности (ММИЛ в адаптации Ф. Б. Березина, Ф. П. Мирошниковой (2011);
- Методика склонности к риску (RSK) Шуберта.

*Процедура.* Использовались накопленные данные о событиях на двух российских АЭС, связанных с неправильными действиями персонала, а также данные о результатах ПФО. Данные кодировались по единой схеме. Статистическая обработка осуществлялась с помощью непараметрического критерия Манна–Уитни для отдельных АЭС. Для сводной выборки по двум АЭС оценивалась нормальность распределения показателей с помощью критерия Колмогорова–Смирнова. Сравнение групп проводилось с помощью критерия Манна–Уитни в случае ненормального распределения и с помощью критерия Стьюдента в случае нормального распределения. Учитывая пилотный характер исследования, рассматривались различия на уровне значимости до  $p=0,1$ .

## Результаты

*Функциональное состояние.* Данные по функциональному состоянию имелись только по одной АЭС. В подтверждение гипотезы Г1 не было обнаружено значимых различий между лицами, совершавшими и не совершавшими опасные действия, ни по одному из показателей функционального состояния (все  $p>0,1$ ).

*Когнитивные функции.* Для показателей объема оперативной памяти и интеллекта (тест Равена) не было обнаружено значимых различий между группами испытуемых на обеих станциях и в общей

выборке ( $t=0,61$ ,  $p>0,1$  и  $t=0,53$ ,  $p>0,1$ , соответственно), хотя присутствовала численная тенденция к более высоким показателям интеллекта у работников, не совершавших опасных действий. Также не было обнаружено различий в показателях простой (ПСМР, все  $|Z|<1,4$ ,  $p>0,1$ ) и сложной сенсомоторной реакции (ССМР, все  $|t|<0,9$ ,  $p>0,1$ ).

Для вариантов корректурной пробы различия обнаружены в выборке АЭС: работники, совершавшие опасные действия, делали значимо больше ошибок во 2-й и 3-й сериях корректурной пробы ( $Z=1,68$ ,  $p=0,09$  и  $Z=2,04$ ,  $p<0,05$ ), а также показали большее негативное изменение точности при выполнении теста «Кольца Ландольта» ( $Z=1,81$ ,  $p=0,07$ ). Эти результаты свидетельствуют о более выраженном истощении внимания у испытуемых этой группы. В общей выборке значимые различия по показателям внимания отсутствуют.

По методике РДО на одной АЭС значимые различия отсутствуют. На другой АЭС обнаружено замедленное время реакции на слишком ранние ответы у лиц, не совершавших опасные действия ( $Z=2,06$ ,  $p<0,05$ ). Аналогичный эффект обнаружен и в общей выборке ( $Z=2,06$ ,  $p<0,05$ ). Такие результаты могут свидетельствовать о большей силе нервной системы и о меньшей импульсивности у лиц, не совершавших опасные действия, по крайней мере, на одной из АЭС. В целом, следует отметить, что группы испытуемых в основном не различались по когнитивным показателям (за исключением точечных различий по истощаемости внимания и импульсивности), что свидетельствует о схожести когнитивного статуса у лиц, совершавших и не совершавших опасные действия на обследованных АЭС, и подтверждает гипотезу Г2.

*Личностные особенности.* Исследование личностных особенностей проводилось по методикам ММИЛ, ФЛО, УСК и RSK. По опроснику ММИЛ на КАЭС были обнаружены значимые различия в шкале 1 (сверхконтроль) ( $Z=1,85$ ,  $p=0,06$ , выше у лиц, совершавших опасные действия), на АЭС – без различий. В сводной выборке значения шкалы 1 ММИЛ также выше ( $t=1,91$ ,  $p=0,06$ ) у лиц, совершавших опасные действия. Кроме того, имеется тенденция к различию по шкале 6 (Ригидность) (выше у лиц, не совершавших опасные действия,  $Z=1,64$ ,  $p=0,1$ ).

По опроснику ФЛО на АЭС шкалы N (Утонченность) и Q2 (Самостоятельность) тенденциально выше у лиц, не совершавших опасные действия ( $Z=1,67$ ,  $p=0,1$  и  $Z=1,78$ ,  $p=0,08$ ), а шкала Q1 (Радикализм) значимо выше у лиц, совершавших опасные действия ( $Z=2,12$ ,  $p<0,05$ ). На АЭС есть тенденция к различию по шкале M (Мечтатель-

ность) ( $Z=1,83$ ,  $p=0,07$ , выше у лиц, не совершавших опасных действий). На общей выборке значимых различий нет, но по шкале М ед ва не достигнута тенденция к значимому различию ( $Z=1,52$ ,  $p=0,13$ ).

В подтверждение гипотезы Г4 характерные различия обнаружены для оценок локуса контроля по методике УСК. На АЭС у лиц, не совершавших опасных действий, значимо выше показатели по шкалам Интернальность в области производственных отношений ( $Z=2,68$ ,  $p<0,01$ ) и Интернальность в области достижений (тенденция,  $Z=1,63$ ,  $p=0,1$ ). На АЭС у лиц, не совершавших опасных действий, значимо выше значения по шкале Интернальность в области здоровья ( $Z=2,19$ ,  $p<0,05$ ). В сводной выборке также обнаружено значимое различие по шкале Интернальность в области производственных отношений ( $Z=2,72$ ,  $p<0,01$ , значения выше у лиц, не совершавших опасные действия). Значения по шкале Интернальность в области достижений тоже были численно выше для лиц, не совершавших опасные действия, но это различие не достигало значимости ( $Z=1,36$ ,  $p=0,17$ ).

Для опросника Склонности к рискованному поведению RSK в полном соответствии с гипотезой Г5 не было обнаружено даже тенденции к значимым различиям ни в одной из выборок (все  $|Z|<0,3$ ,  $p>0,8$ ).

*Мотивационно-ценностные компоненты.* Также были обнаружены специфические различия по комплексу профессионально важных личностных качеств (ПВЛК). На АЭС лица, не совершавшие опасных действий, показывают более высокие значения по шкалам Профессиональной мотивации ( $Z=2,06$ ,  $p<0,05$ ), Готовности к выполнению служебных обязанностей ( $Z=3,07$ ,  $p<0,01$ ), Способность действовать в сложных условиях (высокая значимость,  $Z=3,47$ ,  $p<0,001$ ) и по шкале Познавательная активность и обучаемость ( $Z=2,73$ ,  $p<0,01$ ). На АЭС значимых различий не обнаружено. В сводной выборке лица, не совершавшие опасных действий, показывают более высокие значения по шкалам Готовность к выполнению служебных обязанностей (тенденция,  $Z=1,68$ ,  $p=0,09$ ) и Способность действовать в сложных условиях (высокая значимость,  $Z=2,69$ ,  $p<0,01$ ). Значения по шкале Профессиональная мотивация тоже были численно выше для лиц, не совершавших опасные действия, но это различие не достигало значимости ( $Z=1,29$ ,  $p=0,19$ ).

Также было проведено сравнение групп испытуемых по методике Опросник отношений (ОО), предназначенной для оценки мотивационных факторов культуры безопасности у работников российских АЭС. На АЭС были обнаружены различия по шкалам Мотивация

уровня притязаний (2 шкалы,  $Z=2,11$ ,  $p<0,05$  и  $Z=2,14$ ,  $p<0,05$ ) с более высокими значениями у лиц, не совершавших опасных действий. По шкале Мотивация избегания была обнаружена тенденция к более высоким значениям у лиц, совершавших опасные действия ( $Z=1,64$ ,  $p=0,1$ ). На АЭС были обнаружены тенденции к более высоким значениям по шкале Мотивация уровня притязаний ( $Z=1,79$ ,  $p=0,07$ ) и Престижности деятельности ( $Z=1,78$ ,  $p=0,07$ ) у лиц, не совершавших опасных действий. В сводной выборке лица, не совершавшие опасных действий, отличались более высокими показателями по шкале Мотивация уровня притязаний (2 шкалы,  $Z=1,95$ ,  $p=0,05$  и  $Z=2,06$ ,  $p<0,05$ ) и Престижность деятельности (тенденция,  $Z=1,69$ ,  $p=0,09$ ), а лица, совершавшие опасные действия – по шкале Мотивация избегания (тенденция,  $Z=1,87$ ,  $p=0,06$ ). В целом следует отметить, что группы испытуемых систематически различаются по целому ряду личностных и мотивационно-ценностных показателей в соответствии с гипотезами Г3–Г6.

## Обсуждение

Полученные результаты позволяют по-новому взглянуть на проблему определения работников, склонных совершать опасные действия. В частности, результаты показывают отсутствие различий между группами испытуемых по показателям функционального состояния, выявляем в ходе плановых ПФО. На физиологическом уровне индивидуальной организации обе группы испытуемых имеют сходные показатели функционального состояния, без выраженных нарушений физиологического функционирования и реагирования на профессиональную ситуацию.

Аналогично, группы испытуемых в основном не различаются и по когнитивным показателям, значения которых лежат в пределах средних и высоких значений. Совершавшие опасные действия лица, так же как и не совершавшие, демонстрируют достаточно высокий уровень когнитивного функционирования, что связано с качеством их отбора и подготовки, а также в целом с полной сохранностью познавательной сферы. При этом у лиц, совершавших опасные действия, были обнаружены свидетельства изменения динамических свойств внимания (истощение) и свидетельства повышенной импульсивности, которая может быть связана с неэффективностью контрольной функции подавления. Такие нарушения регуляторных когнитивных функций могут говорить как о собственно когнитивном снижении, так и вторичном когнитивном дефиците, связанным с состоянием



ми сниженной работоспособности (стресс, утомление) или со сниженной мотивацией. Определение когнитивных предикторов безопасности деятельности у персонала АЭС, в любом случае, требует дополнительных исследований на более объемных выборках. Следует, однако, отметить, что когнитивные факторы безопасности могут взаимодействовать как с личностными особенностями, так и с возрастом испытуемых (Dodman et al., 2012; Wallace, Vondanovich, 2003).

В отличие от базовых психофизиологических и когнитивных свойств, личностные факторы обнаруживают многочисленные связи с безопасностью профессиональной деятельности. В ходе данного исследования был обнаружен ряд личностных особенностей лиц, совершавших опасные действия на АЭС. В частности, для них может быть характерен повышенный радикализм (ФЛО Q1) мнений и склонность ставить авторитеты и правила под сомнения. Это хорошо согласуется с данными о том, что недостаточная эмпатия и асоциальность является важным личностным фактором опасного поведения в целом (Beus et al., 2015). Интересно, при этом же для них характерна меньшая самостоятельность и большая ориентация на мнение других (ФЛО Q2), что сопровождается повышенной мотивацией к избеганию конфликтов. Такая противоречивость жизненной позиции может сама по себе являться фактором, провоцирующим ненадежное поведение, стресс и сниженную работоспособность.

Другой кластер личностных свойств, связанных с опасным поведением – это «простота» (ФЛО N–) и практичность (ФЛО M–). Люди с такими личностными особенностями практичны, ориентированы на непосредственный успех, не склонны заниматься самоанализом и анализом поведения других людей, прямолинейны, обладают сниженным самоконтролем. Ограниченная практичность, утилитарность поведения может приводить к тому, что такие люди будут стремиться решить непосредственную производственную проблему без учета «граничных условий» безопасности, не имея возможности оценить возможные риски своего поведения в более широком контексте. В этой связи интересными представляются полученные выше результаты о повышенной познавательной мотивации у безопасных работников на одной из АЭС. Выход за пределы узко практического отношения к предмету труда, стремление полностью разобраться в профессиональной ситуации на фоне учета абстрактных ценностей может быть действенным защитным фактором безопасности. Развитие таких личностных качеств может быть целью эффективных психологических интервенций в рамках повышения уровня культуры безопасности на АЭС.

Еще одним важным результатом проведенного исследования является подтверждение литературных данных о роли внутреннего локуса контроля в безопасности трудовой деятельности (Jones, Wiebker, 1985). Связь повышенной интернальности и безопасности поведения принимает различные формы, однако характерной представляется сильная зависимость между интернальностью в области производственных отношений и отсутствием опасных действий. Люди с такими личностными особенностями воспринимают исход любой затруднительной производственной ситуации как зависящий от них и ощущают личную ответственность за последствия своих действий. Представляется, что осознание личного вклада в обеспечение безопасности АЭС является важным фактором культуры безопасности, и также может являться целью психологических интервенций в этой области. Это особенно важно на фоне того, что статистически интернальность в области производственных отношений была самым лучшим предиктором безопасности из всех рассмотренных нами ( $p < 0,01$ ).

Интерес представляют результаты о систематическом отсутствии различий между обследованными группами по опроснику Склонности к рискованному поведению (RSK). Хотя оценка склонности к риску как предиктора безопасности представляется естественной и целесообразной, на практике имеющийся диагностический инструментарий, очевидно, не обеспечивает валидной оценки этой личностной черты. Это, вероятно, связано как с формулировкой самих вопросов (вопросы «в лоб»), так и с высоким интеллектуальным уровнем персонала АЭС, позволяющим легко определить социально желательные варианты ответов. Это может касаться любых опасных производств, для которых характерен тщательный психологический отбор персонала. В целом, эти результаты ставят вопрос о целесообразности оценки склонности к риску как личностного фактора безопасности.

Последним блоком личностных качеств, связанных с безопасностью, можно считать способность к действию в сложных ситуациях, связанную с эмоциональной стабильностью и стрессоустойчивостью, и родственную черту отсутствия склонности к сверхконтролю и ипохондрических тенденций (ММИЛ-1). Наряду с высокой интернальностью, способность эффективно преодолевать затруднительные ситуации и низкий нейротизм являются очень сильными предикторами безопасности. Это может быть связано со способностью сохранять самообладание и эффективную когнитивную обработку в критических ситуациях, что на физиологическом уровне сводится

к высокой силе нервной системы. Хотя целенаправленное развитие таких личностных свойств в рамках психологических интервенций представляется затруднительным, выявленные личностные особенности могут стать эффективным критерием при профессиональном отборе для работы на опасных производствах.

Наряду с личностными факторами, влияющими на безопасность оказывают и мотивационно-ценностные особенности работников АЭС. Это касается, прежде всего, развитой познавательной мотивации (см. выше), а также характерного сочетания высокой мотивации достижений и низкой мотивации избегания. Кроме того, важным признаком безопасных работников представляется более высокая профессиональная мотивация в целом и отношение к своей трудовой деятельности как престижной и значимой. Такой комплекс мотивационных характеристик, конечно, способствует ответственному, сознательному отношению к своим действиям и их последствиям. Наряду с указанными выше личностными качествами, они являются важной составляющей культуры безопасности и могут быть целью психологических интервенций, направленных на повышение осознанности профессиональной деятельности и профессиональной мотивации.

## **Заключение**

В данном исследовании было проведено сопоставление работников, допускаявших и не допускаявших опасные действия, на двух российских АЭС по комплексу физиологических, когнитивных и мотивационно-личностных показателей. Целью исследования было выявление индивидуальных факторов безопасности у персонала АЭС. Было обнаружено, что физиологические и когнитивные показатели в целом не являются предикторами безопасности (за исключением истощения внимания и сниженной эффективности подавления) и что безопасность поведения работников АЭС зависит, прежде всего, от их личностных особенностей и мотивационных факторов. Были обнаружены четыре комплекса личностных свойств, связанных с повышенной опасностью:

- повышенный радикализм суждений и отвержение авторитетов наряду с несамостоятельностью принятия решений, свидетельствующие о негармоничности отношений с коллегами и противоречивости жизненной позиции;
- приземленная практичность и утилитарность профессионального поведения, ориентация на достижения непосредственного

результата без учета общего контекста профессиональной деятельности;

- низкая интернальность, особенно в области производственных отношений;
- низкая готовность к деятельности в сложных условиях, низкая стрессоустойчивость и склонность к сверхконтролю.

Также был обнаружен ряд мотивационных факторов низкой безопасности деятельности персонала АЭС:

- низкая познавательная мотивация;
- преимущественная ориентация на избегание конфликтов и неприятностей;
- низкая оценка престижности собственной профессиональной деятельности;
- низкая профессиональная мотивация в целом.

Обнаруженные индивидуальные факторы безопасности используются специалистами ЛПФО АО «Концерн Росэнергоатом» при прогнозировании надежности персонала в рамках проведения ПФО и хорошо согласуются с данными предыдущих исследований и могут быть характерны для различных опасных производств. Они могут стать целью целенаправленного развития/нейтрализации в рамках психологических интервенций, осуществляемых психологическими службами опасных производств.

## **Литература**

- Абрамова В. Н.* Организационная психология, организационная культура и культура безопасности в атомной энергетике. Часть II. Психология формирования и повышения организационной культуры и культуры безопасности на атомных станциях. М.—Обнинск: ИГ «Социн», 2011.
- Абрамова В. Н., Белехов В. В., Бельская Е. Г.* и др. Психологические методы в работе с кадрами на АЭС. М.: Энергоатомиздат, 1988. 192 с.
- Абрамова В. Н., Мельницкая Т. Б., Седин В. И.* Психологические особенности долгосрочного прогнозирования профессионального развития личности руководителей-операторов атомных станций // Труды психологической службы в атомной энергетике и промышленности. Том 1. Обнинск: ОНИЦ «Прогноз», 2002 С. 146–154.
- Баклаев А. В.* Влияние индивидуально-типологических особенностей анестезиологов-реаниматологов на уровень их профессио-

- нальной успешности (системный анализ). Дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2002.
- Волков Э. В., Мельницкая Т. Б., Чернецкая Е. Д.* Оценка профессионально важных качеств у операторов атомных электростанций, влияющих на успешность деятельности // Вестник психотерапии. 2012. № 42 (47). С. 95–100.
- Воскресенская Н. В.* Исследование функциональной надежности и устойчивости профессиональной деятельности оперативного персонала (на примере Ленинградской АЭС) // Организационная психология и психология труда. 2017. Т. 2. № 3.
- Гордиенко О. В.* Формирование мотивации безопасности в профессионогенезе оперативного персонала атомной станции. Авт. дис. ... канд. психол. наук. Обнинск, 2001.
- Захарченко Т. О.* Специфика психологического и психофизиологического обследования работников атомной станции // Общество: Социология, психология, педагогика. 2017. № 6. С. 36–40.
- Козлов А. С.* Человеческий фактор и система обеспечения безопасности полетов // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2012. № 182. С. 84–88.
- Христофоров Е. Н., Сакович Н. Е., Никитин А. М., Самусенко В. И.* Исследования ситуаций и факторов, влияющих на безопасность транспортного процесса // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 3. С. 59–62.
- Beus J. M., Dhanani L. Y., McCord M. A.* A meta-analysis of personality and workplace safety: addressing unanswered questions // Journal of Applied Psychology. 2015. V. 100 (2). P. 481–498.
- Christian M. S., Bradley-Geist J. C., Wallace C., Burke M.* Workplace safety: A meta-analysis of the roles of person and situation factors // Journal of Applied Psychology. 2009. V. 94 (5). P. 1103–1127.
- Dodman J. M., Agius R., Turner S.* Safety critical work, aging and cognitive decline // Occupational Medicine. 2012. V. 62 (7). P. 480–482.
- Jones J. W., Wuebker L.* Development and validation of the safety locus of control scale // Perceptual and Motor Skills. 1985. V. 61 (1). P. 151–161.
- Khosravi Y. et al.* Factors influencing unsafe behavior and accidents at construction sites // International Journal of Occupational Safety and Ergonomics. 2014. V. 20. P. 111–125.
- Lee T. R., Harrison K.* Assessing safety culture in nuclear power stations // Safety Science. 2000. V. 34. P. 61–97.

- Wallace J. C., Vodanovich S. J.* Workplace safety performance: conscientiousness, cognitive failure and their interaction // *Journal of Occupational Health Psychology*. 2003. V. 8 (4). P. 316–327.
- Yuan X., Li Y., Xu Y., Huang N.* Curvilinear effects of personality on safety performance: The moderating role of supervisor support // *Personality and Individual Differences*. 2018. V. 122. P. 55–61.
- Zhang J., Li Y., Wu C.* The influence of individual and team cognitive ability on operators' task and safety performance: A multilevel field study in nuclear power plants // *PLoS ONE*. 2013. V. 8 (12): e84528.

# **Психофизиологические аспекты обеспечения надежности профессиональной деятельности работников организаций атомной отрасли**

*А. С. Самойлов, А. Ю. Бушманов, А. Ф. Бобров, В. Ю. Щепланов,  
В. И. Седин, М. Ю. Калинина*

## **Введение**

Обеспечение надежности профессиональной деятельности работников предприятий атомной отрасли является чрезвычайно важным направлением деятельности научных организаций ФМБА России, руководства Государственной корпорации «Росатом», а также служб ядерных объектов, обеспечивающих их безопасность. Это отмечается в различных документах от федерального уровня до уровня эксплуатирующих организаций.

Усилия по обеспечению надежности профессиональной деятельности работников объединяются в широко известной концепции культуры безопасности (Абрамова, 2009), декларирующей приоритет безопасности на различных уровнях от государственного до понимания этой проблемы каждым работником.

Развитие этого направления в последнее время затронуло практически все подразделения ГК «Росатом». Внедрено целый ряд нормативных документов, проведены рабочие совещания, конференции, продолжаются научные изыскания, направленные на качественное повышение понимания важности мероприятий культуры безопасности в организациях.

Однако, несмотря на достигнутые результаты, остаются вопросы, связанные с ролью человеческого фактора, влияющего на безопасность эксплуатации сложных социотехнических систем. Прежде всего, это касается уязвимости психики человека при всё возрастающей напряженности профессиональной деятельности, связанной с высокой ответственностью за результаты, требований к уровню профессиональной подготовки, способности человека оценивать и прогнозировать развитие возможных отклонений и предотвращать их аварийное развитие.

Профессиональная надежность работника рассматривается нами как надежность работника, отражающая реализуемую им в профессиональной деятельности способность выполнять предписанные должностные функции при условии соответствия его профессионального здоровья требованиям к профессиональной деятельности (Бобров, Бушманов и др., 2015; Щебланов, Бобров, 1990).

Исследования проблем обеспечения надежности профессиональной деятельности работников организаций атомной отрасли, отраженные в трудах В. Н. Абрамовой, Т. Б. Мельницкой, специалистов ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, лабораторий психофизиологического обеспечения организаций атомной отрасли (Абрамова, 2009; Бобров, Киселев и др., 2017) показывают, что их решение требует системного подхода в оценке всех факторов, влияющих на надежность работника.

Следуя основным принципам научного исследования, системный подход может быть реализован в классическом его представлении, когда анализируются все подсистемы (задающая, взаимодействующая, обеспечивающая и противодействующая) и эффективность их взаимодействия и влияния на управляемую подсистему (например, рабочую смену), которая, в свою очередь, состоит из руководства, трудового коллектива, технических средств, также являющихся объектом системного исследования.

Другим вариантом реализации системного подхода могут выступать виды профессионального отбора, который рассматривается как научно обоснованный подбор кандидатов на обучение и последующую профессиональную деятельность (Бобров, 2011; Никифоров, 1996). Виды профессионального отбора (психологический, медицинский, образовательный, социальный и физический) отражают необходимость оценки и влияния отдельных качеств и компетенций работников, способствующих надежности их профессиональной деятельности.

По нашему убеждению эти два подхода должны присутствовать при отборе, подготовке и обеспечению профессиональной деятельности работников организаций ГК «Росатом». Отсутствие оценок хотя бы по одному из представленных видов и отсутствие анализа эффективности связей между названными подсистемами, приведет к непредсказуемым последствиям.

Рассматривая перечень обеспечивающих подсистем целесообразно, не умаляя важности других, выделить подсистему, которая в последнее время всё чаще называется подсистемой медико-психофизиологического обеспечения. Это свидетельствует о важности решения



проблем, находящихся на стыке двух названных научных направлений. Как показывают исследования, это закономерно, как закономерно рассматривать и другие взаимодействия научных направлений, наличие их неразрывного влияния на профессиональную надежность человека и, следовательно, учитывать при оценке и прогнозировании профессионального здоровья и профессионального долголетия работников.

Синонимом медико-психологического обеспечения, по мнению многих исследователей, выступает психофизиологическое обеспечение как комплекс специальных мероприятий, проводимых на предприятиях и в медицинских организациях, обслуживающих эти предприятия, направленных на выявление нарушений в состоянии здоровья (в том числе и с использованием донозологической диагностики), наличия профессионально ограничивающих заболеваний, нарушений психофизиологической адаптации в целях сохранения и укрепления здоровья персонала, повышения безопасности эксплуатации предприятий за счет поддержания необходимого уровня профессионально важных качеств и психофизиологической адаптации.

Такое понимание проблемы, дает нам право рассматривать психофизиологическое обеспечение надежности профессиональной деятельности работников организаций атомной отрасли как наиболее важное направление исследований научных коллективов ФМБА России. Этот вывод следует из результатов исследований, показывающих связь психофизиологических показателей не только с медицинскими характеристиками, функциональным состоянием работников, но и с психологической, образовательной, социальной готовностью специалиста к профессиональной деятельности.

Рассматривая возможности оценки и прогнозирования надежности профессиональной деятельности в ходе медицинских осмотров и психофизиологических обследований (ПФО), регламентированных требованиями федерального закона от 08.03.2011 года 35-ФЗ, была разработана методология комплексирования результатов ПФО в медицинских целях (Бобров, Бушманов и др., 2015). Предложенная методология, базируясь на достижениях в области психологии, психофизиологии, физиологии, позволила учитывать уровни психофизиологической адаптации для оценки профессионального здоровья и вероятности возникновения донозологических нарушений, что является предметной областью медицинского отбора (медицинских осмотров), которые лежат в основе формируемых врачебными комиссиями медицинских организаций ФМБА России заключений

о наличии или отсутствии медицинских противопоказаний. Получаемые заключения должны являться существенной частью общего заключения о профессиональной надежности работников, которое должно основываться, в том числе и на данных об образовательных компетенциях, профессионально важных психологических качествах, мотивах выбора профессии и профессиональной деятельности и, в некоторых случаях, физической выносливости.

Необходимость получения дополнительных оценок, реализующих системный подход при оценке и прогнозировании профессиональной надежности работников, поддержано руководством ГК «Росатом» и отражено в приказе ГК «Росатом», который ввел в действие Единые отраслевые методические указания по взаимодействию организаций Госкорпорации «Росатом» с медицинскими организациями Федерального медико-биологического агентства по организации и проведению психофизиологических обследований работников организаций Госкорпорации «Росатом». Получение дополнительной информации необходимой для оценки и прогнозирования профессиональной надежности работников возлагается на создаваемые лаборатории профессиональной надежности, основными целями которых объявлено «формирование профессиональной надежности персонала для обеспечения безопасной работы организации Корпорации и формирование благоприятного социально-психологического климата в коллективе».

Для описания надежности «человеческого фактора» используют различные термины: «надежность профессиональной деятельности», «профессиональная надежность работника» и другие. Различные определения этих понятий обсуждаются в работах (Ипатов, Мартенс и др., 2003; Щепланов, Бобров и др., 1992). В их число входит также понятие «функциональная надежность» (ФН) человека. Оно было впервые введено В. А. Бодровым (Бодров, 2011) и рассматривается, как способность функциональных систем организма работника обеспечивать его динамическую устойчивость в выполнении профессиональной задачи в течение определенного времени и с заданным качеством.

Это понятие, как отмечают В. А. Бодров и В. Я. Орлов (Бодров, Орлов, 1998), имеет «двойное смысловое содержание:

- во-первых, оно определяет относительно самостоятельную и важную роль в обеспечении профессиональной надежности работника, состояния функциональных систем его организма и профессионально важных функций;

– во-вторых, это понятие отражает значение надежности, устойчивости функций организма в условиях профессиональной деятельности, степень адекватности их реагирования на условия и содержание рабочего процесса, уровня гомеостатической и адаптивной регуляции организма в условиях воздействия внешних и внутренних факторов деятельности» (Бодров, Орлов, 1998). Иначе говоря, функциональная надежность работника отражает характер его энергетического и информационного приспособлений к процессу управления объектом.

Однако в этом понятии не учитывается «цена» энергетического и информационного приспособлений работника к процессу управления объектом. Поэтому в нашем понимании функциональная надежность – свойство функциональных систем организма работника обеспечивать выполнение предписанных должностных обязанностей в течение определенного времени и с заданным качеством, без повышения «цены» психофизиологической адаптации до недопустимого уровня (Бобров, Косенков и др., 2017).

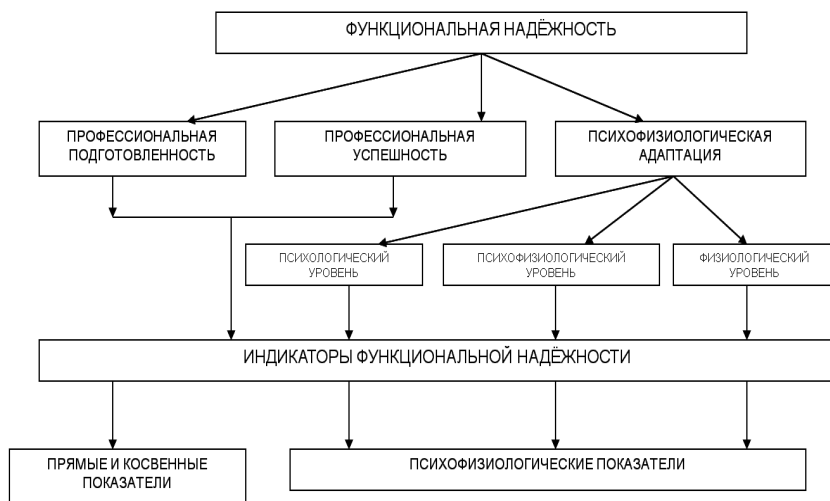
### **Материалы и методики исследования**

Исследования проводились специалистами ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России. Объектом исследования являлись психофизиологическая адаптация работников атомных электростанций (АС) России, комбината «Электрохимприбор» г. Лесной и «Приборостроительный завод» г. Трехгорный, а также персонала предприятия по утилизации отработавшего ядерного топлива и радиоактивных отходов (СЗЦ «СевРАО») г. Заозерск Мурманской области. Психофизиологическое обследование проводилось с использованием АПК (аппаратно-программного комплекса) ПФС-Контроль, разработанного в ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России. Методики обследования включали в себя оценку психического состояния по данным методики многостороннего исследования личности (ММИЛ), 16-ФЛЮ Кеттелла, Равена, уровня субъективного контроля (УСК); оценку психофизиологического состояния по данным методик простой (ПЗМР) и сложной (СЗМР) зрительно-моторной реакции, реакции на движущийся объект (РДО); оценку физиологического состояния по данным методики вариабельности сердечного ритма (ВСР), артериальному давлению и антропометрическим характеристикам. В исследования включено 2587 наблюдений.

Экспертная оценка профессиональной адаптации проводилась с использованием разработанной специалистами ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России анкеты. Анкетировался персонал основных цехов комбината «Электрохимприбор» и СЗЦ «Сев-РАО». Всего анкетирование прошло 237 человек.

## Результаты исследования и их обсуждение

Предложенная нами модель оценки ФН работника (Бобров, Косенков и др., 2017) включает в себя данные, получаемые в процессе медицинских осмотров и психофизиологических обследований, а также экспертных оценок профессиональной подготовленности и успешности работников (рисунок 1).



**Рис. 1.** Структурная схема взаимоотношения компонентов, формирующих оценку функциональной надежности работника

Приведенные на рисунке 1 компоненты ФН можно объединить в 2 группы: функциональные (психофизиологическая адаптация (ПФА)) и профессиональные (профессиональная подготовленность (ПП) и профессиональная успешность (ПУ)) характеристики.

ПФА является характеристикой, оцениваемой вероятностью возникновения донозологических изменений по данным комплексных ПФО работающих в неблагоприятных условиях (Бобров, Бушманов, 2015).

Рассматривая вопросы донозологической диагностики, нельзя обойти вниманием концепцию аллостаза, активно развиваемую последние 25 лет зарубежными и отечественными исследователями. Она была сформулирована Р. Sterling и J. Eyer в 1988 г. (Sterling, Eyer, 1988) и определяет процесс адаптации как изменение одного или нескольких регулируемых параметров до уровня, необходимого для приспособления к новым, изменившимся условиям.

По мнению авторов, термин «аллостаз» относится к процессу, посредством которого организм поддерживает физиологическую стабильность путем изменения параметров его внутренней среды, подгоняя их так, чтобы они соответствовали требованиям окружающей среды (Денисов, Пфаф и др., 2016; Sterling, 2004). Традиционные гомеостатические модели определяют здоровье как состояние, в котором все физиологические параметры лежат в пределах нормальных значений, а те, которые не лежат в них, требуют регулирующего воздействия. Эффективное поддержание постоянства внутренней среды при аллостазе достигается напряжением регуляторных механизмов, которые должны обеспечивать соответствие состояния организма изменениям среды жизнедеятельности. Отражение этого напряжения проявляется изменениями регулируемых переменных, значения которых могут выходить из коридора гомеостатической нормы. При краткосрочной реакции на внешнее воздействие, стресса, состояние аллостаза является адаптационным, имеющим обратное развитие с возвратом к норме. Однако при часто повторяющихся стрессорных воздействиях может происходить накопление аллостатической нагрузки, в дальнейшем сопровождающееся патологическими последствиями и развитием патологии.

Признаком аллостаза является высокая активация регуляторных систем, которая соответствует напряжению, неустойчивому функционированию организма. В том числе на поведенческом и психическом уровне, что обусловлено появлением новых механизмов нейрогуморальной регуляции организма и форм поведения, более соответствующим новым условиям жизнедеятельности. Однако если аллостатическая нагрузка слишком высока или если среда постоянно и непредсказуемо меняется, достижение равновесия невозможно, поскольку вновь возникающие структурные элементы системы регуляции не успевают складываться в новые эффективные системы. Создаются условия для патологических изменений в организме, приводящих к болезни.

Несомненным достоинством концепции аллостаза является возможность количественной оценки индекса аллостатической нагрузки

ки (ИАН). Она может рассматриваться как «цена» адаптации работника к факторам жизнедеятельности и как критерий принятия своевременных управленческих решений (медицинских, психофизиологических, организационных и др.) по оптимизации функционального состояния. Метод ее количественной оценки через характеристики психофизиологического состояния описан в работе (Исаева, Бобров, 2017):

$$\text{ИАН} = a_1 * K_1 + a_2 * K_2 + a_3 * K_3, \text{ усл. ед.}, \quad (1)$$

где  $K_1, K_2, K_3$  — оценка класса состояния на психическом, психофизиологическом и физиологическом уровне, соответственно, при «световой» индикации состояния (Бобров, Бушманов, 2015);  $a_i$  — постоянные коэффициенты, сумма которых равна единице. Определяются экспертным путем в зависимости от «вклада» в деятельность психических, психофизиологических или физиологических нагрузок.

Низкий уровень аллостатической нагрузки идентифицируется при  $\text{ИАН} \leq 0,5$  усл. ед., средний при  $0,5 < \text{ИАН} < 1,5$ , высокий при  $\text{ИАН} \geq 1,5$  усл. ед.

По результатам психофизиологического обследования персонала атомных электростанций России установлена достоверная взаимосвязь аллостатической нагрузки с различными характеристиками состояния здоровья работников и их психофизиологической адаптацией (Исаева, Бобров, 2017).

Поэтому мы считаем целесообразным оценивать «функциональную компоненту» ФН через уровень аллостатической нагрузки организма, поскольку она отражает «цену» адаптации работника к факторам жизнедеятельности.

В общем случае профессиональные характеристики (ПП и ПУ) должны оцениваться с помощью валидных методов и методик, используемых в образовательных подразделениях ГК «Росатом», прямых и косвенных характеристик успешности выполнения предписанных профессиональных обязанностей работника.

Практика показывает, что профессиональная подготовка в ее современном понимании осуществляется в учебных подразделениях организаций. В них персонал проходит плановую подготовку/переподготовку на полномасштабных тренажерах, оценивается уровень их знаний, умений и навыков. Что касается оцениваемой успешности профессиональной деятельности, то руководители учебных подразделений стараются не афишировать ошибки своих работников в случае, если они не приводят к существенным нарушениям работы технологических процессов.

Поэтому при оценке профессиональных характеристик персонала при оценке его функциональной надежности самым доступным средством является экспертная оценка. Для ее проведения в ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна была разработана анкета из 19 вопросов, заполняемая непосредственным руководителем тестируемого работника. В ее основе лежит анкета оценки профессиональной адаптации, описанная в монографии (Ипатов, Мартенс, 2003).

По результатам анкетирования работников основного производства комбината «Электрохимприбор» г. Лесной и СЗЦ «СевРАО» с использованием факторного анализа было установлено, что вопросы анкеты, характеризующие профессиональную адаптацию работника, разбиваются на 4 группы (фактора) (таблица 1).

С использованием разработанной анкеты может быть оценена «профессиональная» компонента ФН: уровень профессиональной адаптации (ПА) работника:

$$ПА = -3,77 + 0,27 * ПП + 0,26 * ПУ + 0,28 * БПФК + 0,26 * БЛК, \text{ усл. ед.} \quad (2)$$

Низкий уровень профессиональной адаптации идентифицируется при  $ПА \leq 2$  усл. ед., средний при  $-2 < ПА < 2$ , высокий при  $ПА \geq 2,0$  усл. ед.

В соответствии с вышеизложенным оценку нарушения функциональной надежности работников организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты в области использования атомной энергии предлагается проводить по функциональной (аллостатическая нагрузка/психологическая «цена» адаптации к факторам жизнедеятельности) и профессиональной (профессиональная адаптация) компонентам с использованием индекса функциональной надежности (ИФН), рассчитываемого по формуле:

$$ИФН = a_1 * КЛ\_АН + a_2 * КЛ\_ПА, \text{ усл. ед.}, \quad (3)$$

где КЛ\_АН, КЛ\_ПА – оценка класса состояния по уровню аллостатической нагрузки и профессиональной адаптации работника проводимая с использованием формул (1, 2) и соответствующих решающих правил, где  $a_1$  – постоянные коэффициенты, сумма которых равна единице. Они определяются экспертным путем в зависимости от характера профессиональной деятельности работника и стажа работы на конкретном рабочем месте. При стаже работы менее 5 лет  $a_1=0,3$ ,  $a_2=0,7$ ; от 5 до 15 лет  $a_1=a_2=0,5$ ; более 15 лет –  $a_1=0,7$ ,  $a_2=0,3$ .

**Таблица 1**

Интегральные показатели профессиональной адаптации и «веса» в соответствующем факторе (формулировка исходных показателей приводится в сокращенном варианте)

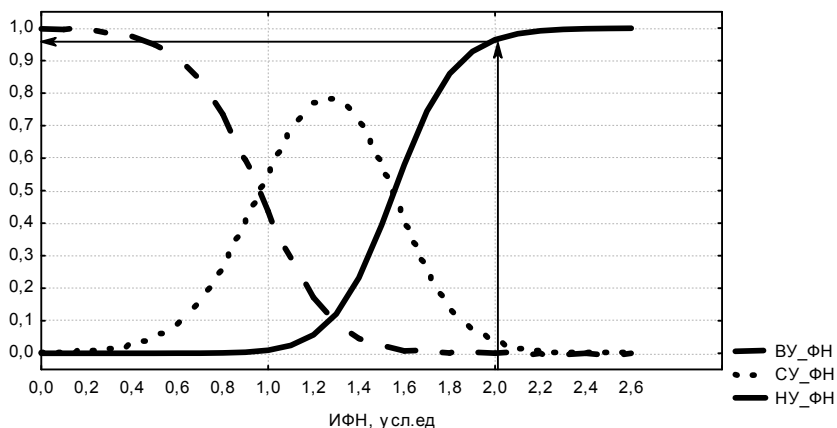
<b>Наименование интегральных показателей</b>	<b>Исходные показатели</b>	<b>Номер в анкете</b>	<b>«Вес» исходного показателя в интегральном</b>
Профессиональная подготовленность (ПП)	Уровень знаний	1	0,92
	Скорость овладения навыками	2	0,91
	Совершенствование профессиональное	4	0,91
	Культура безопасности	5	0,64
Профессиональная успешность (ПУ)	Ошибки в работе	3	0,82
	Умение организовать работу	17	0,81
	Способность к взаимодействию	18	0,80
Базовые личностные качества (БЛК)	Умственная работоспособность	7	0,69
	Физическая работоспособность	6	0,55
	Темперамент	11	0,42
	Уровень интеллекта	12	0,69
	Самооценка	13	0,81
	Коммуникативность	14	0,83
	Самоконтроль	15	0,830
	Производственная этика	16	0,76
Базовые психофизиологические качества (БПФК)	Поведение в сложной производственной ситуации	8	0,62
	Преобладающее настроение	9	0,90
	Эмоции	10	0,79
	Уровень здоровья	19	0,97

По значению ИФН работник может быть отнесен к одной из трех эталонных групп: лицам с высоким, средним и низким уровнем функциональной надежности.

Разработана вероятностная номограмма для принятия решения об уровне функциональной надежности работника (рисунок 2).

По оси абсцисс отложены значения ИФН, по оси ординат – вероятность идентификации у работников высокого (ВУ\_ФН), сред-





**Рис. 2.** Вероятностная номограмма оценки уровня функциональной надежности. ВУ\_ФН – высокий, СУ\_ФН – средний, НУ\_ФН – низкий уровень функциональной надежности

него (СУ\_ФН) и низкого (НУ\_ФН) уровня функциональной надежности. Правило ее использования состоит в следующем.

Рассчитанный по формуле (3) ИФН наносится на ось абсцисс. Из полученной точки восстанавливается перпендикуляр до пересечения с границами классов. Точка пересечения проецируется на ось ординат, по которой определяется вероятность отнесения классу.

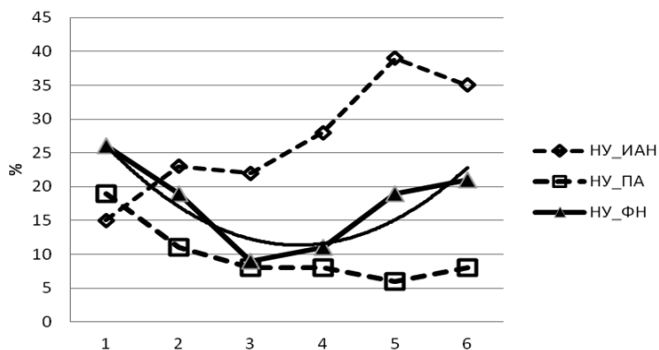
Например, при ИФН = 2 усл. ед. вероятность идентификации у работника низкого уровня функциональной надежности равна 0,95 (95%).

Для упрощенной оценки могут быть использованы «точечные» границы. Они определяют по 50% уровню вероятности равенства вероятностей для соседних классов.

При их использовании при ИФН ≤ 0,95 усл. ед. уровень ФН работника является высоким, при 0,95 < ИФН ≤ 1,55 усл. ед. – средним, при ИФН > 1,55 усл. ед – низким.

На рисунке 3 показана динамика встречаемости лиц (%) с низким уровнем ФН и ее компонент в зависимости от стажа работы на предприятии.

Как следует из приведенных данных, динамика ФН имеет U-образный характер. Наименьший процент лиц с низким уровнем ФН наблюдается при стаже работы 10–20 лет. Повышение % лиц с низким уровнем ФН наблюдается при стаже работы до 5 лет за счет большего числа лиц (19%) с низким уровнем профессиональной адап-



**Рис. 3.** Динамика встречаемости лиц (%) с низким уровнем ФН и ее компонент в зависимости от стажа работы на предприятии (1 – стаж работы до 5 лет, 2–5–10 лет, 3–10–15 лет, 4–15–20 лет, 5–20–25 лет, 6 – более 25 лет)

тации, и при стаже работы более 25 лет за счет большего числа лиц (36%) с высоким уровнем аллостатической нагрузки.

Полученные результаты показывают важность мониторинга функциональной надежности работников предприятий атомной отрасли и ее «функциональной» и «профессиональной» компонент. Анализ индивидуальной динамики ФН позволяет своевременно оптимизировать функциональную надежность работников за счет управленческих решений, как со стороны предприятий атомной отрасли, так и медицинских организаций ФМБА России, обслуживающих эти предприятия.

## Заключение

В ходе изучения возможностей повышения качества обеспечения надежности профессиональной деятельности работников организаций атомной отрасли подтверждена необходимость использования системного подхода, обеспечивающего учет достаточно большого количества данных об индивидуальных характеристиках работника и влияния на них производственных факторов.

Наиболее важные из них, как показывают исследования, относятся к медицинским характеристикам и коррелирующим с ними психофизиологическим показателям, обеспечивающим оценку уровней психофизиологической адаптации работника.

Рассматривая вопросы донозологической диагностики, предложено использовать концепцию аллостаза (Sterling, Eyer, 1988), ко-

торая рассматривается как процесс адаптации (изменения) одного или нескольких регулируемых параметров до уровня, необходимого для приспособления к новым, изменившимся условиям. Признаком аллостаза является высокая активация регуляторных систем, которая соответствует напряжению, неустойчивому функционированию организма, что важно при понимании причин развития донологических изменений.

Отмечено, что несомненным достоинством концепции аллостаза является возможность количественной оценки индекса аллостатической нагрузки, которая может рассматриваться как «цена» адаптации работника к факторам жизнедеятельности и как критерий принятия своевременных управленческих решений (медицинских, психофизиологических, организационных и др.) по оптимизации функционального состояния. Предложен метод его количественной оценки через характеристики психофизиологического состояния. Результаты исследований показали наличие закономерностей изменения функциональной надежности работника со стажем работы, что подтверждает гипотезу о необходимости использования при прогнозировании профессиональной надежности данных, получаемых в процессе медицинских осмотров и психофизиологических обследований, а также экспертных оценок профессиональной подготовленности и успешности профессиональной деятельности работников.

Полученные в ходе настоящего исследования данные могут быть использованы при формировании методологии деятельности специалистов лабораторий профессиональной надежности, созданных в организациях ГК «Росатом», и их профессионального взаимодействия с подразделениями психофизиологического обследования медицинских организаций ФМБА России.

## Литература

- Абрамова В. Н.* Организационная психология, организационная культура безопасности в атомной энергетике. Часть 1. Психология и методы оценки организационной культуры безопасности на атомных станциях. М.—Обнинск: ИГ «Социн», 2009.
- Бобров А. Ф., Киселев С. М., Щепланов В. Ю.* Оценка культуры безопасности на предприятиях по обращению с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами // Гигиена и санитария. 2017. Т. 96. №9. С. 888—892.
- Бобров А. Ф., Бушманов А. Ю., Седин В. И., Щепланов В. Ю.* Системная оценка результатов психофизиологических обследований // Ме-

- дицина экстремальных ситуаций. Научно-практический рецензируемый журнал. 2015. № 3 (53). С. 13–19.
- Бобров А. Ф., Косенков А. А., Седин В. И., Щепланов В. Ю.* Оценка функциональной надежности работников опасных производств // Сборник докладов Второй международной конференции: «Человеческий фактор энергетики XXI века: качество, надежность, здоровье». 6–7 апреля 2017 г. М. С. 136–144.
- Бодров В. А.* Психология профессиональной пригодности. Учебное пособие для вузов. М.: Пер Сэ, 2011. 511 с.
- Бодров В. А., Орлов В. Я.* Психология и надежность: человек в системах управления техникой. М.: Ин-т психол. РАН, 1998.
- Денисов Э. И., Пфаф В. Ф., Степанян И. В., Горохова С. Г.* Сдвиг медико-биологической парадигмы: от гомеостаза к аллостазу // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2016. № 2. С. 16–21.
- Единые отраслевые методические указания по взаимодействию организаций Госкорпорации «Росатом» с медицинскими организациями Федерального медико-биологического агентства по организации и проведению психофизиологических обследований работников организаций Госкорпорации «Росатом», расположенных в закрытых административно-территориальных образованиях, утвержденных приказом Госкорпорации «Росатом» от 26 февраля 2018 года № 1/202-п «Об организации и проведении психофизиологических обследований работников организаций Госкорпорации «Росатом», расположенных в закрытых административно-территориальных образованиях.
- Исаева Н. А., Бобров А. Ф.* Аллостатическая нагрузка работников атомных электростанций // Медицина труда и промышленная экология. № 4, 2017. С. 47–51.
- Ипатов П. Б., Мартенс В. К., Сорокин А. В., Бобров А. Ф., Басов В. И.* Профессиональная надежность персонала АЭС: Концепция и технология количественной оценки, практика управления. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2003. 232 с.
- Никифоров Г. С.* Надежность профессиональной деятельности. СПб.: Из-во С.-Пб. ун-та, 1996. 176 с.
- Щепланов В. Ю., Бобров А. Ф.* Надежность деятельности человека в автоматизированных системах и ее количественная оценка // Психологический журнал. 1990. № 3. С. 60–69.
- Щепланов В. Ю., Бобров А. Ф., Соколов С. Н.* Количественная оценка надежности человеческого фактора в системах «человек–машина–внешняя среда» // Функциональное состояние человека и методы его исследования. М.: Наука, 1992. С. 22–31.

*Sterling P., Eyer J.* Allostasis: A new paradigm to explain arousal pathology. 1988.

*Sterling P.* Principles of Allostasis: Optimal Design, Predictive Regulation, Pathophysiology and Rational // Allostasis, homeostasis and the costs of physiological adaptation. 2004. P. 17.

# **Использование метода «Креативное поле» в практике оценки личностного потенциала инженеров атомной отрасли**

*Л. Н. Котлярова*

## **Введение**

Промышленные высокотехнологичные предприятия заинтересованы в привлечении к деятельности молодых специалистов, профессионально-личностные компетенции которых не только соответствуют профессиональному стандарту, но и замотивированных на развитие своего творческого потенциала.

Анализ литературы показал, что специалистами в области управления персоналом подчеркивается необходимость разработки и внедрения новых современных методов диагностики личностного потенциала кандидатов на вакантные должности специалистов высокотехнологичных промышленных предприятий (Армстронг, 2010; Максимцев, 2015; Обознов, 2014). Изучение особенностей структуры и содержания личностного потенциала представляется также важным для разработки моделей психологического обеспечения профессионализации студентов.

Личностный потенциал нами рассматривается в контексте теории интегральной индивидуальности В. С. Мерлина (Мерлин, 2011), в качестве системного образования, представляющего собой, как подчеркивает Б. А. Вяткин, — «целостную, многоуровневую и многокомпонентную структуру, детерминированную разноуровневыми свойствами интегральной индивидуальности» (Богоявленская, 1999). Личностный потенциал субъекта профессиональной деятельности является интегральной характеристикой, включающей в себя комплекс разнообразных качеств личности (когнитивных, эмоциональных, волевых, рефлексивных, поведенческих стратегий, ресурсов саморегуляции и др.) (Леонтьев, 2011).

В настоящем исследовании сосредоточено внимание на изучении особенностей личностного потенциала у студентов (будущих

субъектов инженерной деятельности) с разным типом интеллектуальной активности.

Проблема интеллекта и творчества в психологии была и остается актуальной, несмотря на то, что изучается сравнительно давно и ей посвящено много исследований. В проблеме творчества представлены вопросы активности психического отражения, продуктивности деятельности человека, природы одаренности и способностей и их биологической и социальной обусловленности, и многие другие.

Анализ доступных для изучения современных работ в области исследования личностного потенциала, интеллектуальной активности и творческих способностей, более подробно представлен в ранее опубликованных нами статьях (Bodoyavlenskaya, Kotlyarova, 2017; Kotlyarova, Sysoeva, 2016). В настоящей статье остановимся только на некоторых подходах.

Многими современными учеными интеллектуальная активность (высшим уровнем проявления которой являются творческие способности), понимается и рассматривается как многоаспектное и многоуровневое явление, что нашло отражение в их концепциях (Ананьев, 1999; Gagne, 1993; Heller, 1986; Monsk, 1992; Torrance, 1980; Treadwell, 1970). Многокомпонентный состав способностей показан в исследованиях, в частности – применительно к различным видам деятельности: музыкальной (Кирнарская, 2004; Цагарелли, 2008; Шестакова, 2017), художественной (Мелик-Пашаев, 2000), математической (Крутецкий, 1986), интеллектуальной (Холодная, 1993), инженерной (Холодная, 1993), спортивной (Ильин, 2009). Исследуя творческие способности, многие авторы выделяют в качестве их ведущей детерминанты определенные личностные свойства. Так, по мнению Д. Гоулмана, аффективная сфера личности занимает центральное место в его познании, ее влияние может повышать или снижать активность познавательной деятельности (Гоулман, 2015). Дж. Плюккер и Дж. Рензулли на основании своих исследований делают вывод о том, что показателем творческих способностей может быть положительное отношение к предмету деятельности (Plucker, Renzulli, 1999).

Д. Б. Богоявленской впервые в качестве единицы для анализа творчества предложено рассматривать способность человека развивать принятую им деятельность по собственной инициативе. На основе единицы анализа творчества построена его типология, т. е. проведена дифференциация всей разнородной феноменологии творчества (Богоявленская, 1999, 2009). Проведенное нами исследование основано на данной концепции, в соответствии с которой именно целостная личность, ее опыт, направленность, волевые

и эмоциональные качества, система ценностей, цели и мотивы ведут за собой развитие творческих способностей и определяют как будет реализован потенциал личности. Творчество предполагает увлеченность самим предметом, поглощенность деятельностью. При этом деятельность не приостанавливается даже тогда, когда решена исходная задача, реализована первоначальная цель. В результате новый продукт деятельности значительно превышает первоначальный замысел. В этом случае можно говорить о том, что имело место развитие деятельности по инициативе самой личности (фактически саморазвитие деятельности).

### **Цели и задачи исследования**

*Цели* настоящего исследования – выявление взаимосвязей между показателями интеллектуальной активности и личностного потенциала, раскрытие возможностей использования метода «Креативное поле» в практике управления персоналом для оценки личностных компетенций на разных этапах профессионализации специалистов.

Для достижения поставленных целей предусмотрено решение следующих задач.

*Первая задача* заключалась в выявлении у участников исследования особенностей интеллектуальной активности (стимульно-продуктивного, эвристического и креативного типов) с последующим формированием типологических групп по данному критерию.

*Вторая задача* связана с выявлением и описанием личностного потенциала (характера, формально-динамических свойств, мотивационной направленности) в группах с разной типологией интеллектуальной активности.

*Третья задача* заключалась в обосновании целесообразности использования методики «Креативное поле» в практике оценки личностных компетенций специалистов атомной отрасли (при отборе и ротации кадров, в процессе реализации программ развития профессионально-личностного потенциала).

### **Характеристика выборки и организация исследования**

В исследовании (являющимся частью более масштабного, проведенного в период с 2014 г. по 2017 г.) приняли участие студенты НИЯУ «МИФИ» (N=126 чел., мужчины).

При сборе данных использовались традиционные подходы и интернет-технологии (программы Psychometric Expert 6, SurveyMonkey).



Полученные в исследовании данные были подвергнуты математико-статистической обработке с использованием программы SPSS 17.0, применялся сравнительный анализ типологических групп. Оценка статистической значимости различий проводилась по критерию  $t$  Стьюдента.

## Методы

Методологической основой проведенного нами исследования являлась концепция типологии творчества Д. Б. Богоявленской (Богоявленская, 2009). Для выявления уровней интеллектуальной активности («стимульно-продуктивный» (СП), «эвристический» (Эв) и «креативный» (Кр) типы) использовался метод «Креативное поле» (Bodoyavlenskaya, Kotlyarova, 2017). В рамках метода «Креативное поле» нами разработаны задачи, ориентированные на будущих специалистов в области атомной отрасли.

В соответствии с концепцией Д. Б. Богоявленской, стимульно-продуктивный уровень (тип) интеллектуальной активности является показателем высокого интеллекта. Эвристический и креативный уровни – идентифицируют глубину познания, они являются показателями высшего уровня интеллектуальной активности, творческих способностей. В настоящем исследовании испытуемые с эвристическим и креативным типом интеллектуальной активности объединены в одну группу, условно обозначенную как творческая («Твор»).

После выделения типологических групп по критерию интеллектуальной активности, для каждой из них составлены усредненные групповые профили, отражающие показатели личностного потенциала (характерологические черты, формально-динамические качества индивида (темперамент), мотивационные свойства)).

Для определения личностных особенностей использовали многофакторный опросник Р. Б. Кеттелла (16PF) формы А (Рукавишников, 2006). Опросник предназначен для измерения 20 факторов личности (16 первого порядка и 4 второго порядка) и дает многогранную информацию о личностных чертах (диспозициях). Каждая личностная черта биполярна, поэтому получила название, характеризующее степень ее развитости (сильную или слабую). Единицей измерения каждого фактора являются стень, диапазон изменчивости которых составляет от 0 до 10 условных единиц. Низким значениям соответствует диапазон от 0 до 3 стенов, высоким – от 7 до 10 стенов.

Для выявления формально-динамических свойств (темперамента) использовалась методика В. М. Русалова – ОСТ-В (опросник

структуры темперамента для взрослых) (Русалов, 2012). Методика позволяет выявить выраженность восьми свойств темперамента: эргичность предметная (ЭР), эргичность социальная (ЭС), пластичность предметная (П), пластичность социальная (ПС), темп предметный (Т), темп социальный (ТС), эмоциональная чувствительность предметная (ЭМ), социальная эмоциональная чувствительность (СЭМ). В методике предусмотрена контрольная шкала (К), которая оценивает отношение испытуемого к тестированию. Оценки по каждой из шкал «ОСТ-В» могут изменяться в диапазоне от 0 до 12 баллов.

Для выявления мотивационного потенциала применялись:

- методика В. Э. Мильмана «Диагностика мотивационной структуры личности» (Мильман, 2005). В соответствии с концепцией В. Э. Мильмана общая мотивационная картина личности отражается в личностно-мотивационном профиле, представляющем соотношение разных мотивационных шкал, зафиксированных психодиагностически. По итогам тестирования для каждого участника исследования был составлен индивидуальный профиль мотивационной направленности. Определена его принадлежность к одному из типов: прогрессивный, регрессивный, экстремистский, импульсивный, уплощенный и смешанные. Затем в каждой группе («СП» и «Твор») определили представленность типов профилей (в процентном соотношении). В итоге получили картину о преобладающей мотивационной направленности для каждой группы;
- методика «Мониторинг трудовых мотивов», основанная на теории Ф. Герцберга, позволяющая выявлять профиль из восьми мотивов в виде стремлений к материальному благополучию, признанию окружающими, ответственности и самостоятельности, зависимости от руководства, развитию карьеры, достижению успехов в работе, личностному росту (саморазвитию), зависимости от группы (Старенченко, 2008).

## **Результаты исследования и обсуждение**

По итогам выполнения заданий, предусмотренных методом «Креативное поле», было выделено три группы, соответствующие трем типам интеллектуальной активности:

- группа стимульно-продуктивного типа («СП»), в нее вошло 73% участников исследования (n=92);

- группа эвристического типа («Эв»), в которую вошли 16% участников исследования (n=19)
- группа креативного типа («Кр»), состоящая из 11% участников исследования (n=15).

Для проведения сравнительного анализа были объединены группы эвристического и креативного типов. Образованная группа условно обозначена как творческая («Твор»).

Выявленное в исследовании распределение по типам интеллектуальной активности, в целом совпадает с данными, представленными в работах других исследователей, полученных на выборках взрослых индивидов, из которых следует, что к стимульно-продуктивному типу относится большинство людей (Богоявленская, 2009).

Как указывалось выше, одна из задач настоящего исследования заключалась в выявлении и анализе личностного потенциала участников исследования с разными типами интеллектуальной активности. Для того, чтобы выявить и описать особенности личностного потенциала (включающего в себя показатели характера, мотивационной сферы и формально-динамических свойств индивида) для каждой типологической группы, были составлены соответствующие усредненные по группе личностные профили.

В таблице 1 приведены показатели личностных особенностей (диспозиций), выявленные с помощью многофакторного опросника Р. Кэттелла (16 PF).

Анализируя характеры профилей, прежде всего следует отметить, что самые высокие показатели в обеих типологических группах соответствуют фактору В (интеллектуальный уровень). Тем не менее, статистически значимых различий по данному фактору между группами не выявлено, что свидетельствует о высоком уровне интеллекта у всех участников исследования. Кроме того, у всех участников исследования выражены такие личностные черты как общительность (фактор «А+»), стремление к доминированию (Е+), сознательность (G+), высокий самоконтроль поведения (Q3+).

Рельеф профиля группы «СП» свидетельствует о выраженности таких черт как дисциплинированность, стремление к порядку, высокий самоконтроль поведения.

В результате сравнительного анализа профилей выявлены статистически значимые различия по шкалам: Q (p<0,05), Q<sub>1</sub> (p<0,05); Q<sub>4</sub> (p<0,05). В соответствии с интерпретацией данных факторов можно полагать, что у испытуемых группы «СП» отчетливо проявляются такие черты как беспокойство, напряженность, а также наблюдает-

**Таблица 1**  
Личностные профили в группах  
«стимульно-продуктивного» и «творческого» типов

Факторы опросника Р. Кэттелла, определяющие личностные особенности (диспозиции)	Усредненные показатели (средние значения и стандартные отклонения)	
	Стимульно-продуктивный тип («СП»)	Творческий тип («Твор»)
А: общительность + / замкнутость –	7,3±0,71	7,1±0,65
В: интеллектуальный уровень: высокий + / низкий –	8,9 ±0,80	9,1±0,7
С: эмоциональная устойчивость + / неустойчивость –	5,6±0,74	6,2±0,61
Е: доминантность + / подчиненность –	8,5±1,24	7,4±0,62
F: беспечность + / рассудительность –	5,3±0,33	6,3±0,40
G: сознательность (совестливость) + / безответственность –	7,2±0,80	8,1±0,20
Н: смелость + / робость –	5,3±0,71	5,8±0,5
І: мягкость (нежность) + / жесткость –	5,6±0,4	5,5±0,6
L: подозрительность + / доверчивость –	5,7±0,28	6,3±0,56
М: мечтательность + / практичность –	4,3±0,40	7,5±0,51
N: дипломатичность + / прямолинейность –	6,6±0,89	6,7±0,6
Q: склонность к опасениям + / самоуверенность –	7,2±0,26	5,1±0,40 **
Q1: радикализм (гибкость) + / консерватизм (ригидность) –	4,5±0,2	7,4±0,60
Q2: самодостаточность + / конформизм –	3,1±0,45	7,4±0,70**
Q3: высокий самоконтроль поведения + / импульсивность	7,4±0,42	6,1±0,73
Q4: напряженность (фрустрированность) +/- расслабленность (нефрустрированность) –	7,8±0,24	4,4±0,41**

*Примечание:* Символам «\*» и «\*\*» соответствуют уровни статистической значимости  $p \leq 0,01$  и  $p \leq 0,05$ , соответственно.

ся тенденция к проявлению таких черт как конформизм и консерватизм (ригидность).

У испытуемых группы «Твор» диспозиционные черты по факторам Q, Q<sub>1</sub> и Q<sub>4</sub> выражены умеренно. Оценивая рельеф профиля групп-

пы, следует отметить, что выраженными являются следующие черты: высокий интеллект, общительность, стремление к доминированию, сознательность (совестливость), самоконтроль поведения, самодостаточность, уверенность в себе, гибкость.

Итак, между группами выявлены следующие сходные черты: высокий интеллект, общительность, стремление к доминированию, сознательность (совестливость), самоконтроль поведения.

Рассмотрим *различия* в выраженности характерологических черт. У участников группы стимульно-продуктивного типа («СП») в личностном профиле более выражены такие черты как беспокойство, напряженность, конформизм и консерватизм (ригидность). У участников группы творческого типа («Твор») в структуре личностного профиля выявлена выраженность таких черт как самодостаточность, уверенность в себе, гибкость.

Результаты исследования особенностей мотивационных профилей и трудовых мотивов у лиц со стимульно-продуктивным, эвристическим и креативным уровнем интеллектуальной активности описаны в ранее опубликованных нами работах. В группе «Креативного» типа было выявлено доминирование одного типа мотивационного профиля – «прогрессивного», что является показателем ярко выраженной направленности на профессиональное развитие и стремление добиться мастерства в деятельности, высокой вовлеченности в деятельность и стремление к ее развитию. Мотивационный профиль прогрессивного типа (в соответствии с концепцией В. Э. Мильмана) положительно коррелирует с успешностью рабочей и учебной активности. Такие мотивационные профили часто встречается у людей творчески активных. «Одновременно, этот тип характерен и для личности с социально направленной позицией, что включается в представление о созидательной, производительной направленности личности» (Вяткин, 2011).

Ведущими трудовыми мотивами в группе «Креативного» типа оказались: стремление к самосовершенствованию, личностному росту и достижениям в деятельности.

Результаты исследования указывают на доминирование в группе «Эвристического» типа прогрессивно-экспрессивного типа мотивационного профиля, который соотносится, с одной стороны, со стремлением к развитию, а с другой – потребностью одобрения со стороны социальных групп. Ведущие трудовые мотивы в группе «Эвристического типа» – стремление к личностному росту и желание быть значимым для референтной группы.

В группе «Стимульно-продуктивного» типа выражено преобладание экспрессивного и прогрессивно-экспрессивного типов мотивационных профилей, которые соотносятся с такими особенностями как стремление к карьерному росту, стремление к социальной востребованности. Ведущими трудовыми мотивами в данной группе – стремление к профессиональному продвижению и завоеванию уважения в профессиональной среде, ориентация на достойную оплату труда, гарантированная трудовая занятость, организационная идентичность.

Полученные результаты согласуются с положениями концепции В. Э. Мильмана и дают основание полагать о существовании устойчивых связей между характеристиками, отражающим уровень интеллектуальной активности и мотивационной направленности личности.

Рассмотрим профили формальных свойств личности, составленные по результатам опроса по методике В. М. Русалова – ОСТ-В (таблица 2).

Как видно из представленных в таблице 2 данных, по всем показателям формальных свойств (как формально-динамических,

**Таблица 2**

Профили формальных свойств личности  
в группах «Стимульно-продуктивного» и «Креативного» типов

<b>Формальных свойства личности, выявленных по методике В. М. Русалова «ОСТ-В»</b>	<b>Усредненные профили в группах с разным типом интеллектуальной активности (средние значения и стандартные отклонения)</b>	
	<b>Стимульно-продуктивный тип («СП»)</b>	<b>Творческий тип («Твор»)</b>
Эргичность предметная (ЭР)	6,6±0,7	8,1±0,6
Эргичность социальная (ЭР)	7,8±1,2	6,4±0,7
Пластичность предметная (ПС),	5,8±0,8	9,7±1,6 *
Пластичность социальная (ПС)	7,3±1,7	6,7±1,4
Темп (Т)	7,4±2,3	7,7±1,1
Темп социальный (ТС)	8,1±0,5	6,3±0,8
Эмоциональная чувствительность (ЭМ)	5,4±0,8	7,6±0,5*
Социальная эмоциональность (СЭМ)	6,7±1,1	6,1±0,6

*Примечание:* символам «\*» и «\*\*» соответствуют уровни статистической значимости  $p \leq 0,01$  и  $p \leq 0,05$ , соответственно.

так и формально-эмоциональных характеристик) значения — выше средних.

Статистически значимые различия выявлены по одному показателю формально-динамических (психодинамических) свойств поведения: пластичности предметной и по одному показателю формально-эмоциональных свойств — эмоциональной чувствительности.

Выявленные закономерности служат аргументом в пользу доказательства о существовании связи между показателями интеллектуальной активности и некоторыми формальными характеристиками, отражающими поведенческие свойства.

Учитывая, что формально-динамические свойства интегрируются, в перспективе нами планируется более тщательное исследование взаимосвязи между формально-динамическими характеристиками и показателями интеллектуальной активности.

## **Заключение**

Проведенное исследование подтвердило современные представления о сложной, многомерной структуре творческих способностей и неоднозначности их природной обусловленности (Ананьев, 1999; Богоявленская, 1999; Русалов, 2012; Torrance, 1980).

Выявленные в исследовании связи между показателями интеллектуальной активности и такими личностными свойствами как самодостаточность, уверенность в себе, гибкость дополняют современные представления о структуре творческих способностей как системного (многоуровневого и многомерного) психического образования.

Выявленный нами факт о различиях в выраженности формально-динамических и формально-эмоциональных качеств (по показателям пластичности и эмоциональности) в группах с разными типами творческих способностей, согласуется с одним из положений специальной теории индивидуальности, развиваемой В. М. Русаловым. Согласно данной теории, в структуре любого вышележащего образования интегральной индивидуальности, в том числе и в креативности, можно выделить не только социально обусловленные содержательные свойства психики, но и «темпераментально обусловленные динамические характеристики» (Русалов, 2012).

Полученные в исследовании результаты согласуются с положениями концепции В. Э. Мильмана и дают основание полагать о существовании связей между характеристиками интеллектуальной активности (дифференцирующей типологию творчества) и моти-

вационной направленности личности, а именно — об устойчивой мотивации, направленной на развитие деятельности у лиц, проявляющих наивысший уровень интеллектуальной активности (творческие способности).

Обобщая полученные в исследовании данные, можно констатировать о существовании устойчивых связей между показателями интеллектуальной активности, характеристиками мотивационной направленности, характерологическими и формальными свойствами личности.

На основе выявленных закономерностей о личностном потенциале (включающем в себя интеллектуальные, мотивационные, формально-динамические свойства) студентов, разработаны рекомендации по организации образовательно-воспитательной среды, способствующей формированию профессионально-важных качеств, личностного потенциала и творческих способностей, необходимых для осуществления деятельности на высокотехнологичных промышленных предприятиях.

Основываясь на результатах исследования, представляется возможным сделать вывод о том, что методика «Креативное поле» может быть использована в практике управления персоналом атомной отрасли, а именно — при выявлении творческого и личностного потенциала сотрудников.

## **Литература**

- Ананьев Б. Г.* Задачи психологии искусства. Психология художественного творчества: Хрестоматия. Минск, 1999.
- Армстронг М.* Практика управления человеческими ресурсами. СПб.: Питер, 2010.
- Богоявленская Д. Б.* «Субъект деятельности» в проблематике творчества // Вопросы психологии. 1999. № 2. С. 35–41.
- Богоявленская Д. Б.* Психология творческих способностей: Монография. Самара: ИД «Фёдоров», 2009.
- Вяткин Б. А.* Одаренность в интегральном исследовании индивидуальности человека // Психология интегральной индивидуальности: Пермская школа / Сост. Б. А. Вяткин, Л. Я. Дорфман, М. Р. Щукин. М.: Смысл, 2011. С. 378–393.
- Гулман Д.* Эмоциональный интеллект. Почему он может значить больше, чем IQ / Пер. с англ. А. П. Исаевой. 3-е изд. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015.
- Ильин Е. П.* Психология творчества, креативности, одаренности. СПб.: Питер, 2009.



- Кирнарская Д. К.* Музыкальные способности. М.: Таланты-XXI век, 2004.
- Крутецкий В. А.* Психология математических способностей школьников. М.: Просвещение, 1968.
- Кудрявцев Т. В.* Психология технического мышления (процессы и способы решения технических задач). М.: Педагогика, 1975. 303 с.
- Леонтьев Д. А.* Личностный потенциал как потенциал саморегуляции // Личностный потенциал: структура и диагностика / Под ред. Д. А. Леонтьева. М.: Смысл, 2011. С. 107–130.
- Максимцев И. А.* Управление человеческими ресурсами. М.: Юрайт, 2015.
- Мелик-Пашаев А. А.* Мир художника. М.: Прогресс-Традиция, 2000.
- Мерлин В. С.* Теоретические принципы исследования интегральной индивидуальности // Психология интегральной индивидуальности: Пермская школа / Сост. Б. А. Вяткин, Л. Я. Дорфман, М. Р. Щукин. М.: Смысл, 2011. 636 с.
- Мильман В. Э.* Мотивация творчества и роста: Структура. Диагностика. Развитие. М.: Мирея и ко, 2005.
- Обознов А. А.* Направленность личности профессионала: нормативный подход / Личность профессионала в современном мире / Отв. ред. Л. Г. Дикая. А. Л. Журавлёв. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 71–80.
- Рукавишников А. А.* Факторный личностный опросник Кэттелла: методическое руководство / А. А. Рукавишников, М. В. Соколова. СПб.: Иматон, 2006.
- Русалов В. М.* Темперамент в структуре индивидуальности человека: Дифференциально-психофизиологические и психологические исследования. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012 (Достижения в психологии). 528 с.
- Старенченко Ю. Л.* Мониторинг трудовых мотивов: методическое руководство. СПб.: Иматон, 2008. 80 с.
- Холодная М. А.* Психологические механизмы интеллектуальной одаренности // Вопросы психологии. 1993. № 1. С. 32–39.
- Цагарелли Ю. А.* Психология музыкально-исполнительской деятельности. СПб.: Композитор, 2008.
- Шестакова А. В.* Критерии музыкальной одаренности: проблемы исследования // Всероссийская конференция «Одаренность: методы выявления и пути развития» Сборник статей, докладов и материалов. 28 сентября 2017 года, г. Москва / Отв. ред. Д. Б. Богоявленская. М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. С. 148–151.

- Bodoyavlenskaya D., Kotlyarova L.* Methodological concepts of building up the creativity typology // Society. Integration. Education. Proceedings of the Scientific Conference. 2017. May 26–27<sup>th</sup>. V. I. P. 469–477.
- Gagne F.* Constructs and Models Pertaining to Exceptional Human abilities // K. A. Heller, F. J. Monk, H. Passow (Eds). International handbook of research and development of giftedness and talent. Oxford: Oxford Press, 1993. P. 76–86.
- Heller K. A.* Psychologische Probleme der Hochbegabungsforschung // Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie. 1986. № 4. P. 335–361.
- Kotlyarova L., Sysoeva E.* Influence of the Personal Potential on Adaptation of Young Engineers in the Sphere of the Industrial Production // Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference. 2016. May 27–28<sup>th</sup>. V. I. P. 407–421.
- Monk F. J.* Development of gifted children: The issue of identification and programming // F. J. Monk (Ed.). Talent for the future. Assen: Van Gorcum. 1992. P. 191–202.
- Plucker J. A., Renzulli J. S.* Psychometric Approaches to the Study of Human Creativity // R. J. Sternberg (Ed.). Handbook of Creativity. N. Y.: Cambridge University Press, 1999. P. 35–61.
- Torrance E. P.* Growing up Creatively Gifted: A 22-year longitudinal study // Creative Child and Adult Quarterly. 1980. № 5. P. 148–170.
- Torrance E. P.* Creativity and Futurism in Education: Retooling // Education. 1980. № 100. P. 298–311.
- Treadwell Y.* Humor and Creativity // Psychological Reports. 1970. № 26 (1). P. 55–58.

# Опыт бесконтактного предсменного психофизиологического контроля работников атомной отрасли

*А. Ф. Бобров, И. А. Блинова, Е. Н. Вострухина, М. Ю. Калинина*

## Введение

Обеспечение безопасности радиационно и ядерно опасных технологий является приоритетной задачей всех служб Госкорпорации «Росатом» (ГК «Росатом») и научных организаций, участвующих в решении данной задачи. К настоящему времени достигнут такой уровень радиационной безопасности предприятий и объектов ГК «Росатом», что в штатных условиях их функционирования, воздействие ионизирующего излучения на персонал, население и окружающую среду практически исключается. Поскольку указанные технологии находятся под управлением человека, то, как в любой системе «человек-машина», он является в ней самым слабым звеном. Свидетельство этому — данные литературы по авариям в различных отраслях народного хозяйства.

Для повышения надежности человеческого фактора на предприятиях и объектах ГК «Росатом» создаются лаборатории психофизиологического обеспечения профессиональной надежности персонала организаций Госкорпорации «Росатом»<sup>1</sup>, в медицинских организациях ФМБА России — лаборатории/кабинеты психофизиологического обследования (ПФО) персонала курируемых ими предприятий<sup>2</sup>. Пока такой приказ вышел для медицинских организаций ЗАТО,

- 1 Приказ Госкорпорации «Росатом» от 26.02.2018 г. №1/202-п «Об организации и проведении психофизиологических обследований работников организаций Госкорпорации „Росатом“, расположенных в закрытых административно-территориальных образованиях».
- 2 Приказ ФМБА России от 18 июля 2017 г. № 142 «О создании подразделений психофизиологического обследования в медицинских организациях ФМБА России».

но его предполагается распространить и на все медицинские организации ФМБА России.

Основной целью ПФО работников является выявление психофизиологических отклонений, которые могут свидетельствовать о наличии медицинских противопоказаний для продолжения работы, связанной с воздействием вредных и/или опасных производственных факторов, своевременного выявления заболеваний, в том числе социально значимых, начальных форм профессиональных заболеваний, своевременного проведения профилактических и реабилитационных мероприятий, направленных на сохранение здоровья и восстановление трудоспособности работников (Бобров, Бушманов и др., 2015). Виды ПФО и порядок их проведения в медицинских организациях ФМБА России регламентированы Методическими рекомендациями<sup>1</sup>.

Среди всех видов психофизиологического обследования работников предприятий атомной отрасли (предварительные, периодические (ежегодные) и предсменные) наименее разработанными являются методы предсменного психофизиологического обследования (ППФО). Их важность признаётся специалистами различных организаций и ведомств, занимающихся вопросами психофизиологического обеспечения персонала: на транспорте, в гражданской и военной авиации, атомной, химической промышленности, электроэнергетике и других отраслях народного хозяйства, предприятия которых используют потенциально опасные технологии. Это связано с тем, что несоответствие психофизиологического состояния работника перед началом работы (вследствие начинающегося заболевания, нарушения режимов труда и отдыха, бытовых конфликтов и др.) требованиям деятельности является одной из ведущих причин увеличения ошибок в работе, снижения продуктивности труда, увеличения производственного травматизма. Однако в существующем законодательстве регламентировано только проведение предсменных/послесменных медицинских осмотров (Приказ Минздрава<sup>2</sup>).

- 1 Методические рекомендации Р ФМБА России 2.2.9.84-2015 «Организация и проведение психофизиологических обследований работников организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты в области использования атомной энергии, при прохождении работниками медицинских осмотров в медицинских организациях ФМБА России».
- 2 Приказ от 15 декабря 2014 г. № 835н «Об утверждении порядка проведения предсменных, предрейсовых и послерейсовых медицинских осмотров».

Рассматривая существующие аппаратно-программные комплексы, специально разработанные для предсменного контроля и доступные для использования в атомной отрасли, следует выделить АПК «Прогноз» (разработчик ООО «Перспект», г. Курчатова) и УПФТ-1/30 «Психофизиолог» с модулем психомоторных тестов (Медиком МТД, г. Таганрог).

АПК «Прогноз» предназначен для оценки функционального состояния ЦНС человека и прогнозирования его работоспособности на основе специально разработанного интегрального показателя. Процесс тестирования занимает не более 4 минут. Пропускная способность от 12 до 15 человек/ч. Для увеличения пропускной способности программа может работать в сетевом варианте. Достоинством программы является автоматическое построение границ индивидуальной нормы. К недостаткам комплекса следуют отнести возможность оценки только одной характеристики психофизиологического состояния: функционального состояния ЦНС.

АПК «Психофизиолог» позволяет проводить предсменный контроль по двум методикам: оценки функционального состояния ЦНС по данным простой или сложной зрительно-моторной реакции и состояния регуляторных механизмов организма по данным методики вариабельности сердечного ритма (ВСР). Методики выполняются последовательно. Процесс тестирования занимает до 5 минут. Решение о допуске/не допуске к работе принимается по групповым нормам. Хотя в системе предусмотрен «ручной» ввод границ индивидуальной нормы, метод их автоматического вычисления в программе не реализован.

Методологические требования к системам ППФО были сформулированы специалистами ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России и включают в себя оперативность, индивидуальность и системность.

Оперативность – способность технических средств ППФО обеспечить предсменный контроль необходимого числа работников предприятия в отведенное на это время. В атомной отрасли, в зависимости от характера предприятия, число работников проходящих предсменный контроль, варьируется от десятков до сотен человек. Поскольку ППФО проводится в рабочее время, работодатель не заинтересован в отвлечении работника от производственного процесса. Поэтому время обследования одного человека должно быть минимальным. Пропускная способность ППФО может быть увеличена за счет объединения аппаратно-программных средств в локальные сети. Однако это требует наличия специальных поме-

щений, в которых можно одновременно разместить до десятка рабочих мест. Существующие медицинские пункты на предприятиях атомной отрасли в подавляющем большинстве случаев такими помещениями не обладают.

Индивидуальность – решение о допуске/не допуске к работе должно приниматься не по групповым/популяционным, а индивидуальным критериям. Работник, успешно прошедший предварительные и ежегодно проводящиеся периодические психофизиологические обследования, считается годным для выполнения профессиональных обязанностей. При этом решение принимается по групповым нормам. Но каждый человек находится под воздействием множества факторов жизнедеятельности. Факторы условий труда являются достаточно стабильными при штатном функционировании предприятия. Наиболее изменчивыми являются социально – бытовые факторы, формирующие общий «фон» жизни. При предсменном психофизиологическом контроле должно оцениваться, насколько состояние работника выходит за рамки типичного для него психофизиологического состояния с дальнейшим выяснением возможных причин такого отклонения. Для реализации данного принципа программное обеспечение систем ППФО должно предусматривать расчет индивидуальных норм с дальнейшим их уточнением по мере получения новых данных.

Психофизиологическое состояние – системная реакция организма на внутренние и внешние стимулы и факторы (Бобров, Бушманов и др., 2015). Очевидно, что при ППФО исключается оценка психического состояния с использованием традиционных психодиагностических тестов. Оценка психофизиологических функций с использованием различного типа сенсомоторных методик является доступной для ППФО, но далеко недостаточной, поскольку позволяет оценить только функциональное состояние ЦНС. Также доступной является оценка состояния физиологических функций с использованием методики ВСР. Но одна эта методика также является недостаточной для ППФО. Поэтому сформулированное выше требование системности говорит о том, что объектом оценки при ППФО должны являться не отдельные, а комплексные характеристики психофизиологического состояния.

Инновационной методикой, удовлетворяющей всем перечисленным выше требованиям, является программа ВибраСТАФФ, разработанная специалистами ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России и ООО «Элсис» (VibraStaff, 2015). В ее основе лежит технология оценки параметров виброизображения: оценки коле-

баний головы и элементов лица человека (Бобров, Шебланов, 2018; Минкин, 2007). Время обследования занимает 1 минуту.

В качестве критерия допуска/не допуска к работе используется показатель «Индекс допуска» (ИД, баллы), рассчитываемый через параметры виброизображения. Его низкие значения соответствуют характеристикам психофизиологического состояния работника, удовлетворяющим требованиям деятельности, высокие – не удовлетворяющим требованиям деятельности. Установлено (Новикова, 2018; Щелканова, Новикова, 2018), что ИД отражает системную реакцию организма. У лиц с высокими значениями индекса достоверно ниже скорость и устойчивость времени простой и сложной зрительно-моторной реакции, низкие показатели реакции на движущийся объект, выше индекс напряжения регуляторных систем по данным методики вариабельности сердечного ритма.

Программа успешно использовалась при проведении ППФО работников комбината «Электрохимприбор» (ЭХП) г. Лесной (Новикова, 2018) и предприятия по утилизации отработавшего ядерного топлива и радиоактивных отходов г. Заозерск Мурманской области (СЗЦ «СевРАО») (Щелканова, Новикова, 2018).

## **Материалы и методы**

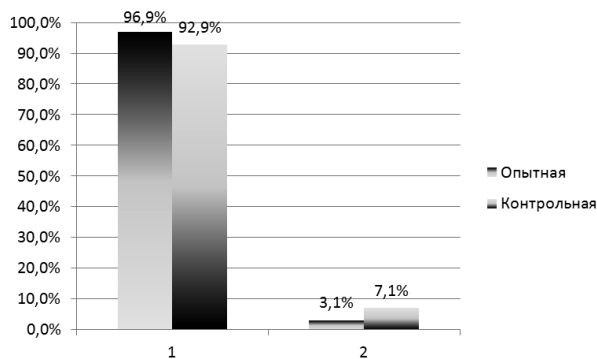
Объектом исследования являлось предменное психофизиологическое состояние работников ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н. Л. Духова», выполняющих особо опасные работы (20 человек, опытная группа, мужчины, средний возраст 40,2 лет). В качестве контрольной группы использовались специалисты поликлиники № 3 ФГБУЗ Клинической больницы № 85 ФМБА России (15 человек, женщины, средний возраст 44,1 лет). Исследования проводились в рамках Дорожной карты мероприятий по совершенствованию организации психофизиологического обследования работников организаций, включенных в перечень организаций отдельных отраслей промышленности с особо опасными условиями труда, в создаваемых лабораториях психофизиологического обследования в медицинских организациях ФМБА России в ЗАТО (2017–2018 гг.) № 32-013/241-2017 г.

В ходе исследования проводилось измерение артериального давления и частоты пульса, экспертная оценка самочувствия, активности и настроения. Психофизиологическое состояние оценивалось по данным инновационной технологии виброизображения с использованием программы ВибраСТАФФ (VibraStaff, 2018). Всего было проведено 508 обследований.

## Результаты и их обсуждение

С использованием ИД выдается один из 3-х вариантов заключения: 1) допуск к работе; 2) условный допуск к работе; 3) недопуск к работе. Решение 1 выдается при значениях ИД меньших верхней 80% границы индивидуальной нормы решение 2 – при значениях ИД в коридоре между 80% и 95% верхними границами индивидуальной нормы, решение 3 – при превышении значений ИД 95% верхней границы индивидуальной нормы.

На рисунке 1 приведено распределение работников основной и контрольной групп по частоте выхода из границ индивидуальной нормы.



**Рис. 1.** Распределение лиц, прошедших ППФО по группам допуска.  
1 – предсменное психофизиологическое состояние соответствует индивидуальной нормы, 2 – выходит из нее

Как следует из приведенных данных, частота выхода их границ индивидуальной нормы была низкой – 3,1%. Это свидетельствует о высокой устойчивости предсменного психофизиологического состояния. Для персонала ЭХП и СЗЦ «СевРАО» соответствующие параметры составляли 3% и 5,1% (Щелканова, Новикова, 2018). В контрольной группе частота выхода их границ индивидуальной нормы была выше – 7,1%. Это может быть связано с гендерными различиями (более высокой психоэмоциональной лабильностью женщин) и различным отношением к соблюдению режимов отдыха, поскольку получение отрицательного результата по ППФО для работников основной группы может иметь негативные последствия.

В таблице 1 приведены средние значения зарегистрированных при ППФО показателей для лиц из основной группы и достоверность их различия по t-критерию Стьюдента.



**Таблица 1**  
Средние значения регистрированных при ППФО  
показателей для лиц из основной группы  
и достоверность их различия (p) по t-критерию Стьюдента

Показатели	Выход за границу индивидуальной нормы		t-value	p
	Нет	Есть		
Возраст, лет	39,9	46,1	-2,03	0,0432
Общий стаж работы, лет	15,8	25,4	-3,23	0,0013
Стаж работы по специальности, лет	14,8	25,2	-3,50	0,0005
Частота сердечных сокращений, уд./мин	73,3	68,8	1,47	0,1438
Систолическое артериальное давление, мм. рт. ст.	114,5	112,7	0,63	0,5279
Диастолическое артериальное давление, мм. рт. ст.	76,1	73,2	0,23	0,8173
Самочувствие, усл. ед.	3,9	3,7	1,17	0,2438
Активность, усл. ед.	3,9	3,7	1,03	0,3042
Настроение, усл. ед.	4,0	3,5	2,24	0,0258

Из полученных данных следует, что выход за границу индивидуальной нормы статистически достоверно наблюдается у более возрастных работников, имеющих больший общий стаж работы и стаж работы по специальности, более низкий фон настроения.

Аналогичные данные для лиц из контрольной группы показывают (таблица 2), что при выходе предменного психофизиологического состояния за границу индивидуальной нормы статистически достоверно наблюдается повышение систолического артериального давления, на уровне выраженной тенденции ( $p < 90\%$ ) – повышение диастолического артериального давления, снижение самочувствия, активности и настроения.

## Выводы

1. Оперативность, индивидуальность и системность являются ключевыми требованиями к аппаратно-программным средствам предменного психофизиологического контроля.

**Таблица 2**

Средние значения регистрируемых при ППФО показателей для лиц из контрольной группы и достоверность их различия (p) по t-критерию Стьюдента

Показатели	Выход за границу индивидуальной нормы		t-value	p
	Нет	Есть		
Возраст, лет	43,7	51,5	-1,267	0,207
Общий стаж работы, лет	23,4	31,5	-1,297	0,197
Стаж работы по специальности, лет	19,7	27,5	-1,200	0,232
Частота сердечных сокращений, уд./мин	75,0	74,5	0,077	0,939
Систолическое артериальное давление, мм. рт. ст.	115,3	130,0	-1,990	0,049
Диастолическое артериальное давление, мм. рт. ст.	72,2	80,0	-1,598	0,112
Самочувствие, усл. ед.	4,3	3,5	1,689	0,093
Активность, усл. ед.	4,3	3,5	1,653	0,101
Настроение, усл. ед.	4,3	3,5	1,545	0,125

2. Инновационная бесконтактная технология виброизображения отвечает сформулированным требованиям оперативности, системности и индивидуальности и является перспективной для использования при контроле предсменного психофизиологического состояния работников предприятий ГК «Росатом».
3. У работников, выполняющих особо важные и ответственные работы, нестабильность предсменного психофизиологического состояния, увеличивается с возрастом, стажем работы и общим фоном настроения перед ППФО.

### Литература

*Бобров А. Ф., Щепланов В. Ю.* Технология виброизображения: новая парадигма психофизиологических обследований лиц опасных профессий // Труды 1-й Международной научно-технической конференции «Современная Психофизиология. Технология виброизображения». СПб.: Многопрофильное предприятие «Элсис», 2018. С. 15–24.

- Бобров А. Ф., Бушманов А. Ю., Седин В. И., Щепланов В. Ю.* Системная оценка результатов психофизиологических обследований // Медицина экстремальных ситуаций. 2015. № 3. С. 13–19.
- Минкин В. А.* Виброизображение. СПб.: Реноме, 2007. 108 с.
- Новикова Т. М.* Инновационный метод предсменного психофизиологического обследования персонала предприятий атомной отрасли с использованием технологии виброизображения // Труды 1-й Международной научно-технической конференции «Современная Психофизиология. Технология виброизображения». СПб.: Многопрофильное Предприятие «Элсис», 2018. С. 40–46.
- Программа контроля психофизиологического состояния оператора VibraStaff. Многопрофильное предприятие «Элсис». <http://psymaker.com/downloads/VIManualRuVS.pdf> (дата обращения: 02.10.2018).
- Щелканова Е. С., Новикова Т. М.* Предсменные психофизиологические обследования лиц опасных профессий: инновационный подход с использованием технологии виброизображения // Сборник докладов Пятой Международной научно-практической конференции «Технологии, проблемы, опыт создания и внедрения систем психофизиологического обеспечения профессиональной деятельности персонала электроэнергетической отрасли государственных участников СНГ». М.: НП «КОНЦЕЭС», 2018. С. 201–220.

# **Эффективные модели поведения в деятельности руководителей, способствующие повышению культуры безопасности**

*А. В. Абдуллаева*

**П**оддержание культуры безопасности у персонала является одним из основополагающих принципов обеспечения безопасности атомных станций (АС). Надо отметить, что этот процесс носит непрерывный и постоянный характер. В атомной отрасли приняты следующие принципы формирования и поддержания культуры безопасности:

- установление приоритета безопасности АС над экономическими и производственными целями (приоритет безопасности);
- подбор, профессиональное обучение и поддержание квалификации руководителей и персонала в каждой сфере деятельности, влияющей на безопасность (профессионализм и квалификация);
- строгое соблюдение дисциплины при четком распределении полномочий и персональной ответственности руководителей и исполнителей (дисциплина и ответственность);
- разработка и строгое соблюдение требований программ обеспечения качества, производственных инструкций и технологических регламентов, их периодическое обновление с учетом накапливаемого опыта (соблюдение инструкций, регламентов, программ обеспечения качества);
- установление руководителями всех уровней атмосферы доверия и таких подходов к коллективной работе, а также к социально-бытовым условиям жизни персонала АС, которые формируют внутреннюю потребность позитивного отношения к безопасности (атмосфера доверия);
- понимание каждым работником влияния его деятельности на безопасность АС и последствий, к которым может привести

- несоблюдение или некачественное выполнение требований программ обеспечения качества, производственных и должностных инструкций, технологических регламентов (понимание последствий);
- контроль работниками своей деятельности, влияющей на безопасность (самоконтроль);
  - понимание каждым руководителем и работником недопустимости сокрытия ошибок в своей деятельности, необходимости выявления и устранения причин их возникновения, необходимости постоянного самосовершенствования, изучения и внедрения передового опыта, в том числе зарубежного (открытость и самосовершенствование);
  - установление системы поощрений и взысканий по результатам производственной деятельности, стимулирующей открытость действий работников и не способствующей сокрытию ошибок в их работе (мотивация) (НП-001-15, с. 12).

Важно отметить, что ключевым условием внедрения культуры безопасности на АС считается приверженность культуре безопасности руководителей АС как лидеров в вопросах культуры безопасности. «Лидеры своей активной позицией и личным примером вдохновляют, стимулируют и ориентируют организацию на безопасную и надежную эксплуатацию АЭС, безаварийные ремонтные кампании и эффективное противоаварийное реагирование. Постоянно стремясь к совершенствованию, они устанавливают и претворяют в жизнь высокие стандарты, основанные на наилучшем отраслевом опыте, и осуществляют необходимое вмешательство при первых признаках ухудшения производственной деятельности» (ПЗКВ 2013-1, с. 7–8). Именно лидеры-руководители оказывают значительное влияние на укрепление культуры безопасности в сознании и поведении работников. Личным примером, собственным отношением к вопросам безопасности АС руководители В способствуют созданию атмосферы доверия и открытости в вопросах обеспечения безопасности АС, без чего прочие усилия по внедрению среди работников культуры безопасности будут не столь влиятельными и эффективными. Доверие и открытость в вопросах обеспечения безопасности АС не должны быть формальными и декларативными, доверие и открытость важно проявлять в повседневном взаимодействии с подчиненным персоналом и не потому что «так положено», а потому что «я считаю это необходимым и важным».

Таким образом, основная ответственность за формирование и поддержание культуры безопасности возложена на руководи-

лей АС. С этой целью на АС применяются различные производственные формы работы с персоналом (производственные совещания, обходы рабочих мест, проведение дней охраны труда, дней безопасности и другие виды регламентируемых проверок и самопроверок).

Перед руководителями встает серьезная задача личным примером повышать приверженность персонала культуре безопасности. Решая ее, руководители АС сталкиваются с рядом трудностей, в том числе по вопросам мотивирования персонала на высокую культуру безопасности, проявляющуюся в качестве повседневного труда.

Практика показывает, что при проведении проверок качества выполняемой персоналом работы руководители среди основных причин выявляемых замечаний практически единогласно считают недостаточный производственный контроль с их стороны за действиями подчиненного персонала. И, соответственно, как корректирующую меру по устранению выявленных несоответствий называют усиление контроля за действиями работников.

При изучении мнения персонала АС предположение о недостаточности контроля со стороны руководящего персонала за действиями работников не подтвердилось: преобладающее большинство работников (84%) считают контроль со стороны своего руководства достаточным и своевременным, 13% говорят об избыточности контроля, а вот об отсутствии и нерегулярности контроля заявляет всего 3% респондентов<sup>1</sup>.

Сам по себе внешний контроль не способен повысить уровень культуры безопасности в действиях работников АС. Руководству необходимы новые эффективные инструменты при работе с персоналом. В связи с этим появляется необходимость расширения моделей поведения у руководителей АС, которые будут действительны при проведении обходов и различного рода проверок качества работы персонала и позволят повысить эффективность управления персоналом на АС.

В настоящее время важно не просто выявлять несоответствия в действиях подчиненного персонала и указывать на них, а, чаще бывая в полевых условиях, наблюдать за действиями подчиненного персонала и давать персоналу регулярную обратную связь по качеству выполнения работ.

При этом именно постоянная потребность со стороны руководителей находиться в открытом диалоге с подчиненным персоналом

1 Опрос проводился в филиале АО «Концерн Росэнергоатом» «Белоярская атомная станция» в декабре 2017 года. В опросе участвовали 611 работников из числа оперативного персонала.

лом сможет изменить подход к персоналу. Посредством открытого диалога руководители смогут своевременно выявлять недостатки и проблемные вопросы в рабочих процессах и процедурах, а также быстрее находить пути для улучшения качества выполняемых работ.

Вместе с тем, регулярное взаимодействие руководства с персоналом на рабочих местах позволит решать и другие важные вопросы, в том числе укреплять у работников интерес к труду, вовлекать их в процесс поиска способов улучшения выполнения работ, «не отходя от рабочего места» обучать их безопасному выполнению работ в соответствии с установленными стандартами. В свою очередь, демонстрация руководителями безопасных способов выполнения работ закрепит у персонала АС привычку работать безопасно, правильно применять защитное оборудование и средства индивидуальной защиты, и, соответственно, минимизирует опасность травм и сбоев в работе. Тем более, что по данным опроса, проводившегося в декабре 2017 года, 89% работников видят прямую непосредственную связь своей работы с безопасностью и адекватно воспринимают требования безопасного поведения.

Важно принять, что именно непосредственный личный контакт способен увеличить доверие персонала к своему руководству. Ведь у работников появляется возможность быть услышанными по поводу своей работы напрямую, минуя формальные барьеры, обратиться за помощью и ресурсами. У руководителей, в свою очередь, благодаря такой форме взаимодействия, имеется возможность уточнять позиции персонала, настроя и отношение к работе, а также транслировать персоналу необходимые критерии и стандарты безопасного поведения, формировать правильное мировоззрение и культуру, способствующие безопасной и надежной работе станции. Открытость руководителей, безусловно, положительно отразится на количественных и качественных показателях работы в целом.

Общаясь с подчиненным персоналом на рабочих местах, у руководителей появляется реальная возможность информировать работников о своих требованиях и ожиданиях. Посредством демонстрации одобрения желательного поведения, которое соответствует стандартам предприятия, и, наоборот, неодобрения нежелательного поведения, которое не соответствует этим стандартам, руководители улучшают работу в своих коллективах, своевременно корректируют действия тех, кто проявляет небезопасное поведение. Этот процесс напоминает своего рода обучение на рабочем месте, благодаря которому могут происходить незамедлительные изменения в работе. В противном случае возникает значительный риск негативной ра-

бочей практики, когда стандарты поведения устанавливаются хаотично, стихийно, «сами по себе» и не всегда соответствуют необходимым ожиданиям руководства.

В 2018 году проводился опрос по культуре безопасности среди персонала АС разных профессионально-должностных категорий (руководителей, специалистов, рабочих). Всего в опросе приняло участие 344 работника. В анкете работникам предлагалось по 5-балльной шкале (с крайними значениями «полностью согласен» и «не согласен») оценить, используют ли руководители при взаимодействии с персоналом такие инструменты, как контроль и обратную связь. Статистический анализ данных проводится с применением U-критерий Манна–Уитни. По результатам опроса были выявлены следующие важные тенденции:

1. Работники (независимо от профессионально-должностной категории) считают, что в повседневной работе, в привычных, простых для персонала задачах руководителями применяется частый контроль.
2. Руководители, по сравнению с рабочими и специалистами, в большей степени считают, что они стимулируют энтузиазм у работников к обеспечению безопасности тем, что понятно и конкретно сообщают им, что значит качественная и безопасная работа и что нужно делать, чтобы постоянно поддерживать желательное безопасное надежное поведение в работе.
3. Руководители считают, что дают немедленную обратную связь работникам по результатам своих наблюдений, опираясь на факты и сосредоточиваясь на желательном поведении, что помогает своевременно корректировать практические действия/процессы/качество работы в подразделении. Рабочие и специалисты считают, что не всегда удается получить оперативную обратную связь от своего руководства.
4. Руководители, по сравнению со специалистами, в большей степени считают, что уделяют достаточно времени для наблюдения за действиями подчиненного персонала.

Таким образом, результаты исследования показывают фактическое состояние дел: руководство нерегулярно сообщает работникам критерии безопасной работы, недостаточно представляет работникам должную обратную связь, при этом зачастую применяет частый контроль за действиями даже в простых повседневных ситуациях, что не всегда эффективно влияет на качество выполняемых персоналом работ. Работникам во время обходов руководителей не достаёт



конструктивной обратной связи и разъяснений критериев безопасной работы, а контроль с замечаниями о том, как не надо делать, не позволяет достигать необходимых целей.

Следует обратить внимание на сходство, которое имеется между системой контроля и обратной связью. В чем оно заключается? Во внимании со стороны руководства к действиям работников, связанном с подкреплением этих действий. Другими словами, наблюдение в некоторых случаях способно «заменить» контроль. В основе такого контроля внимательное изучение насколько персонал понимает цели и задачи в области выполнения своих функциональных обязанностей и инструкций, как персонал действует в случае расхождений в процедурах, использует ли методики и инструменты по предотвращению ошибок и т. п.

Наблюдения в реальном времени на рабочих местах дают руководителям видеть своими глазами фактические условия на рабочих местах и практические действия рабочих, давать отзывы рабочим об их работе, своевременно выявлять текущие проблемы в работе персонала и быстро реагировать на них, повышать дисциплину и ответственность персонала за порученные задачи. Наблюдения на рабочих местах помогают руководителям оценивать эффективность собственных усилий по повышению качества работы в области культуры безопасности.

При таком подходе руководители нацелены на повышение качества работы персонала посредством эффективной обратной связи. В качестве эффективной модели представления обратной связи на АС может служить мировая положительная практика WANO GP ATL-08-003, которая пропагандирует регулярное применение наблюдения за действиями персонала на рабочих местах.

Положительная практика WANO GP ATL-08-003 представляет собой подробное описание общих приемов и методов, применяемых руководителями в промышленной атомной энергетике для успешного управления деятельностью персонала. Психологически грамотный подход к описанию деятельности руководителя, представленный в данном документе, способствует повышению системы управления персоналом, позволяет минимизировать частоту возникновения и тяжесть событий, вызванных активными ошибками персонала, выполняющего ответственные работы на АС.

В рамках положительной практики WANO GP ATL-08-003 рассматриваются несколько задач, одна из которых «Контроль, подкрепление и обратная связь» (INPO 07-006, с. 40–45). В реализации

данной задачи важен принцип «корректируйте, чтобы получить то, чего хотите». Для ее решения рекомендуется применять ряд инструментов.

1. Положительное подкрепление как демонстрация одобрения «правильного» поведения и неодобрения нежелательного поведения.
2. Наставничество и корректирование, будучи формами обучения на рабочем месте, создают возможности для незамедлительных изменений в работе. Каждый раз, когда руководитель появляется на рабочем месте, подчиненные воспринимают его визит как инспекцию. При отсутствии корректирования полученное послание трактуется как «Всё в порядке», т. е. молчание руководителя может восприниматься как одобрение негативной практики.
3. Инструмент «оценки виновности» как инструмент, поддерживающий справедливую и последовательную дисциплину во всех подразделениях и рабочих группах. Виновность рассматривается как степень порицания, которое кто-то заслуживает за возникновение нежелательной ситуации, и в то же время как степень персональной ответственности, которую работник ожидал бы принять за действие.
4. Анализ недостатков в работе как инструмент, определяющий различия между тем, что происходит и тем, что должно происходить и что является причиной проблемы.
5. Анализ причин ошибок персонала как инструмент, проводимый после события, как инструмент, с помощью которого можно выявить скрытые слабые места в организации. Данный инструмент применим после важного события, требующего проведения анализа коренной причины, при выполнении анализа видимой причины.

Следует особо выделить принцип CARE (INPO 07-006, с. 40), рекомендуемый положительной практики WANO GP ATL-08-003 в качестве эффективной модели обратной связи, позволяющей оказывать корректирующее влияние на поведение персонала.

1. Challenge – бросать вызов производственным проблемам, нежелательное поведение персонала не должно остаться незамеченным.
2. Acknowledge – подтвердить перспективы и положение собеседника, узнать его точку зрения и позицию.

3. Review – провести анализ недостатков в работе в свете ожидаемых результатов, определить различия между тем, что происходит и тем, что должно происходить и что является причиной проблемы, объяснить работнику «как необходимо делать».
4. Explore – исследовать варианты устранения недостатков, совместно с работником подведите итог и выразить поддержку.

Применение такой модели поведения позволяет руководителю непрерывно мотивировать персонал АС на безопасное поведение и влиять на уровень персональной ответственности у работников посредством:

- возможности сравнения поведения персонала с принятыми на АС стандартами,
- принятия своевременных мер, направленных на обеспечение безопасности и надежности в работе.

Эффективность такой модели поведения повышается при частом и регулярном взаимодействии руководителя с подчиненными. Важно помнить, что частое взаимодействие с подчиненными – залог здоровых профессиональных взаимоотношений.

Правила проведения обратной связи давно существуют на АС и предписывают руководителям выполнять ряд определенных действий, которые могут ускорить достижение необходимых результатов. Так, руководителям рекомендуется при обратной связи применять положительные одобряющие фразы. Зачастую руководители дают отрицательную оценку хорошей работы. Большинство делают это ненамеренно, потому что руководителю свойственно не замечать положительную практику. Это может навести работника на мысль, что его не ценят и снизить вероятность следования нужным нормам и стандартам в дальнейшем.

Безусловно, руководители не должны избегать похвалы тех работников, работа которых еще не соответствует требованиям, но постепенно улучшается, так как не слишком разумно хвалить человека, если его работа не отвечает стандартам, потому что работник может расслабиться и запутаться в том, что же от него требуют. Тем не менее, нужно оценивать стремления и старания работника. Если стремления и улучшения не признаются руководством, то они скоро начнут исчезать.

Общим правилом является проведение обратной связи по результатам наблюдения сразу после наблюдения. Тем не менее, это зависит от готовности работника услышать результаты его работы, поддержки со стороны других и возможности провести беседу на-

едине. В любом случае руководителю надо уместно выбирать место и время для проведения обратной связи. И при этом стоит помнить, что чем дольше времени прошло, тем больше вероятность того, что человек будет спорить о том, как он выполнял работу. Здесь есть важный аспект: если поведенческая модель или практика представляет собой угрозу безопасности человека или оборудования, то ее необходимо устранять и корректировать незамедлительно, независимо от обстановки и готовности работника. При этом руководителю важно суметь сосредоточиться на действиях работника, но ни в коем случае не на его личности.

Вместе с тем результаты от проведения обратной связи могут быть достигнуты в том случае, когда обратная связь проводится на постоянной основе. Проводить обратную связь важно регулярно, а не дважды в год. Своевременное проведение бесед и обсуждение отдельных вопросов гораздо удобнее, недели накопления вопросов и откладывания их в дальний ящик. Обратная связь от руководителей должна быть привычной для работников.

Отдельно следует выделить положительную обратную связь со стороны руководителя как форму признания правильных и эффективных действий работников. Подобная обратная связь зачастую приравнивается к материальным формам поощрения, так как любому работнику важно получить признание со стороны своего руководителя за качественно выполненную работу и вложенные в нее усилия.

Деятельность по обеспечению обратной связи многообразна и включает в себя закрепление ожидаемых результатов, разрешение конфликтов, ответственность персонала, определение приоритетов и принятие мер, направленных на обеспечение безопасности и надежности.

При подготовке к обходу руководителю важно тщательно знакомиться с документацией проверяемой работы, заранее выяснять, были ли раньше какие-либо проблемы во время выполнения подобных видов работы (по результатам предшествующих обходов, опыту эксплуатации из других источников) и определять критические шаги для данной работы и ожидания, которые он намерен увидеть. Только в этом случае руководитель способен дать персоналу правильные установки и расставить верные приоритеты в работе.

Качественная обратная связь способна развивать критическую позицию у работников в отношении вопросов безопасности. Это происходит посредством осмысления работниками своих действий и поступков, их влияния на качество выполняемой деятельности. Также во время предоставления обратной связи одной из приори-

тетных задач является и формирование у работников строго регламентированного и взвешенного подхода к работе, который включает в себя понимание и точное исполнение правил и инструкций, выполнение работ с особой тщательностью и в установленной последовательности операций.

Таким образом, во время выполнения обходов и наблюдений за действиями персонала АС обратная связь становится эффективным управленческим инструментом, благодаря которому можно формировать у персонала АС правильное отношение к культуре безопасности, мотивировать его на безопасное поведение. Благодаря ей руководители могут четко доводить свои ожидания до персонала, прояснять его отношение к работе. Своевременная и качественная обратная связь при проведении обходов и наблюдений за работой персонала будет способствовать достижению высокого уровня безопасности и надежности персонала. Поэтому сегодня важно обучать руководителей АС правилам создания открытого диалога и доверия в коллективе, переводить их багаж знаний об обратной связи на уровень навыка. При таком подходе, несомненно, можно улучшить систему управления персоналом на АС, и, как следствие, минимизировать частоту возникновения ошибочных действий у персонала, выполняющего ответственные работы на атомных станциях.

## **Литература**

- Положительная практика WANO GP ATL-08-003. «Инструменты обеспечения качества работы персонала для руководителей высшего и среднего уровня» (INPO 07-006). Институт эксплуатации АЭС, 2007.
- Производственные задачи и критерии их выполнения. ПЗКВ ВАО АЭС 2013-1. 2013.
- Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций» (НП-001-15). Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2016.

# Качественные методы оценки и методы анализа качественных данных

*Е. В. Леонова*

**И**стория психологической диагностики, или, шире, — история развития методов оценивания в психологии — это история разработки технологий измерения психики человека. Как отмечает Н. И. Чуприкова, «разнообразные психодиагностические процедуры в самых разных областях практики... предполагают переход от наблюдения и регистрации внешне наблюдаемых показателей поведения в их качественном и количественном выражении к оценке лежащих за ними „невидимых“ психических процессов и качеств» (Чуприкова, 2007, с. 55).

При проведении исследований на предприятиях атомной отрасли помимо строго формализованных психодиагностических методик (тестов, опросников, проективных техник и психофизиологических методик), применяются малоформализованные методы сбора данных: метод наблюдения, интервью, анкетный опрос, метод экспертной оценки, фокус-группа. Данные, получаемые с помощью этих методов, подразделяются на количественные, или числовые (quantitative data) и качественные, или словесные (qualitative data). Если технологии математико-статистического анализа количественных данных уже прочно вошли в практику психофизиологических и социально-психологических исследований в атомной отрасли и продолжают развиваться, то технологии анализа качественных данных разработаны в гораздо меньшей степени. Связано это, на наш взгляд, во-первых, со сложностью классификации, структуризации смысловых значений и отсутствием четких алгоритмов вывода и, во-вторых — с определенными традициями подготовки научных отчетов, когда выводы обязательно должны быть подкреплены статистическими расчетами. Нельзя не отметить, что статистические методы исследования, являясь мощным средством выявления

общих тенденций (Леонова, 2012), нивелируют особые случаи, которые зачастую остаются «за кадром» проведенного исследования. Но выявление таких особых случаев, особого мнения эксперта имеет исключительную важность для предупреждения нештатных ситуаций на потенциально опасных производствах.

Представим далее обзор современных методов сбора и анализа качественных данных. Часть описанных методов активно применяется в практике ЛПФО АС (метод наблюдения, контент-анализ, анкетный опрос, интервью, фокус-группа). Другие методы, такие как метод Дельфи, нарративный анализ, а также методы вероятностного вывода на основе нечеткой логики могут быть использованы в перспективе.

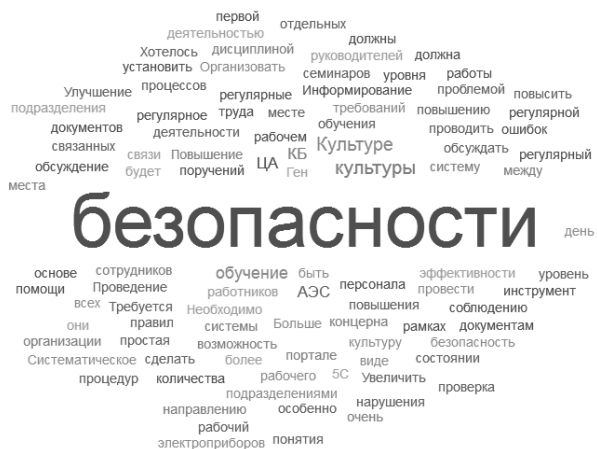
В зарубежной научной психологической литературе появляется всё больше публикаций по проблеме алгоритмизации качественных данных. Так, Jamie M. Ostrov и Emily J. Hart применительно к *методу наблюдения* отмечают необходимость разработки систем кодирования, технологий для облегчения сбора и анализа данных (Ostrov, Hart, 2013). Такая система кодирования применяется специалистами ЛПФО, например, для наблюдения за действиями оперативного персонала в ходе противоаварийных тренировок на полномасштабном тренажере. Разработанная специалистами УМЦ «Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала» АНО ДПО «Техническая академия Росатома» таблица наблюдения включает поведенческие индикаторы правильных и неправильных действий персонала в следующих областях:

- коммуникация и ведение оперативных переговоров;
- согласованность действий и слаженность работы команды;
- стрессоустойчивость и самоконтроль.

Для диагностики стиля руководства, приверженности культуре безопасности, социально-психологического климата, конфликтности, используется *контент-анализ* диалогов, деловых бесед, ответов на открытые вопросы анкет. В зависимости от целей и задач исследования контент-анализ может быть ненаправленным (разведочным) и направленным.

Различают также количественный и качественный контент-анализ. Количественный вариант контент-анализ включает стандартизированные процедуры подсчета частоты встречаемости выделенных категорий. Сегодня существуют различные формы визуализации результатов такого подсчета. Так, на рисунке 1 представлены результаты ненаправленного количественного контент-анализа предло-

жений по повышению культуры безопасности на рабочем месте (ответы на открытый вопрос анкеты) участников одного из исследований, выполненного в УМЦ «Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала» АНО ДПО «Техническая академия Росатома».



**Рис. 1.** Визуализация результатов контент-анализа предложений респондентов по повышению культуры безопасности. Размер шрифта слова пропорционален частоте его встречаемости в ответах респондентов (использован сервис obakoslov.rf)

Ненаправленный количественный контент-анализ имеет существенный недостаток, который может привести к ошибочным выводам, поскольку одно и то же слово может иметь совершенно различное значение в зависимости от контекста высказывания. Например, высказывания «все сотрудники соблюдают нормы культуры безопасности» и «приверженность культуре безопасности не является приоритетом организации» имеют противоположный смысл, но при подсчете частоты встречаемости единицы анализа «культура безопасности» они будут считаться идентичными, как высказывания, в которых упоминается культура безопасности. Поэтому для получения результатов, адекватных истинному положению дел, необходимо проведение не только количественного, но и качественного контент-анализа, основанного на углубленном содержательном изучении материала, в том числе, с точки зрения контекста. Итоговые заключения формулируются здесь с учетом взаимосвязей содержательных элементов и их относительной значимости (рангом) в структуре текста. Так,



для того чтобы сравнить мнения разных экспертов по определенной проблеме, необходимо выделить ключевые понятия и сопоставить связи между ними, контекст, тональность высказываний и т. д.

В последнее десятилетие выполнены разработки по автоматизации интеллектуального анализа высказываний с учетом их тональности.

Под тональностью понимается отношение автора к содержанию информации, передаваемой в устной или письменной форме. Как правило, при проведении анкетных опросов или интервью анализу подвергается содержание высказываний. Вместе с тем, отношение человека к собственным высказываниям несет не меньше, а часто — больше информации, и достоверность этой информации выше, поскольку в меньшей степени контролируется сознанием. Автоматический анализ тональности текстов, т. е. автоматическое выявление отношения автора текста к обсуждаемым в тексте объектам и ситуациям, является одним из динамично развивающихся направлений автоматического анализа текстов на естественном языке. Для того, чтобы проводить такой анализ, должны быть разработаны соответствующие словарные ресурсы и инструменты. К сегодняшнему дню большинство методик анализа тональности разработано для английского языка, но в последнее время разрабатываются технологии анализа тональности и для других языков, в том числе, русского (Лукашевич, 2017).

Автоматический анализ тональности осуществляется с помощью следующих основных методов (Venamara, Taboada, Mathieu, 2017):

- методы машинного обучения, когда система «обучается» на коллекции размеченных текстов, т. е. текстов, которым человеком явно приписана некоторая тональность;
- инженерно-лингвистические методы, которые заключаются в использовании специально создаваемых словарей оценочных слов и выражений и применении лингвистических правил, с помощью которых учитывается контекст употребления слов (Лукашевич, 2017; Blei, Ng, Jordan, 2003).

К настоящему времени разработано программное обеспечение, позволяющее автоматизировать анализ тональности как с помощью методов машинного обучения, так и с помощью инженерно-лингвистических методов. Вместе с тем, существуют проблемы, снижающие точность метода, и эти проблемы касаются многозначности значений слов, важности контекста, специфики отрицаний, а также идиоматических выражений в русском языке и т. д.

*Фокус-группа* представляет собой интервью, проходящее в форме групповой дискуссии и направленное на получение от ее участников субъективной информации по интересующей исследователя проблематике. Результаты фокус-группы, представленные в виде качественных оценок с примерами высказываний ее участников, являются более понятными и достаточно достоверными для заказчиков по сравнению с количественными показателями, представленными в виде сложных шкал и графиков. В. Н. Абрамова отмечает особую ценность этого метода, позволявшего практически ежедневно собирать важную достоверную оперативную информацию в период работ по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС (Абрамова, 2009).

*Метод Дельфи* применяется, как правило, в целях стратегического планирования и не подходит для оперативного решения проблем по причине необходимых временных затрат. Суть метода – в выработке стратегии (или пути решения проблемы) на основе мнения независимых экспертов, не объединенных в группу и не имеющих возможности обсуждать мнения между собой. При реализации метода важная роль принадлежит фасилитатору – организатору циклической процедуры принятия решения.

Целью *нарративного анализа* является понимание смыслов человека, которые он вкладывает в свои суждения и действия. Анализ нарратива – самоописания индивидуального опыта человека, последовательности событий – проводится с целью понимания смыслов, которые автор вкладывает в свои суждения и действия. Одно и то же событие может быть представлено разными его участниками совершенно по-разному, что позволяет определить индивидуальные особенности, систему ценностей и установок каждого респондента, специфику его самоидентичности и самопрезентации в контексте описываемого события. По словам М. Хайдеггера, «событие производится лишь постольку, поскольку потаенное переходит в непотаенное» (Хайдеггер, 1993, с. 238).

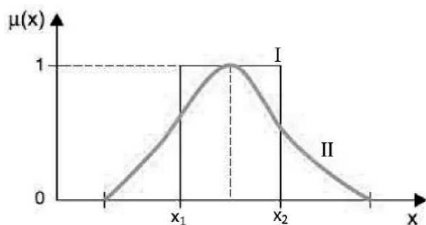
Воссоздание истинного содержания и последовательности событий не является основной целью нарративного анализа. Вместе с тем, с помощью выявленных обстоятельств, проанализированных с учетом особенностей и опыта реальных участников события, повышается возможность объективной реконструкции этого события, что обуславливает ценность метода при проведении различного рода расследований и экспертиз, в том числе, нестандартных ситуаций на предприятиях атомной отрасли.

## Методы нечеткой логики при анализе качественных данных

Интеграция частных вероятностных выводов в результирующий категоричный вывод практикуется в различных науках. Вероятностный характер предсказаний динамики некоторых процессов характерен для статистической физики и термодинамики, что нашло отражение в работах А. Эйнштейна, Э. Ферми, Н. Н. Боголюбова, Л. Д. Ландау, И. Р. Пригожина и других известных ученых. Сегодня вероятностный подход используется в диагностике и экспертизе в самых различных областях: доказательной медицине (Клюшин, Петунин, 2007), математической лингвистике и культурологической семантике (Налимов, 1979), экологическом моделировании (Ястребова, 2007), судебно-психологической экспертизе (Багмет, Гусев, Енгальчев, 2017) и целом ряде других областей. Этот подход является, с одной стороны, научно-обоснованной альтернативой субъективному суждению эксперта, а с другой стороны, — решает проблему «белых пятен» в построении модели изучаемого явления или, по крайней мере, снижает долю неопределенности (Енгальчев, Леонова, 2017).

Относительно новым подходом в анализе слабоструктурированных данных, в том числе качественных, являющихся результатом оценивания с опорой на индивидуальную шкалу значений и выраженных вербально, является разработка алгоритмов принятия решения, основанных на теории нечетких множеств, родоначальником которой является Л. А. Заде. Компонентом этой теории является нечеткая логика, в которой выходная переменная не является, в отличие от Булевой логики, дихотомической (истина—ложь), а способна принимать промежуточные значения, при этом шкала измерения этой переменной может быть любой: номинальной, порядковой, интервальной (Заде, 1976). Если переменная измеряется в номинальной или порядковой шкале, то она может принимать словесные значения. На рис. 2 представлены примеры функций принадлежности: I — в традиционной логике, когда принадлежность к определенному множеству однозначна, и II — в нечеткой логике, когда оценивается степень принадлежности.

Рассмотрим пример оценки скорости реакции человека. При стандартизированном измерении с помощью хронорефлексометра норма реакции составляет от 185 до 195 мс. На рисунке 1 это, соответственно, значения X1 и X2. Поэтому при принятии решения в парадигме четких множеств в категорию «норма реакции» попадают исключительно значения в указанном диапазоне (линия I). В тех случаях, ко-



**Рис. 2.** Функции принадлежности: I – четкое множество (crisp set); II – нечеткое множество (fuzzy set)

гда скорость реакции оценивается экспертом (свидетелем) в ходе наблюдения или по памяти, мы имеем вербальные оценки: «высокая», «средняя», «заторможенная» и т. п., при этом подобные характеристики накладываются на индивидуальную шкалу восприятия эксперта. Такого рода суждения могут быть формализованы посредством функции принадлежности нечеткого множества (II). Отметим, что функция принадлежности в обоих случаях принимает значения от 0 до 1, но если в случае четкого множества функция принимает лишь два крайних значения интервала (0 или 1), то в случае нечеткого множества значения функции принадлежности – суть вероятность истинности того или иного суждения, поэтому при различных значениях X функция может принимать любые значения в диапазоне от 0 до 1.

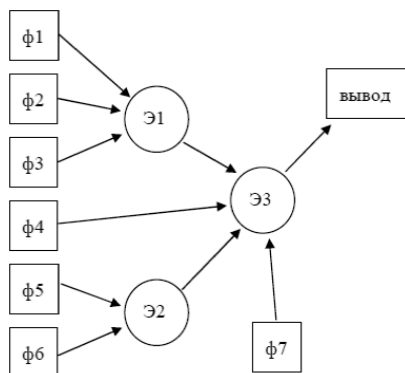
Например, нечеткое множество для понятия «высокая скорость реакции» может иметь следующий вид:

{0/240; 0/230; 0/220; 0/210; 0,2/200; 0,5/190; 0,8/180; 0,9/170; 1/160; 1/150; 1/140; 1/130; 1/120}.

Так, скорость реакции 200 мс принадлежит к множеству суждений «высокая скорость реакции» со степенью принадлежности 0,2, а скорость реакции 180 мс принадлежит к этому множеству уже со степенью принадлежности 0,8. Для одного эксперта 180 мс является, безусловно, высокой скоростью реакции, а для другого – вариантом нормы, и именно в этом проявляется нечеткость множества экспертных суждений.

Пример иерархического многошагового алгоритма принятия решения на основе нечеткой логики схематически представлен на рисунке 3.

Основой алгоритма является иерархическая база правил принятия экспертных решений Э1, Э2, Э3 на основе имеющихся фак-



**Рис. 3.** Иерархический алгоритм принятия решения на основе нечеткой логики

тов (ф1, ..., ф7), а также экспертных решений Э1 и Э2 для экспертного решения Э3:

$$\text{Э1} = f_1(\text{ф1}, \text{ф2}, \text{ф3})$$

$$\text{Э2} = f_2(\text{ф5}, \text{ф6})$$

$$\text{Э3} = f_3(\text{Э1}, \text{Э2}, \text{ф4}, \text{ф7}) = \text{вывод}$$

К настоящему времени разработаны типовые функции принадлежности и базы правил принятия решения для различных областей человеческого знания. Представляется, что использование алгоритмов нечеткой логики в различных экспертных практиках, в том числе, при экспертизе нештатных ситуаций на предприятиях атомной отрасли, позволит обеспечить объективность и прозрачность выводов.

## Заключение

На современном этапе развития методов оценивания в психологии происходит сближение строго формализованных и малоформализованных методов. С одной стороны, строго формализованные методики становятся более индивидуализированными, отдельные техники (например, методика репертуарных решеток Д. Келли) являются, по сути, малоформализованными. С другой стороны, классические малоформализованные методы с развитием компьютерной техники и программного обеспечения получили свое второе рождение. Сегодня разработки в области искусственного интеллекта, нейронных сетей обусловили новый уровень интеграции качественных и количественных исследований и внедрение этих технологий в исследова-

ния человеческого фактора в атомной отрасли позволит повысить достоверность данных, точность и обоснованность экспертного вывода.

## Литература

- Абрамова В. Н.* Организационная психология, организационная культура и культура безопасности в атомной энергетике. Ч. I. Психология и методы оценки организационной культуры и культуры безопасности на атомных станциях. М.—Обнинск: ИГ «Социн», 2009.
- Багмет А. М., Гусев А. Н., Енгальцев В. Ф.* Методика выявления признаков достоверности/недостоверности информации, сообщаемой участниками уголовного судопроизводства (по видеозаписям следственных действий и оперативно-разыскных мероприятий). М.: ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России—Академия СК России, 2017. 130 с.
- Енгальцев В. Ф., Леонова Е. В.* О вероятностных основаниях категоричных выводов судебной экспертизы // Вопросы экспертной практики. 2017. № 1. С. 101–106.
- Заде Л. А.* Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. М.: Мир, 1976. 165 с.
- Клюшин Д. А., Петунин Ю. И.* Доказательная медицина. Применение статистических методов. М.: Диалектика, 2007. 320 с.
- Леонова Е. В.* Методы психолого-педагогической оценки. М.: НИЯУ МИФИ, 2012. 424 с.
- Лукашевич Н. В.* Автоматический метод анализа тональности // Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных. М.: ВШЭ, 2017. С. 127–194.
- Налимов В. В.* Вероятностная модель языка. М.: Наука, 1979. 304 с.
- Хайдеггер М.* Время и бытие: Статьи и выступления. М.: Республика, 1993. 447 с.
- Чуприкова Н. И.* Методы и методология психологической науки. // Методология и история психологии. 2007. Т. 2. Вып. 1. С. 51–60.
- Ястребова Н. Н.* Построение экспертных систем на базе иерархического нечеткого вывода // Программные продукты и системы. 2007. № 4. С. 18–21.
- Benamara F., Taboada M., Mathieu Y.* Evaluative language beyond bags of words: Linguistic insights and computational applications // Computational Linguistics. 2017. V. 43. P. 201–264.
- Blei D., Ng A., Jordan M.* Latent dirichlet allocation // The Journal of Machine Learning Research. 2003. V. 3. P. 993–1022.
- Ostrov J. M., Hart E. J.* Observational Methods // The Oxford Handbook of Quantitative Methods in Psychology. 2013. V. 1. doi:10.1093/oxford-hb/9780199934874.013.0015.



## **Раздел 2**

# **КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ. ПСИХОЛОГИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**





# Ориентация на безопасность работника в управленческой концепции руководителя<sup>1</sup>

А. А. Грачев

Обсуждая понятие *индивидуальной управленческой концепции*, Т. С. Кабаченко в результате анализа немногочисленных работ, выполненных в этой области, представляет ее как компонент образа мира профессионала, связывая ее с представлением об операциональной составляющей деятельности руководителя, и вводит в управленческую концепцию такую существенную характеристику, как *представление руководителя о критериях эффективности его деятельности* (Кабаченко, 1997).

Эти критерии эффективности связаны с решением руководителем двух групп профессиональных задач – *производственных*, составляющих содержание управления производством, и *гуманистических*, составляющих содержание социального управления. Гуманистическая составляющая управленческой концепции руководителя содержит в себе представления руководителя а) о работнике, его жизненных интересах и соответствующих критериях эффективности управления; б) об организации в целом с позиции жизненных интересов персонала, в) об организационной среде, организационных ситуациях, г) об общей совокупности социальных проблем и способах их решения.

Решение управленческих задач может осуществляться в двух формах – технологии или сценария (Грачев, 2017).

*Технология* в работе руководителя включает в себя представления о а) критериях эффективности управления, б) соответствующем этим критериям идеальном состоянии объекта, которое соотносится с реальным состоянием и в) способах преобразования. Гуманистическая составляющая деятельности руководителя в данном слу-

---

1 Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 18-013-00259А.

чае будет состоять в том, что он обеспечит *рационализацию жизни подчиненных* по критериям их жизненных интересов.

*Сценарий* используется, в первую очередь, для решения слабоформализованных, открытых задач, не имеющих однозначного решения. Эти задачи, пожалуй, составляют основную совокупность задач, решаемых человеком в процессе своей жизни. Решение именно таких задач составляет значительную часть деятельности руководителя и требует соответствующей подготовки. Именно такая подготовка руководителя в наше время особенно востребована (деловые игры, кейсы, тренинги) и требует концептуального и методического обеспечения. А в практике управления руководитель может обеспечить удовлетворение жизненных интересов подчиненных на основе *театрализации их жизни*, основу которой будут составлять спектакли со счастливым финалом.

В реальной жизни руководитель использует технологию или сценарий в зависимости от ситуации, однако прошлый опыт и индивидуально-психологические особенности руководителя могут обусловить доминирование одной из форм, представляя руководителя либо «технарем», либо «гуманитарием». А поскольку ориентация руководителя на интересы подчиненных (гуманистическая ориентация) предполагает решение слабоформализованных задач, гуманистическая составляющая деятельности руководителя предполагает использование преимущественно *сценарного подхода*.

Наличие у человека знаний, обеспечивающих решение определенной задачи и/или класса задач можно назвать *компетенцией*, а способность использовать компетенцию – *компетентностью* (Грачев, 2007). В этой связи можно говорить о некотором наборе профессиональных компетенций и компетентностей, составляющих общую *управленческую компетентность*, в которую, в частности, будут входить способности строить технологии и сценарии. Эта общая компетентность зависит от а) полноты и адекватности набора технологий и сценариев, которыми владеет руководитель и б) сформированных у руководителя профессионально важных качеств.

В этой общей компетентности содержится и *гуманистическая компетентность* руководителя – способность решать гуманистические задачи – задачи, решение которых приводит к удовлетворению жизненных интересов подчиненных (Грачев, 2017). А в этой совокупности гуманистических компетентностей можно выделить *способность руководителя обеспечивать безопасность своих подчиненных* (см. таблицу 1).

**Таблица 1**

Обеспечение безопасности подчиненных в совокупности гуманистических компетентностей руководителя

<b>Задача</b>	<b>Компетентность</b>
Помощь руководителя подчиненному в удовлетворении его физиологических потребностей	Способность произвести первичную оценку и оптимизацию психофизиологического состояния (своего и подчиненного), организовать производственную среду по критериям физиологического здоровья
Обеспечение безопасности подчиненного	Способность оценить и организовать производственную среду по критериям безопасности, оценить и оптимизировать тревожность подчиненного
Помощь руководителя подчиненному в его принятии со стороны рабочей группы	Способность оценить и организовать благоприятные взаимоотношения
Обеспечение признания подчиненного со стороны значимых лиц	Способность адекватно оценивать подчиненных, определять референтных лиц, организовать действенную систему оценки труда
Обеспечение возможностей для подчиненного влиять на происходящее и принимать влияние	Способность оценивать ориентацию подчиненных на влияние, делегировать полномочия, помогать подчиненным, организовать систему самоуправления
Создание условий для реализации потенциалов подчиненного – духовного, коммуникативного, практического	Способность организовать условия для реализации потенциала работников
Создание условий для реализации идеалов, связанных с духовными ценностями подчиненного	Способность организовать условия для реализации духовных ценностей работников

*Ориентация* работника на безопасность проявляется в его стремлении к достаточной определенности и отсутствию угроз в процессе труда. В соответствии с этим руководитель должен иметь информацию об условиях, обеспечивающих достижение этих результатов. С учетом результатов исследований в области психологии труда и организационной психологии – это:

- а) достаточная простота производственных заданий, четкая постановка целей, определенность должностных обязанностей и непротиворечивость требований со стороны руководителей;

- б) посильность требований, предъявляемых к работнику руководителями;
- в) предсказуемость оценки и поведения руководителя;
- г) отсутствие угрозы (со стороны руководителя, товарищей, подчиненных, производственной ситуации).

Индивидуальный подход руководителя к подчиненному в области безопасности будет основан на адекватном представлении руководителя о а) значимости безопасности для конкретного подчиненного, б) тревожности подчиненного и значимых для него угрозах, в) возможностях оптимизировать тревожность и снять угрозы.

Способность использовать эту информацию для принятия управленческих решений и составляет *компетентность руководителя в области безопасности*.

В исследовании, направленном на изучение представлений руководителей о работнике и связи этих представлений с коммуникативными особенностями и карьерными ориентациями руководителей, участвовали 72 руководителя среднего звена организаций разного типа. Представления о работнике изучались с помощью шкалы для оценки мотивационных характеристик работника (А.А. Грачев), коммуникативные характеристики – с использованием опросников Т. Лири и В. Шутца, карьерные ориентации определялись на основе опросника Э. Шейна.

В таблице 2 стремление работника выполнять простую, хорошо организованную, безопасную работу представлено в ряду других характеристик представлений руководителя о работнике.

Оказалось, что руководители, так же, как и рядовые работники (Грачев, 2014), приписывают типичному работнику высокую значимость ориентации на безопасность, а в портрете идеального работника значимость этой характеристики существенно снижается, уступая самореализационным и духовным характеристикам.

Это значит, что актуальные запросы работника к организации (с чем согласны и руководители) в значительной степени связаны с обеспечением безопасности, а перспективы развития предполагают большую значимость создания условий для проявления креативности, самостоятельности работника, его профессионального совершенствования. В этом отношении полученные результаты по смыслу близки представлению Ф. Херцберга о гигиениках: есть факторы организационной среды, которые предполагают соблюдения некоторых нормативных требований (условия труда, контроль и др.), поэтому безопасные условия – больше нормативные, а не развивающие.

**Таблица 2**

Наиболее выраженные мотивационные характеристики типичного и идеального работников в представлении руководителей (ранги – в порядке возрастания значимости)

<b>Мотивационные характеристики</b>	<b>Типичный работник</b>	<b>Идеальный работник</b>
Заинтересованность в удовлетворении материальных потребностей	1	7
Желание выполнять простую, хорошо организованную, безопасную работу	2	8
Стремление к признанию, высокой оценке со стороны значимых людей	3	1,5
Стремление к благоприятному положению в коллективе	4	1,5
Стремление оказывать бескорыстную помощь товарищам по работе	5	3,5
Стремление выложиться полностью во время работы	6	3,5
Переживание чувства долга и высокой моральной ответственности по отношению к работе	7	5
Захваченность работой	8	6

### **Связь представлений о безопасности работника с карьерными ориентациями и коммуникативными особенностями руководителя**

Предположение о том, что представление руководителя о безопасности подчиненного связано с его карьерными ориентациями и коммуникативными особенностями подтвердилось при подсчете коэффициентов корреляции этих характеристик и соответствующих оценок руководителями типичного и идеального работника (результаты представлены в таблице 3).

Результаты говорят о том, что ориентацию на безопасность в типичном работнике видят руководители:

1. Больше пассивные, чем активные во взаимодействии (застенчивость, зависимость и сотрудничество в методике Лири считаются параметрами, больше связанными с пассивностью). Объяснение этих связей можно найти в том, что указанные характеристики предполагают ориентацию на помощь, социальную поддержку со стороны других («за другим, как за каменной

**Таблица 3**

Корреляционные связи мотивационной характеристики «стремление выполнять безопасную работу» в представлении руководителя о *типичном* работнике с коммуникативными особенностями и карьерными ориентациями руководителя

Критичность: методика Лири	$r=0,34, p<0,008$
Застенчивость: методика Лири	$r=0,26, p<0,044$
Зависимость: методика Лири	$r=0,27, p<0,034$
Сотрудничество: методика Лири	$r=0,35, p<0,006$
Принятие контроля (подчинение): методика Шутца	$r=-0,35, p<0,005$
Ориентация на автономию (независимость): методика Шейна	$r=0,38, p<0,002$
Ориентация на стабильность работы и места жительства: методика Шейна	$r=0,35, p<0,004$
Ориентация на предпринимательство: методика Шейна	$r=-0,28, p<0,03$

стенной»). Такие руководители, скорее всего, будут больше ориентированы на дефицитарные характеристики подчиненных, чем на их развитие и самореализацию. Такая ориентация продуктивна в случае выполнения высокорегламентированных работ, требующих, в основном, соблюдения установленных требований.

2. Ориентированные на стабильность (методика Шейна); для них справедливы вышеприведенные замечания.
3. Ориентированные на автономию (методика Шейна). По отношению к этой категории руководителей можно предложить такое объяснение: они дистанцируют себя от типичного работника, приписывая им, в отличие от себя, ориентацию на безопасность.

Ориентацию на безопасность в типичном работнике отрицают две категории руководителей:

1. Ориентированные на предпринимательство (методика Шейна). Скорее всего, связь можно объяснить тем, что предприниматели – люди рискованные и во многих ситуациях они делают выбор в пользу риска, а не безопасности. Такая ориентация руководителя, прежде всего, оправдана для работ, не связанных с угрозами для жизни (своей и других).
2. Ориентированные на принятие контроля (методика Шутца). Эти руководители, по всей вероятности, меньше видят в работнике

**Таблица 4**

Корреляционные связи мотивационной характеристики «стремление выполнять безопасную работу» в представлении руководителя об идеальном работнике с коммуникативными особенностями и карьерными ориентациями руководителя

Склонность к лидерству (методика Лири)	$r=-0,36, p<0,004$
Принятие контроля (подчинение): методика Шутца	$r=-0,44, p<0,000$
Ориентация на менеджмент: методика Шейна	$r=-0,28, p<0,03$
Ориентация на стабильность работы и места жительства: методика Шейна	$r=0,37, p<0,003$
Ориентация на предпринимательство: методика Шейна	$r=-0,37, p<0,003$

ориентацию на безопасность по другой причине: они считают работника защищенным, поскольку их безопасность обеспечивают другие люди. Таким руководителям может не хватать активности, направленной на обеспечение ответственности своих подчиненных за безопасность.

В идеальном работнике руководители ориентацию на безопасность больше отрицают, чем предполагают. Предполагают ориентацию на безопасность в идеальном работнике только руководители, ориентированные на стабильность работы и места жительства. Объяснение может быть связано с идентификацией себя с подчиненным: очевидно, что для руководителей, ориентированных на стабильность, ориентация на безопасность значима; значит, она значима и для подчиненных.

Отрицают стремление к безопасности в своих подчиненных руководители, ориентированные на подчинение; такое видение уже проявилось у них по отношению к типичному работнику, потому и объяснение этой связи может быть аналогичным: выраженность ориентации на безопасность в представлении о подчиненном у таких руководителей может быть связана с переносом ответственности за безопасность на других.

Характерно отрицание стремления к безопасности в идеальном работнике у руководителей, ориентированных на лидерство, менеджмент и предпринимательство. Очевидно, что в данном случае такое отрицание связано со склонностью руководителей этой категории (а их можно объединить в одну категорию) к риску. Такая склонность предполагает дополнительные меры по компенсации рискованного поведения руководителей этой категории.



## **Выводы**

1. В управленческой концепции руководителя ориентация на безопасность подчиненного является одной из самых значимых и соответствует представлениям подчиненных о значимости этой характеристики.
2. Ориентация на безопасность подчиненного является для руководителя нормативной в том смысле, что предполагает выработку вместе с подчиненными некоторой нормативной модели безопасности. Эта модель, будучи реализованной, может послужить условием, на базе которого будут реализованы управленческие задачи, направленные на самореализацию и развитие подчиненных.
3. Видение руководителями ориентации на безопасность в типичном и идеальном работниках (соответственно, в своих подчиненных) связано с коммуникативными особенностями и карьерными ориентациями руководителей: большую значимость такой ориентации придают руководители, ориентированные на стабильность и относительно пассивные во взаимодействии. Активные же руководители склонны такую ориентацию отрицать, особенно для идеального работника.

## **Литература**

- Грачев А. А.* Профессиональная компетентность практического психолога в сфере образования: организационный подход // Вестник практической психологии образования. 2007. № 2 (11). С. 42–50.
- Грачев А. А.* Организационный подход к формированию культуры безопасности работника // Знание. Понимание. Умение. 2014, № 1. С. 276–287.
- Грачев А. А.* Гуманистическая составляющая психологического знания руководителя // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2017. Т. 2. № 3. С. 184–204.
- Кабаченко Т. С.* Психология управления. В 2 ч. М.: Российское педагогическое общество, 1997.

# Профессиональный менталитет и безопасность профессиональной деятельности<sup>1</sup>

*А. А. Обознов, Ю. В. Бессонова*

**А**нализ причин аварийности в различных областях промышленности, транспорта, иных потенциально опасных производств показывает сходные тенденции – всё большее количество аварий и происшествий происходит по прямой или косвенной вине человеческих факторов, несмотря на совершенствование технического обеспечения, автоматизацию технологических процессов и средств обеспечения безопасности, повышение требований к качеству подготовки персонала. Зависимость риска аварийности и травматизма от влияния человеческого фактора на производственный процесс достоверно описывается экспоненциальной функцией (Воробьева, 2009).

На первое место по частоте выходят техногенные катастрофы, которые ранее по данным ООН занимали третье место. В то же время, согласно ежегодным отчетам Международного Центра исследований эпидемии катастроф (Center for Research on the Epidemiology of Disasters, CRED<sup>2</sup>), с начала 2000-х годов происходит снижение количества природных бедствий, считавшихся ранее основной причиной происшествий. Так, в 2014 г. было зарегистрировано 324, в 2012 г. – 310, в 2011 г. – 302 природных катастрофы. Для сравнения: за период с 2000 по 2013 гг. ежегодно происходили 384 природных катастрофы. При этом экономический ущерб от природных катастроф также четвертый год подряд неуклонно снижается – 99,2 млрд долларов США в 2014 г. против среднестатистического ежегодного ущерба в 162,5 млрд долларов США за 2000–2013.

---

1 Исследование выполнено по Государственному заданию ФАНО РФ № 0159-2018-0001.

2 <http://www.cred.be>.

Старейший британский регистр Ллойда (Lloyd's Register of Shipping<sup>1</sup>) с 1834 г. ежегодно публикует статистику гибели судов различных государств с указанием причин морских происшествий. Анализ этих причин за 2001–2004 гг, проведенный Ф. М. Кацманом и А. А. Ершовым (2006), свидетельствует, что недостатки технического оснащения судна не играют решающую роль. Авторы отмечают: «В недалеком прошлом мировая наука судоходства, ссылаясь на анализ эксплуатации судов, в том числе на статистику аварий и катастроф, утверждала, что для снижения и предотвращения гибели и серьезных аварий судов необходимо совершенствовать их конструкции, оборудование, приборную базу, развивать науку судовождения и технической эксплуатации. Прогресс в этих областях очевиден. За последние годы в практику проектирования судов, судостроения и судовождения внедряются самые передовые достижения науки и техники, используются новейшие технологии» (Кацман, Ершов, 2006, с. 82). Однако число катастроф и аварий на море не сокращается. Несмотря на развитие и совершенствование технологий, число погибших судов по рассматриваемым годам практически не изменилось. Основными причинами аварий остаются воздействия внешних факторов, однако обращает на себя внимание факт, что «посадки судов на мель, приводящие к их гибели, главным образом происходят в хорошую погоду. Посадок на мель в неблагоприятную погоду почти в два раза меньше (Кацман, Ершов, 2006). Таким образом, развитие навигационной техники за последние годы не привело к исчезновению этой причины или относительному снижению ее роли. Более того, совершенствование техники усиливает негативные последствия аварии в случае ее отказа, повышает технологические риски.

Статистика происшествий в авиации сходна. По данным различных источников так называемый «человеческий фактор» является причиной порядка 80% авиационных происшествий. При этом около 7% всех авиационных происшествий, связанных с «человеческим фактором», происходят исключительно по причине нарушения взаимодействия между членами летного экипажа. В качестве же сопутствующего фактора нарушение взаимодействия между членами экипажа выявлено более чем в 50% всех авиационных происшествий. Значительное количество инцидентов и случаев повреждения воздушных судов на земле также связано с нарушениями взаимодействия в различных коллективах авиаспециалистов, обеспечивающих выполнение полетов. Проведенный Н. И. Плотниковым анализ при-

---

1 <http://www.lr.org>.

чин аварийности на авиационном транспорте показал, что доля «человеческого фактора» постоянно увеличивается за счет выявления опосредованных «ошибок человека» в долях компонент «машина» и «среда». «Сохранение большой доли человеческой ошибки в структуре причин происшествий приводит к выводу о непродуктивности системологической классификации деятельности. Выравнивание глобальной кривой в последние 50 лет — «плато (без)опасности» свидетельствует об исчерпании ресурса существующей концепции транспорта и всего аэрокосмического мегакомплекса. Технологические ресурсы проектирования летательных аппаратов тяжелее воздуха и силовых установок на традиционных видах топлива исчерпаны» (Плотников, 2013).

Качественный рост надежности и безопасности полетов в истории авиации был возможен благодаря ряду технологических прорывов. Однако на настоящий момент обеспечение безопасности, особенно на предприятиях и технических системах с повышенным риском, давно уже не является технической задачей. Вернее, не только технической задачей. К примеру, совершенствование систем пассивной и активной безопасности автомобилей — подушек безопасности, систем предотвращения заноса, блокировки колес, пробуксовки, помощи при спуске, подъеме, парковке и обгоне и, наконец, автопилот, помогающий и зачастую заменяющий человека в управлении автомобилем — так сказать «конкурирует» с культурой вождения автомобилем, зачастую проигрывая конкуренцию. Чем совершеннее автомобиль — тем выше уверенность водителя, тем большее может позволить себе на дороге. Проблема не в квалификации: неопытный водитель более аккуратен и осторожен, помня о своей неопытности. Несмотря на развитие технических средств, количество аварий по причине человеческого фактора только увеличивается. Человеческий фактор при анализе рисков и предупреждении чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных производствах становится ключевым звеном.

Комплексное понятие человеческих факторов как положения и функций человека в эргатической системе включает ряд компонентов, которые давно и достаточно успешно регламентируются нормативными требованиями к профессионалу и подвержены постоянно-му контролю — например, уровень квалификации, функциональное и частично эмоциональное состояние, степень развитости высших психических функций и некоторых личностных свойств и качеств и т. п. Однако, помимо принятия правильных решений, правильного исполнения принятых решений, наличия возможностей исполнения

решений (т. е. когнитивного, эмоционального, ресурсного, поведенческого аспектов) человек-профессионал должен обладать еще одним аспектом, который в настоящее время практически не входит в сферу нормативно регулируемых требований к специалисту, но важность которого неоднократно признается. Речь идет о профессиональном менталитете – системе взглядов, ценностей, убеждений и установок, определяющих отношение к профессиональным задачам, требованиям, другим участникам профессионального взаимодействия, а также представление о требуемом и допустимом поведении, выполняющая функцию идеологического фильтра. Как отмечает А. А. Гостев: «Менталитет является фактором построения интегрального образа реальности (картины мира) и, соответственно, регулятором поведения людей» (Гостев, 2010, с. 22). Именно менталитет накладывает отпечаток на принятие решения в ситуации борьбы мотивов или неполноты информации либо дефиците времени для принятия решения, при выборе стратегии действий в экстремальной ситуации, распределении ответственности и в иных, нерегламентированных должностными инструкциями профессиональных ситуациях либо в нестандартных условиях деятельности (Котик, 1989; Котик, Емельянов, 1985).

Важность профессионального менталитета неоднократно подчеркивалась в исследованиях профессиональной деятельности экстремального профиля, предъявляющих повышенные требования к личности специалиста – в частности, роли профессионального менталитета в обеспечении надежности деятельности пилота (Зараковский, 2009; Козлов, 2018; Пономаренко, 2008) в обеспечении требуемого уровня культуры безопасности персонала атомных станций (Абрамова, 2009; Козлов, 2010; Львов, 2002). Главное при анализе производственных рисков (технических, технологических, психологических и пр.) составляет именно отношение всех участников технологического процесса (от конструкторов до ремонтного персонала) к обеспечению безопасности и представления о допустимых нормах профессионального поведения.

В структуру культуры безопасности включена совокупность устойчивых форм социально значимой информации и способов ее практической реализации в деятельности профессионала – поведенческих навыков безопасного поведения, профессиональных знаний, опыта и компетенций, совокупность материальных средств поддержания безопасности и т. д. Но базовым ядром ее является приоритетная ценность безопасности и соответствующее отношение к производственному процессу и его участникам. По аналогии с общим пониманием культуры, культура безопасности также рассматрива-

ется как продукт взаимодействия и взаимного обогащения личности и среды, только в данном случае как часть организационной культуры. Культура безопасности есть открытая система, и ее субъекты включены также во множество иных, непрофессиональных отношений. Следствием этого является сложность формирования и оценки культуры безопасности, прежде всего, необходимости учета множества влияющих на нее внешних факторов. Неоднократно подчеркивалось, что бесполезно требовать от работника соблюдения техники безопасности и бесполезно надеяться на технические средства ее обеспечения, если отсутствуют соответствующие внешние условия (организационные, технические, технологические, коммуникативные и т. д.), обеспечивающие возможности для соблюдения и проявления культуры безопасности в профессиональной деятельности. Расследования многочисленных инцидентов показали, что высокой культуры безопасности невозможно добиться в условиях, допускающих конкуренцию противоположных требований или побуждений, например, безопасности и выгоды, безопасности и подчинения начальству, безопасности и избежания наказания (Котик, 1989). Так же как в условиях отсутствия необходимых технических средств или несвоевременности технологических процедур. Или в условиях, в которых не обеспечивается базовая потребность личности в безопасности. Профессионал отличается от дилетанта не столько тем, что выполняет поставленную задачу за вознаграждение или обладает высокой компетентностью, сколько тем, что выполнит ее в соответствии с заданными требованиями, невзирая на условия и обстоятельства, и с минимальной «психологической ценой».

Итак, психологическая составляющая обеспечения профессиональной безопасности состоит не только в приоритете ценности безопасности на уровне конкретной личности, но и поддержание требуемой «ресурсности», определенного уровня состояний, чувств и переживаний защищенности, готовности не только с ними справиться, но и выполнить в этих условиях поставленную профессиональную задачу. Тем не менее, признавая всю важность профессионального менталитета, отмечается отсутствие нормативно закреплённых требований к его диагностике и мониторингу у специалистов.

Одной из причин такого положения вещей является то, изучение менталитета сопряжено с рядом теоретических и прикладных трудностей. Во-первых, контент-анализ отечественных исследований проблемы менталитета показывает его значительную неоднородность и неоднозначность, обусловленную разными теоретическими пред-

ставлениями авторов. Теоретический обзор основных определений и подходов к изучению профессионального менталитета за предшествующие 30 лет (Попова, 2010) свидетельствует, что к понятию профессионального менталитета, по аналогии с понятием менталитета вообще, относят: особенности ценностно-мотивационной сферы – установки, ценности, приоритеты и т. п. (Гершунский, 2003; Гуревич, 1989); знания, убеждения и верования, в том числе основанные как на собственном, так и на коллективном опыте (Пушкарев, 1995); модели и стили поведения (Гершунский, 2003; Гуревич, 1989); эмоции, переживания и настроения (Гуревич, 1989); особенности социально-психологических отношений и взаимодействий (Ануфриев, Лесная; 1997); обычаи, традиции, культурные нормы (Сонин, 2000).

Обобщая исследования структурных компонентов менталитета, А. В. Юревич определил минимальный набор базовых элементов, составляющих «ядерный» слой понятия менталитета: 1) коллективная память; 2) социальные представления, установки и отношения; 3) закрепляющие их коллективные эмоции, чувства и настроения; 4) нормы, ценности и идеалы; 5) национальный характер и темперамент; 6) язык; 7) ментальные репрезентации культуры; 8) стиль мышления и социального восприятия; 9) поведенческие образцы; 10) национальная идентичность. Кроме того, при всей разнородности определений менталитета, большинство исследователей сходятся, выделяя когнитивные, аффективные и поведенческие компоненты (Юревич, 2013), иногда добавляя ценностно-мотивационный компонент (Обознов, Бессонова, Петрович; 2017). Если принять точку зрения о менталитете как структурированной картине мира и миропонимании (Шкуратов, 1997), то профессиональный менталитет базируется, прежде всего, на профессиональной идентичности, принятии роли представителя той или иной профессии.

Отсюда, второй трудностью при изучении профессионального менталитета является его специфическая черта – полиментальность, речь о которой зашла при изучении проблем национального менталитета в контексте неправомерности сведения всего многообразия представлений о реальности к единому национальному менталитету, свойственному и универсальному каждому представителю той или иной нации (Семёнов, 2007). Полиментальность в отношении профессионального менталитета выражена еще сильнее, поскольку в трудовые отношения личность включается, будучи уже взрослой, сформированной, с устоявшимся комплексом представлений и ценностей. В этом плане сложно выделить черты специфически профессионального менталитета, обусловленного именно осо-

бенностями профессиональной деятельности, а не национальными, личностными или иными факторами. Рост количества аварий и происшествий по причине человеческого фактора может ли объясняться снижением «качества» человека-профессионала, то есть личностных качеств, функционального и эмоционального состояний, когнитивных функций, степени готовности к действиям? Вероятно, нет, так как требования на этапе профотбора не снижались, как и качество профессионального образования и подготовки. Нет, так как фатальные ошибки допускают и опытные специалисты. Зато именно в последние два десятилетия произошли качественные изменения профессиональной жизни, затронувшие организационные, социально-экономические, технические и технологические ее стороны и отозвавшиеся изменениями прежде всего смысловой, содержательной стороны профессиональной деятельности. Цифровизация экономики, экономическая нестабильность, гибкость профессионального пути и прочие современные тенденции ведут к тому, что успешным в профессии может стать только человек, прежде всего искренне любящий то, чем он занимается и осознающий, за чем он работает и что именно дает ему профессия.

Наконец, третьей сложностью, проистекающей из неоднородности определений менталитета, является отсутствие теоретически обоснованных методов и методик его оценки.

*Целью* исследования, представленного в настоящей статье, стало изучение ценностного, когнитивного, аффективного и поведенческого компонентов профессионального менталитета представителей профессий экстремального профиля деятельности – машинистов ОАО РЖД (412 чел., исследование проведено совместно с В. В. Сериковым), пожарных-спасателей (122 чел., данные получены совместно с Г. Г. Броневицким).

## **Методики исследования**

1. Опросник комплексной оценки культуры безопасности и профессионального менталитета (Обознов, Бессонова, Петрович, 2014). Методика предназначена для скрининговой оценки персонала, работающего на потенциально опасных предприятиях, связанных с угрозой возникновения техногенных катастроф. Профессиональный вариант методики в полной версии включает 168 вопросов, направленных на диагностику культуры безопасности и всех четырех компонентов профессионального: когнитивного, эмоционального, поведенческого и ценностного.



Методика позволяет также провести комплексную оценку внешних факторов, косвенно влияющих на менталитет.

2. Экспертная оценка успешности профессиональной деятельности (6 дифференциальных показателей и их суммарный показатель).

## **Результаты исследования**

Социо-демографические показатели подтверждают сопоставимость разных профессиональных выборок. Средний возраст в группе машинистов составил 35,8 лет, в группе пожарных – 33,5 лет; средний стаж в должности в группе машинистов – 8,7 лет, в группе пожарных – 7,6 лет; средний общий стаж машинистов – 14,4 лет, пожарных – 12,9 лет.

В обеих группах обнаружено отсутствие взаимосвязи профессионального менталитета и успешности профессиональной деятельности, что подтверждает наши предыдущие результаты. Ранее нами были получены сходные данные об отсутствии взаимосвязи профессиональной успешности и различных функциональных состояний респондентов – стресса (Лазебная, Бессонова, 2014), выгорания, психологического благополучия (Бессонова, 2018; Бессонова, Броневский, 2016). В оценках экспертов не учитывались выраженные различия функционального состояния работников. Это подтверждает выдвинутую гипотезу об отсутствии прямой связи между экспертной оценкой успешности деятельности по внешним критериям и параметрами состояния исполнителя, отражающими уровень его функциональной надежности. Фактически, оценивая успешность профессионала, эксперты ориентируются на процедурные и количественные показатели. Успешность же реализации других целей деятельности, связанных с поддержанием собственной способности к ее выполнению, обеспечения безопасности и прочее не учитывается экспертами при формировании суждения о профессиональной успешности того или иного специалиста. Иными словами, оцененный при таком подходе как «успешный» профессионал за счет высокой мотивации способен в течение какого-то периода поддерживать высокий уровень работоспособности и высокое качество деятельности, но функциональная надежность исполнителя, и, следовательно, эффективность и надежность его деятельности в целом, будет низкой. В этом случае неизбежен перерасход системных ресурсов организма и психики, т. е. цена успешности в профессии будет недопустимо высокой. Такое положение обязательно скажется рано или поздно

и на самочувствии профессионала, и на результатах труда, и в других областях социального функционирования субъекта, поскольку ведет к его выраженной дезадаптации.

Не было установлено также достоверных взаимосвязей профессиональной успешности с социодемографическими показателями. Однако, анализ частоты и поводов для материальных вознаграждений и санкций позволил выявить во-первых, группы наиболее и наименее вознаграждаемых работников, а также проанализировать их поводы. Так, наиболее часто работники награждались за переработку (2,86 раз), повышение квалификации (средняя частота награждений 1,87 раз в год) и экономию ресурсов (1,56 раз в год). Частота награждений за безопасную работу, предотвращение аварий, сообщение о поломках и нарушениях занимает промежуточное место, а поощрение за самостоятельное решение в нестандартной ситуации не поощряется совсем (0,9 раз). Еще менее поощряется и подкрепляется материально стремление работников высказывать предложения по повышению эффективности работы (0,6 раз) или передавать опыт менее опытным сотрудникам (0,73 раза).

Анализ причин и частоты наказаний показал, что наиболее часто руководство вводит санкции за нарушение инструкций (в среднем, работник подвергался им 1,98 раз за год), несоответствие рабочих показателей плановым (1,77 раз), за срыв работ и неисполнение должностных обязанностей (1,68 раз). Наиболее редко, соответственно, вводятся санкции в отношении руководства, создавшего небезопасные условия труда для сотрудников (0,39 раз) и за информирование о неисправностях (0,98 раз). Соккрытие ошибок, мелких неполадок и происшествий, «едва-не-произошедшие» события и шаблонное следование инструкции, если они не приводили к авариям, не влекли санкций в отношении персонала. Таким образом, сложившаяся система поощрения и наказания при декларировании приоритета ценности безопасности фактически не поддерживает активное отношение специалистов затрачивать усилия и уделять внимание профилактике происшествий, направлена в основном на поддержание плановых показателей работ и провоцирует не только формальное отношение к исполнению обязанностей, но и нарушение требований техники безопасности и регламента труда.

Оценка *когнитивного компонента* профессионального менталитета включала представления о роли и предназначении профессии, знания об источниках опасности и потенциальных рисках, знания последствиях различных действий и глубина планирования, знание техники безопасности, средств обеспечения безопасности; зна-

ние способов безопасного поведения, а также тип, уровень и распределение ответственности (кто, в какой ситуации, за что несет ответственность, вид ответственности). В целом, результаты свидетельствуют о соответствующих нормативным требованиям высоких показателях осведомленности по всем шкалам когнитивного компонента, так как шкалы в основном отражают уровень квалификации и осведомленности. Наиболее яркие различия обнаружены в отношении представлений об источниках опасности: наиболее опытные специалисты в качестве основных источников профессиональных опасностей называют человеческий фактор (75,6%), менее опытные – технические неисправности и отказы (86,4%). Также интересные данные получены в отношении представлений о распределении ответственности: представители обеих профессиональных групп большую роль за обеспечение безопасности возлагают на лиц, вовлеченных в процесс профессиональной деятельности. Машинисты отводят активную роль пассажирам в обеспечении и поддержании безопасности транспортных перевозок (пассажиры «ответственны за соблюдение требований безопасности» – 92,7% ответов, «ответственны за информирование должностных лиц о замеченных неполадках или нарушениях» – 67,5%, «должны принимать участие в предупреждении аварий и происшествий» – 57,8%, «должны принимать участие в спасательных работах при возникновении ЧС» – 34,2%). Пожарные, соответственно, возлагают надежды на активное участие граждан: граждане «ответственны за соблюдение требований безопасности» – 100% ответов, «ответственны за информирование должностных лиц о замеченных неполадках или нарушениях» – 84,5%, «должны принимать участие в предупреждении аварий и происшествий» – 35,1%, «должны принимать участие в спасательных работах при возникновении ЧС» – 9,2%. Однако, как показали ранее проведенные исследования, гражданские лица, не обладая специальными профессиональными навыками, не прошедшие обучение и соответственно неготовые к активным действиям в нештатной ситуации, склонны принимать пассивную позицию, полностью перекладывая ответственность за обеспечение собственной безопасности на должностных лиц и «позволяя» себе некоторые нарушения правил безопасности, осознавая их неправомочность (Обознов, Бессонова, Петрович, 2015). Несовпадение ожиданий в отношении сфер распределения ответственности может вести к тому, что некоторые функции по поддержанию безопасности (в частности, информирование о потенциальных рисках) оказываются вне зон ответственности как профессионалов, так и вовлеченных гражданских лиц.

Изучение *аффективного компонента* профессионального менталитета включало оценку эмоциональных переживаний в отношении профессии, рабочего места, коллектива, потребителей услуг; причин как позитивных, так и негативных переживаний; отношение к опасности и вероятным последствиям ошибочных действий; оценку персонального риска; отношение к технике, мерам и средствам безопасности, к другим участникам дорожного движения, к персоналу, к себе как профессионалу. Результаты исследования аффективного компонента показывают его наибольшую неоднородность по сравнению с другими компонентами профессионального менталитета. Выявлены лица, как полностью недовольные профессией, так и абсолютно удовлетворенные ей, причем выраженность и знак аффективных переживаний практически не коррелирует с длительностью профессионального стажа и возрастом. Среди основных позитивных переживаний, ассоциированных с профессией, в обеих группах отмечается «уверенность» (82% ответов среди машинистов и 79% среди пожарных), «радость» (54% и 65%), «удовольствие» (71% и 89%), «гордость» (68% и 91%), среди негативных – «беспокойство» (39% среди машинистов и 18% среди пожарных), «тревога» (12% и 14%), «раздражение» (11% и 8%). В таблице 1 приведены результаты оценки удовлетворенности работой на примере машинистов.

Среди основных причин удовлетворенности профессией лидируют материальные и социальные гарантии, тогда как профессиональный рост и самореализация, отражающие личностный смысл профессии, остаются еще недостаточно подкрепленными.

Еще один пример сильной дифференциации по показателям аффективного компонента менталитета был обнаружен в отношении доверия/недоверия другим участникам рабочего процесса. На примере машинистов позитивное отношение к коллегам достаточно велико (2,43 балла из 3 возможных), это позитивное отношение строится на уверенности в их высокой квалификации (2,24 балла), уверенности, что коллеги готовы помочь и подстраховать на работе (2,29), в их честности и неспособности к «подставам» (2,11). При этом позитивное отношение к руководству значительно менее выражено (1,98 баллов), и базируется на недоступности руководства для обсуждения проблем (1,77), невысоком профессиональном авторитете руководства (1,85), неспособности быстро решать проблемы (1,98), автоматическом признании вины работника в любой ситуации (1,73). Еще менее позитивные эмоции связаны с техническим обеспечением (1,56 балла из 3 возможных), негативные эмоции связаны с низкой степенью доверия технике (1,83 балла) по причине ее неэргономичнос-

**Таблица 1**

Оценка удовлетворенности работой машинистов ОАО «РЖД»

	Ср. знач., балл	Стд. откл., балл
Достойная оплата труда	2,79	0,45
Социальные выплаты и гарантии	2,72	0,52
Защита от увольнения	2,68	0,57
Соблюдение охраны труда	2,62	0,59
Стимулирование инициативы, хорошей работы	2,56	0,62
Атмосфера открытости и взаимоуважения в организации	2,33	0,71
Признание достижений сотрудника на работе	2,28	0,76
Личная значимость и социальный престиж работы	2,25	0,80
Обеспеченность жильем	2,21	1,07
Ваши опыт и знания нужны здесь, реализация себя	2,20	0,77
Работа позволяет реализовать себя как профессионала, как личность	2,17	0,80
Зарплата выше, чем на аналогичном месте в другой организации	2,17	0,92
Обеспечение карьерного роста	2,14	0,94
Работа позволяет профессионально расти	2,08	0,83
Удобство с транспортом до работы	1,96	1,02

*Примечание:* N=412, 4-балльная шкала ответов: 0 – совсем не удовлетворен, 3 – абсолютно удовлетворен.

ти, неудобности, большим трудо- и энергозатратам при работе с ней (1,39), несоответствию условий на рабочем месте требованиям безопасности (1,99), ненадежности оборудования (1,55), низкой скоростью исправления неисправностей (1,6).

Отношение к потенциальной опасности профессиональной деятельности демонстрирует в целом позитивное отношение к профессии и уверенность в собственных знаниях и навыках, достаточность их для решения профессиональных задач. В качестве основных источников опасности лидируют не потенциальный риск собственной жизни и здоровью (его вероятность оценивается в 0,32 балла по 3-х балльной шкале) и даже не потенциальный риск для гражданских лиц, оцениваемый чуть выше (0,54 балла). Внешние источники опасности объективно оцениваются: машинисты в качестве профессио-

нальных вредностей называют работу в условиях повышенного шума (2,43), холода или жары (2,3), электромагнитного излучения (2,51); пожарные – работу в условиях холода или жары (2,64), загазованности и задымления (2,39), повышенных температур (2,84) – но они не вызывают выраженных негативных эмоциональных реакций. Субъективные представления об источниках опасности и психического напряжения претерпевают своеобразный сдвиг, смещаясь на характеристики внешней среды: для машинистов наибольшее значение приобретают неисправность оборудования (1,81), непредсказуемые действия пассажиров (1,54), а также характеристики организации работ – для обоих выборок большее значение, чем реальная опасность, приобретают переработки, ненормированный график, нарушение режима труда и отдыха (1,82 для машинистов и 1,41 для пожарных), для пожарных также – «выполнение несвойственных обязанностей» (1,58) и «чрезмерность документации» (1,78). Вероятно, такой сдвиг играет роль защитного механизма, но не исключена вероятность субъективной значимости второстепенных факторов для поддержания оптимального функционального состояния.

*Конативный (поведенческий) компонент* оценивался на основании готовности действовать в условиях опасности, оценке практических навыков поведения в условиях опасности, представлений о допустимом и недопустимом поведении, а также оценке привычек и способов действия в штатных и нештатных условиях. Результаты по отдельным шкалам конативного компонента соответствуют нормативным требованиям.

*Ценностно-мотивационный компонент* включает оценку приоритетных ценностей личности, ожиданий, а также ситуаций борьбы мотивов либо вероятной смены ценностных приоритетов. Выраженность основных мотивов представителей обеих профессиональных групп представлена на рисунке 1.

Обращает внимание сходство мотивационной структуры представителей обеих групп профессий экстремального профиля. Незначительные различия отмечаются в отношении чуть более высокой выраженности мотива избегания и социального мотива (хорошие отношения в коллективе) у пожарных, что может объясняться групповым характером деятельности данных специалистов и необходимостью поддержания сплоченного коллектива.

Иерархия ценностных установок позволила найти ответ на некоторые ранее выявленные противоречия и приведенные выше результаты. Далее результаты обрабатывались совместно, так как сравнительный анализ не выявил достоверных отличий в обеих группах.



**Рис. 1.** Выраженность основных мотивов представителей разных профессиональных групп

Лидирующими установками являются «личная ответственность работника» (95% респондентов выбрали этот ответ), «не подвергать опасности окружающих» (также 95%), «причины неправильных действий – состояние человека, утомление, а ошибки свойственны и опытным специалистам» (90%). Последняя установка вкупе с объективным представлением об опасности («моя работа опасная, следует всегда сохранять осторожность и бдительность» – 72%, «я знаю свою работоспособность и свои возможности, не возьму не себя большего, чем позволяет мне время и силы» – 70%, «работа опасна сама по себе, многое зависит от обстоятельств» – 67%) объясняет повышенное внимание и требовательность специалистов к факторам внешней среды, технике, организации и регламенту работ. При высокой вероятности объективных рисков, имеющих отношение к выполнению непосредственного предназначения профессии, чрезвычайно важным становится контроль и минимизация побочных отвлекающих факторов, поддержание высокой работоспособности.

Представителям обеих профессиональных групп свойственен повышенный уровень личной ответственности за результат и уверенности в собственных силах: «успех в работе – следствие высокого профессионализма» (88%), «только я сам несу ответственность за результат» (80%), «вероятность моей ошибки минимальна» (84%). При этом характерной чертой является, во-первых, адекватная оценка собственных сил и возможностей («каждую работу должны выполнять профессионалы, за что-то я не возьмусь» – 83%, «я могу выполнить любую работу» – 32%). Во-вторых, практически полное отсутствие карьерных амбиций – «люди сами видят, кто чего стоит,

профессионализм не надо демонстрировать» (91%), «достаточно просто хорошо делать свое дело» (74%), «согласюсь на дополнительные обязанности, если руководство предложит, это перспективно и полезно для карьеры и позволит хорошо зарекомендовать себя» (40%). В-третьих, особенностью представителей экстремальных профессий является отсутствие стремления к личной безопасности — «избегать опасности для себя» стремится только 5% респондентов, тогда как свою деятельность они характеризуют «работа как работа, главное — опыт и квалификация» (77%).

Проведенное поисковое исследование позволило выявить некоторые общие особенности, характерные представителям различных профессий экстремального профиля деятельности. В первую очередь, эти особенности отражают ценностно-мотивационную сферу специалистов, их направленность на минимизацию представлений о реальной опасности и делегирование ответственности другим участникам трудового процесса. Однако проблема профессионального менталитета, влияющих на него факторов, механизмов взаимодействия личного, профессионального национального менталитетов требует дальнейших исследований.

## **Литература**

- Абрамова В. Н.* Организационная психология, организационная культура и культура безопасности в атомной энергетике. Часть I. Психология и методы оценки организационной культуры и культуры безопасности на атомных станциях / Под ред. В. Н. Абрамовой. М.—Обнинск, 2009.
- Ануфриев Е. А., Лесная Л. В.* Российский менталитет как социально-политический и духовный феномен // Социально-политический журнал. 1997. № 4. С. 16—27.
- Бессонова Ю. В.* Психологическое благополучие профессионала в экстремальных условиях деятельности // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 8 / Под ред. А. А. Обознова, А. Л. Журавлёва. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2018. С. 214—251.
- Бессонова Ю. В., Броневицкий Г. Г.* Психологическое благополучие у представителей опасных профессий / Психологические исследования личности: история, современное состояние, перспективы / Отв. ред. М. И. Воловикова, А. Л. Журавлёв, Н. Е. Харламенкова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2016. С. 327—351.
- Воробьева О. В.* Научное обоснование оценки и управления производственными рисками на угледобывающих предприятиях



- с учетом влияния человеческого фактора. Дис. ... канд. тех. наук по специальности 05.26.01. М., 2009.
- Гершунский Б. С.* Образовательно-педагогическая прогностика. Теория, методология, практика: учебное пособие. М.: Флинта–Наука, 2003.
- Гостев А. А.* Проблема российского менталитета в свете отечественной православно-христианской традиции // История отечественной и мировой психологической мысли: Ценить прошлое, любить настоящее, верить в будущее. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2010. С. 22–32.
- Гуревич А. Я.* Ментальность // Опыт словаря нового мышления / Под общ. ред. Ю. Афанасьева. М.: Ферро–Прогресс и Лайо, 1989.
- Заракковский Г. М.* Качество жизни населения России: психологические составляющие. М.: Смысл, 2009.
- Кацман Ф. М., Ершов А. А.* Аварийность морского флота и проблемы безопасности судоходства // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. 2006. № 5. С. 82–84.
- Козлов В. В.* Безопасность полетов: от обеспечения к управлению. М., 2010.
- Козлов В. В.* Потенциал надежности пилота: компоненты и их развитие. // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 8 / Под ред. А. А. Обознова, А. Л. Журавлёва. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2018. С. 253–290.
- Котик М. А.* Психология и безопасность. Таллин: Валгус, 1989.
- Котик М. А., Емельянов А. М.* Ошибки управления: Психологические причины. Таллин: Валгус, 1985.
- Лазебная Е. О., Бессонова Ю. В.* Функциональная надежность и успешность профессиональной деятельности лиц опасных профессий: субъектный подход / Личность профессионала в современном мире / Под ред. Л. Г. Дикой, А. Л. Журавлёва. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. 942 с. С. 283–302.
- Львов В. М.* Проблемы обеспечения психологической безопасности личности в производственной среде: учебно-методическое пособие. / Под общ. ред. В. М. Львова, С. А. Багрецова, Н. Л. Шлыковой. Тверь: Губернская медицина, 2002.
- Обознов А. А., Бессонова Ю. В., Петрович Д. Л.* Культура безопасности и менталитет персонала: от ретроактивного к проактивному подходу // Актуальная психология. Научный вестник (Актуальные проблемы теоретической и прикладной психологии. Материалы VI международной конференции). Ереван: Ереванский гос. университет, 2017. С. 550–555.

- Обознов А. А., Бессонова Ю. В., Петрович Д. Л.* Поведение пассажиров на транспорте: от объяснительных моделей к культуре безопасности // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 7 / Под ред. А. А. Обознова, А. Л. Журавлёва. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2015. С. 338–361.
- Плотников Н. И.* Ресурсы безопасности транспортных комплексов. Новосибирск: ЗАО ИПЦ «Авиаменеджер», 2013.
- Пономаренко В. А.* Авиация. Человек. Дух. М.: Изд-во «Институт психологии РАН»–Универсум, 1998.
- Попова Е. А.* Понятие профессионального менталитета в научной литературе. // Казанский педагогический журнал. 2010. № 2. С. 47–55.
- Пушкарёв Л. Н.* Что такое менталитет? Историографические заметки // Отечественная история. 1995. № 3. С. 158–166.
- Семенов В. Е.* Российская полиментальность и социально-психологическая динамика на перепутье эпох. СПб.: СПбГУ, 2007.
- Сонин В. А.* Психолого-педагогический анализ профессионального менталитета учителя // Мир психологии. 2000. № 2. С. 183–191.
- Шкуратов В. А.* Историческая психология. М.: Смысл, 1997.
- Юревич А. В.* Структурные элементы национального менталитета // Психологические исследования. 2013. Т. 6. № 29. С. 12. URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: 12.05.2018).

# Опыт проведения оценки персоналом АО «Концерн Росэнергоатом» базовых составляющих культуры безопасности

*Л. О. Андриюшина, Е. Д. Чернецкая, Т. В. Белых*

**А**О «Концерн Росэнергоатом» (далее – Концерн) является одним из крупнейших предприятий электроэнергетической отрасли России и единственной в России компанией, выполняющей функции эксплуатирующей организации атомных станций (далее – АЭС).

АЭС Российской Федерации эксплуатируются надежно и безопасно, что подтверждается результатами регулярных проверок как независимых органов (Ростехнадзора), так и международных организаций (МАГАТЭ, ВАО АЭС и др.).

Концерн при ведении основной деятельности на всех этапах жизненного цикла АЭС реализует следующие принципы:

- обеспечение ядерной, радиационной, технической, пожарной, экологической, промышленной безопасности, физической защиты и охраны труда;
- безусловное соблюдение законодательства Российской Федерации, требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, документов по стандартизации;
- демонстрация руководителями принципов лидерства в целях безопасности;
- совершенствование культуры безопасности;
- повышение экономической и энергетической эффективности производства электрической и тепловой энергии на АЭС.

С целью совершенствования культуры безопасности на АЭС систематически проводится ее оценка, по результатам которой разрабатываются корректирующие мероприятия по выявленным областям для улучшения культуры безопасности.

## Виды оценки культуры безопасности на АЭС

Существует два вида оценки культуры безопасности на АЭС, которые отличаются друг от друга по степени независимости группы, проводящей оценку:

- внешняя независимая оценка культуры безопасности, которая проводится федеральными органами надзора, Госкорпорацией «Росатом», Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ), Всемирной ассоциацией организаций, эксплуатирующих атомные электростанции (ВАО АЭС), другими внешними по отношению к эксплуатирующей организации (Концерн) организациями;
- самооценка культуры безопасности, которая проводится самостоятельно эксплуатирующей организацией (Концерн) и АЭС.

Результаты самооценки культуры безопасности являются крайне важными, так как они отражают приверженность персонала Концерна безопасности при выполнении производственной деятельности, проявление лидерского потенциала руководителей в области совершенствования культуры безопасности, позволяют выявить актуальные проблемы в системе управления, требующие усиленного внимания, а также могут послужить в качестве механизма обратной связи в оценке адекватности и эффективности принятых ранее управленческих решений. Дальнейший анализ полученных результатов самооценки культуры безопасности в сочетании с объективными данными позволяет получить более полную картину о состоянии приверженности культуре безопасности в Концерне.

Самооценка культуры безопасности в рамках деятельности лабораторий психофизиологического обеспечения (далее – ЛПФО) АЭС осуществляется в ходе реализации мероприятий по повышению культуры безопасности, социально-психологической поддержке представителей работодателя и работников АЭС.

Научно-методическое сопровождение деятельности ЛПФО АЭС по проведению самооценки культуры безопасности на АЭС осуществляется учебно-методическим центром «Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала» (УМЦ «ПОПНП») АНО ДПО «Техническая академия Росатома» в соответствии с приказом Концерна от 13.05.2010 № 582 «О научно-методическом руководстве в области подготовки персонала, психологического и психофизиологического обеспечения».

## **Этапы разработки методики оценки персоналом АЭС базовых составляющих культуры безопасности**

Самооценка культуры безопасности на АЭС осуществляется методом анкетирования с целью оценки персоналом АЭС базовых составляющих культуры безопасности и разработки мероприятий по повышению культуры безопасности на АЭС.

С целью унификации процедуры оценки персоналом АЭС культуры безопасности в 2015–2016 гг. специалистами Концерна с привлечением специалистов УМЦ «ПОПНП» АНО ДПО «Техническая академия Росатома» была разработана и апробирована методика оценки персоналом АЭС базовых составляющих культуры безопасности, а также программа социально-психологического исследования.

Первый этап разработки методики был посвящен анализу документов Концерна по культуре безопасности, документов, рекомендуемых МАГАТЭ и ВАО АЭС, а также анкет по оценке культуры безопасности, действующих в настоящее время на АЭС.

По результатам анализа перечисленных документов было определено, что наиболее полная модель культуры безопасности представлена в документе Всемирной ассоциации организаций, эксплуатирующих атомные электростанции «Особенности здоровой культуры ядерной безопасности» (ВАО АЭС, 2013).

В настоящий момент модель культуры безопасности, предложенная ВАО АЭС, является наиболее актуальной и полной. По данной модели проводится оценка культуры безопасности АЭС внешними международными организациями (ВАО АЭС и др.), а также инспекционными комиссиями Концерна. Именно поэтому в качестве модели культуры безопасности при разработке методики для ее оценки авторами была выбрана модель ВАО АЭС.

Уровни приверженности культуре безопасности, представленные в документе ВАО АЭС (ВАО АЭС, 2013), включают приверженность безопасности на трех взаимосвязанных уровнях:

- на уровне системы управления;
- на уровне руководства;
- на индивидуальном уровне.

В качестве показателей каждого уровня были приняты составляющие уровней приверженности культуре безопасности, представленные в таблице 1. В рамках каждого показателя уровней приверженности культуре безопасности были сформулированы индикаторы, на основе которых были разработаны вопросы методики для оцен-

**Таблица 1**  
**Модель культуры безопасности ВАО АЭС**

<b>Уровень приверженности культуре безопасности</b>	<b>Составляющие</b>
Система управления	Непрерывное обучение
	Выявление проблем и их решение
	Среда для выражения обеспокоенности
	Рабочие процессы
Приверженность руководства безопасности	Ответственность руководства
	Принятие решений
	Уважение рабочей обстановки
Индивидуальная приверженность безопасности	Персональная ответственность
	Критическое отношение
	Коммуникация по вопросам безопасности

ки персоналом АЭС базовых составляющих культуры безопасности. Разработанная методика оценки базовых составляющих культуры безопасности содержит 2 варианта: для руководителей и для специалистов и рабочих.

Разработанная методика была выслана на две пилотные АЭС с целью первичной апробации, в рамках которой в октябре – ноябре 2015 г. было проведено социально-психологическое исследование с участием 60 работников пилотных АЭС, фокус-группы с целью уточнения выделенных в методике индикаторов, а также выявления возможных внешних проявлений культуры безопасности по каждому уровню приверженности.

По результатам реализации данного этапа работы были уточнены вопросы методики для оценки персоналом АЭС базовых составляющих культуры безопасности, а сама методика согласована с Департаментом контроля безопасности и производства Концерна, а также с экспертами ВАО АЭС – Московского центра.

Следующий этап работы был посвящен апробации методики для оценки персоналом приверженности культуре безопасности на АС. Апробация методики для оценки персоналом АЭС базовых составляющих культуры безопасности осуществлялась в рамках социально-психологического исследования на АЭС в апреле–мае 2016 года. В рамках апробации данной методики была также проведена ее

метрическая проверка (в частности проверка надежности и валидности) (Чернецкая, Белых, Андрушина, 2018).

Психометрическая проверка методики и результаты проведенных исследований позволяют утверждать, что методика оценки персоналом АЭС базовых составляющих культуры безопасности является надежным и валидным инструментом для проведения социально-психологического исследования. В настоящее время данная методика рекомендована руководством Концерна всем АЭС для проведения самооценки культуры безопасности. Также данная методика может быть рекомендована для использования на всех организациях повышенного риска, так как выделенные уровни приверженности культуре безопасности являются универсальными.

На основании результатов анкетирования и проверок состояния культуры безопасности в Концерне была разработана Программа дивизиона «Электроэнергетический» по поддержанию и развитию культуры безопасности (Приказ АО «Концерн Росэнергоатом» № 9/645-П от 22.05.2017). В рамках данной Программы уже реализован ряд предложений работников по результатам анкетирования:

- разработаны и внедрены в единую систему оплаты (ЕСОТ) дополнительные механизмы стимулирования персонала к соблюдению всех требований безопасности, включая стимулирование к открытости действий работников и отсутствию сокрытия ошибок в их работе;
- организованы мероприятия по обмену опытом по культуре безопасности,
- проведено обучение персонала по культуре безопасности и др.

Реализация предложенных мероприятий свидетельствует о том, что мнение персонала АЭС высоко ценится и учитывается при принятии управленческих решений. Именно поэтому крайне важно, чтобы результаты анкетирования отражали реальное состояние культуры безопасности на АЭС, чтобы каждый участник анкетирования старался давать максимально искренние, полные ответы на представленные вопросы. Только при таком подходе анкетирование персонала АЭС по вопросам культуры безопасности сможет служить средством оценки актуальных проблем, требующих усиленного внимания, и механизмом обратной связи при оценке адекватности и эффективности принятых ранее управленческих решений.

В 2017 г. руководством Концерна было принято решение о систематическом проведении на АЭС социально-психологических исследований, посвященных оценке персоналом базовых составляю-

ших культуры безопасности, с периодичностью не реже 1 раз в 2 года в рамках Итогового дня культуры безопасности.

### **Этапы разработки методики оценки персоналом ЦА Концерна базовых составляющих культуры безопасности**

Результаты социально-психологического исследования на АЭС с помощью методики для оценки персоналом базовых составляющих культуры безопасности, проведенного в 2016 г., вызвали большой интерес среди руководства Концерна. В связи с этим было принято решение разработать методику оценки базовых составляющих культуры безопасности для работников центрального аппарата (далее – ЦА) Концерна с учетом специфики их деятельности.

Специфика деятельности работников ЦА Концерна заключается в том, что они являются офисными работниками с полифункциональностью деятельности (одновременное решение большого количества задач), подверженными высокому уровню информационной нагрузки, дефициту времени, несущими повышенную ответственность за принятые решения.

Методика оценки базовых составляющих культуры безопасности для работников ЦА Концерна и программа социально-психологического исследования были разработаны специалистами Концерна с привлечением специалистов УМЦ «ПОПНП» АНО ДПО «Техническая академия Росатома» в 2018 г.

В качестве модели культуры безопасности при разработке методики для работников ЦА Концерна была выбрана модель культуры безопасности, принятая в Концерне (МУ-ААА.00.00.02 Методические указания..., 2017). Данная модель разработана на основании моделей культуры безопасности ВАО АЭС и МАГАТЭ и также включает в себя приверженность безопасности на трех взаимосвязанных уровнях:

- на уровне системы управления;
- на уровне руководства;
- на индивидуальном уровне.

В качестве показателей каждого уровня были приняты составляющие уровней приверженности культуре безопасности, представленные в модели культуры безопасности Концерна (таблица 2).

На основе каждого показателя уровней приверженности культуре безопасности были разработаны вопросы методики для оценки персоналом ЦА Концерна базовых составляющих культуры безопасности с учетом специфики их деятельности. Разработанная мето-



**Таблица 2**  
**Модель культуры безопасности Концерна**

<b>Уровень приверженности культуре безопасности</b>	<b>Составляющие</b>
Система управления	Подбор, подготовка, профессиональное обучение и поддержание квалификации
	Выявление проблем и их решение
	Система поощрений и взысканий по результатам производственной деятельности
	Рабочие процессы
Приверженность руководства безопасности	Стратегическая приверженность безопасности. Принятие решений
	Лидерство. Ответственность руководства
	Рабочая обстановка взаимного уважения
Индивидуальная приверженность безопасности	Персональная ответственность
	Критическое отношение
	Коммуникация по вопросам безопасности

дика оценки базовых составляющих культуры безопасности содержит 2 варианта: для руководителей и для специалистов и служащих.

Данная методика была согласована с работниками Департамента контроля безопасности и производства Концерна, а также с экспертами ВАО АЭС – Московского центра.

В 2018 г. руководством Концерна было принято решение о систематическом проведении в ЦА Концерна социально-психологических исследований, посвященных оценке персоналом базовых составляющих культуры безопасности, с периодичностью не реже 1 раз в 2 года в рамках Итогового дня культуры безопасности.

## **Заключение**

В рамках деятельности ЛПФО АЭС по проведению мероприятий по повышению культуры безопасности в рамках деятельности ЛПФО, социально-психологической поддержке представителей работодателя и работников АЭС проводится систематическая работа по оценке персоналом базовых составляющих культуры безопасности. В 2015–2016 гг. специалистами Концерна совместно со специалистами УМЦ «ПОПНП» АНО ДПО «Техническая академия Росатома» разработана

и апробирована методика оценки персоналом АЭС базовых составляющих культуры безопасности, проведена ее психометрическая проверка. В 2018 г. разработана и апробирована методика оценки персоналом ЦА Концерна базовых составляющих культуры безопасности, принято решение о систематическом проведении исследования культуры безопасности с помощью данной методики.

Результаты исследований культуры безопасности с помощью перечисленных методик позволяют выявлять сильные стороны, актуальные проблемы в системе управления, требующие усиленного внимания, а также служат в качестве механизма обратной связи в оценке адекватности и эффективности принятых ранее управленческих решений.

## **Литература**

Всемирная ассоциация организаций, эксплуатирующих атомные электростанции. Особенности здоровой культуры ядерной безопасности. GL19-2013р. Всемирная ассоциация организаций, эксплуатирующих атомные электростанции, 2013. 16 с.

МУ-УПП. 09.04.00 Методические указания по проведению мероприятий по повышению культуры безопасности в рамках деятельности ЛПФО, социально-психологической поддержке представителей работодателя и работников АС (приказ АО «Концерн Росэнергоатом» от 20.12.2017 № 9/1791-П)

МУ-ААА.00.00.02 Методические указания по формированию, поддержанию и развитию культуры безопасности в АО «Концерн Росэнергоатом» (приказ АО «Концерн Росэнергоатом» от 29.12.2017 № 9/1901-П).

*Чернецкая Е. Д., Белых Т. В., Андрушина Л. О.* Перспективные технологии психологического и психофизиологического обеспечения надежности персонала Госкорпорации «Росатом». 10 с.

# Культура безопасного поведения персонала атомной станции

*Н. В. Воскресенская, Д. А. Степанюк*

**П**роизводственную деятельность атомных электростанций (АЭС) характеризуют ключевые особенности, такие как высокая степень научно-технического прогресса данной отрасли, сложность осуществляемого персоналом АЭС технологического процесса, и самое главное – тяжесть долгосрочных последствий ошибок, которые могут стать катастрофическими как для персонала, так и для окружающей среды.

На территории Российской Федерации в настоящее время эксплуатируется более 30 энергоблоков на 10 атомных станциях, идет строительство и ввод в эксплуатацию новых энергоблоков, в 2017 году суммарная выработка электроэнергии превысила показатель в 200000 млн кВтч. Для обеспечения безопасной и экономически эффективной работы атомной станции выполняется комплексные мероприятия в объеме которых входит работа по поддержанию и совершенствованию культуры безопасности. Необходимость выполнения данных работ отражена в законодательстве РФ, ведомственных нормативно-правовых актов и обусловлено опытом становления и развития атомной энергетики в нашей стране.

В 2014 г. на стратегическом совете ГК «Росатом» были сформулированы единые корпоративные ценности, одной из которых является безопасность как «соблюдение требований безопасности, приоритетность вопросов безопасности, устранение и пресечение нарушения правил», что еще раз подчеркивает актуальность формирования, развития и поддержания достаточного уровня культуры безопасности (КБ) персонала атомной станции (АС).

В данной статье будут рассмотрены аспекты формирования и поддержания безопасного поведения персонала и опыт работы психологической службы АС в данной области.

Психология безопасности — это отрасль психологической науки, изучающая психологические причины несчастных случаев, возникающих в процессе труда и других видов деятельности, и пути использования психологии для повышения безопасности деятельности (Котик, 1989). Ю. П. Зинченко дает следующее определение: «Безопасность — состояние, обеспечивающее базовую защищенность личности, как социальный и нормативный идеал, личность в состоянии безопасности способна строить свою жизнь в контексте единства с окружающей действительностью, использовать свой потенциал с помощью сформированной системы смысловой регуляции, а также поддерживать свое здоровье за счет преобразования опасностей» (Зинченко, 2011). Ряд авторов под культурой безопасности (КБ) понимает «способности и желания обеспечить личную безопасность и безопасность других (коллег, организации в целом) и ответственность за эту безопасность» (Грачев, 2014). Также КБ описывают как элемент структуры, выполняющий регулирующую функцию относительно требований безопасности для всех процессов и видов деятельности, связанных с безопасностью человека, оборудования и окружающей среды (Машин, 2014), в данных определениях мы видим определенные отличия психологического и культурного компонента безопасности.

В исследованиях практических психологов в атомной энергетике показано, что для эффективной работы по управлению персоналом необходимо комплексное использование знаний из области психологии труда, инженерной психологии и эргономики, психологии управления и социальной психологии, возрастной и педагогической психологии, общей психологии, дифференциальной психологии и психофизиологии, социологии. Показано, что система взаимоотношений «человек—техника—среда» в условиях производства с повышенным фактором риска имеет проблемы, выходящие за пределы эргономических и инженерно-психологических знаний, и выводит вопрос о роли человека в обеспечении безопасности и надежности такой техники на уровень социальных и социально-психологических проблем (Абрамова, 2002; Труды психологической службы..., 2007; Abramova et al., 1996).

На сегодняшний день под КБ в атомной энергетике РФ понимается «набор характеристик и особенностей деятельности организаций и поведения отдельных лиц, который устанавливает, что вопросам обеспечения безопасности АС, как обладающим высшим приоритетом, уделяется внимание, определяемое их значимостью» (НП-001-15; СТО 1.1.1.01.0678-2015), в определении культуры безопасности

и ее требованиях заложен системный подход, как совокупности элементов, взаимодействующих и связанных между собой в нечто целостное и единое и предназначенных для достижения целей, являющихся подцелями единой цели. Таким образом, понятие культура безопасности включает в себя элементы междисциплинарного взаимодействия организационной психологии, психологии труда, социальной психологии, инженерной психологии, медицинской психологии, эргономики и других научных областей.

Структура организационных уровней КБ включает в себя:

- систему управления предприятием;
- приверженность руководства предприятия безопасности;
- индивидуальная приверженность безопасности персонала предприятия (WANO GL19-2013p).

Приверженность культуре безопасности на индивидуальном уровне связана со способностью работника следовать принципам надежной и безопасной работы. Обобщая имеющиеся поведенческие модели приверженности к культуре безопасности на индивидуальном уровне указанные в отечественных и зарубежных источниках (НП-001-15; СТО 1.1.1.01.0678-2015; INSAG-4; INSAG-15; WANO GL19-2013p) можно выделить их основные составляющие:

- персональная ответственность – все работники несут персональную ответственность за безопасность, как понимание важности выполнения стандартов (функций и обязанностей по обеспечению безопасности), понимание и демонстрацию личной ответственности за выполнение/не выполнение стандартов, эффективное взаимодействие с коллегами при планировании и выполнении работы;
- критическое отношение (позиция) – работники избегают чувства самоуспокоенности и постоянно критически оценивают свою деятельность и условия работы по выявлению несоответствий, которые могут привести к ошибкам и неправильным действиям;
- строго регламентированный и взвешенный подход – обдуманное использование предусмотренных процедур (технологических карт, инструкций, рабочих программ и т. д.), точное исполнение требований процедур, принятие необходимых мер при обнаружении неточностей (ошибок) в процедурах;
- коммуникация по вопросам безопасности-процессы коммуникации поддерживают приоритетность безопасности (своевременное обсуждение вопросов обеспечения безопасности при планировании, выполнении работы с коллегами и/или руководителями,

общение открытое, сообщения и фиксация информации о выполненной работе, имеющихся недостатках, проблемах в работе оборудования, персонала, собственных ошибках.

Общемировой опыт по описанию требований к поведению персонала АС, соответствующего высокой приверженности КБ определил наиболее значимые модели поведения персонала, которые получили название «инструменты предотвращения ошибок» (ИПО), необходимость применения которых позволяет минимизировать вероятность совершения ошибок (неправильных действий) (МР 1.3.2.09.1178-2016).

Основными ИПО персонала являются:

- «использования опыта эксплуатации» использование различных источников опыта выполнения работы, как положительных так и отрицательных, для более эффективного выполнения предстоящей работы;
- «критический подход» как проведение оценки возможных рисков, перед началом выполнения работы;
- «приверженность инструкциям» как обдуманное и правильное использование в работе необходимых процедур;
- «контроль действий» включает в себя проведение самоконтроля правильности действий и контроля действий других работников;
- «эффективная передача информации» включает в себя эффективно организованный процесс коммуникации персонала;
- «инструктаж и оценка выполнения работы» обсуждение персоналом предстоящей работы и по ее окончании проведение необходимого анализа.

Дополнительно можно выделить ИПО или средства обеспечения эффективного выполнения работ персоналом, используемые руководителями:

- «лидерство», как целенаправленное влияние на мышление, ценности, поведение и приверженность безопасности персонала;
- «управление изменениями» это принятие необходимых мер для обеспечения безопасности и эффективности планируемых изменений;
- «поведенческие ожидания», как озвучивание руководителем желаемых стандартов поведения персонала в конкретной работе;
- «постановка задачи» обсуждение руководителем с персоналом предстоящей работы и применение наиболее подходящих средств предотвращения ошибок;

- «наблюдения», процесс анализа поведения персонала относительно принятых стандартов и ожиданий;
- «анализ ошибок персонала» позволяет определять причины решений и действий участников события (персонала совершившего ошибку).

Изучение ИПО включено в программы обучения персонала АС, применение данных поведенческих моделей контролируется при выполнении наблюдений за работой персонала со стороны вышестоящий руководителей, при проведении тренировок персонала на полномасштабных тренажерах в учебных центрах АС.

Вышеописанные способы действий персонала, по сути отражают вклад конкретной личности работника АС в обеспечение безопасности и свидетельствуют о степени приверженности работника культуре безопасности, поэтому культура безопасного поведения персонала атомной станции базируется на организационном и на личностном (индивидуально-психологическом) уровне.

Деятельность психологической службы АС обеспечивает выполнение ряда проактивных и ретроспективных функций в области КБ.

*Проактивное направление* имеет широкий спектр психологической, психофизиологической, социально-психологической, психолого-педагогической, организационно-психологической работы основной целью, которой является практическое решение комплексных задач по повышению и поддержанию надежности человеческого фактора для обеспечения безопасной и эффективной работы АС, что обеспечивает предупреждение неправильных действий персонала. В первую очередь это проведение психофизиологических обследований персонала, как результат реализации концепции профотбора на АС с учетом динамики кадров при условии высокой ответственности работника станции за ошибку (Абрамова, 1990; Абрамова, Белехов, 2004), данное направление включает в себя выполнение следующих функций:

- проведение психофизиологического обследования персонала (исследование профессионально-важных личностных качеств и психофизиологических свойств работника АС с помощью специальных психодиагностических методов), в течение календарного года обследование проходят около 1300 работников станции (около 25% от штатной численности) в объем обследования включен блок вопросов по изучению приверженности персонала к культуре безопасности на индивидуальном уровне,

- по результатам обследования разрабатываются рекомендации для работников и руководителей АС и реализуются необходимые мероприятия по поддержанию психологического благополучия работника;
- психологическая и психофизиологическая поддержка персонала, как комплекс психопрофилактических мероприятий и мер, направленных на восстановление психологического и психофизиологического состояния работника АС и снижение негативного влияния неблагоприятных факторов на его работоспособность, данная форма работы с персоналом реализуется по результатам и рекомендациям проведенных психофизиологических обследований; представители Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) по проверке эксплуатационной безопасности (OSART) Ленинградской АЭС в 2017 г. отметили важность и практическую значимость данной работы и определили рекомендацию по возможности распространения данного опыта на другие АС мира (Executive summary, 2018);
  - психолого-педагогическое сопровождение процесса обучения, как комплекс проводимых в процессе обучения персонала АС мероприятий, направленных на повышение эффективности учебного процесса в учебном центре АС и формирование профессионально важных личностных качеств (компетенций), включает в себя: проведение занятий с персоналом в форме аудиторных занятий направленных на развитие профессионально-важных личностных качеств; психолого-педагогическое сопровождения тренировок персонала на полномасштабном тренажере; разработка и реализация рекомендаций для инструкторского состава учебного подразделения АС;
  - социально-психологическая поддержка, включает в себя: проведение социально-психологических исследований на АС, направленных на изучение социально-психологического климата, социально-психологической совместимости и сплоченности в коллективах, а также оценку состояния культуры безопасности; проведение информационно-консультационной работы с работниками и руководителями АС по разрешению конфликтов (конфликтных ситуаций в коллективе), социально-психологической адаптации работников и руководителей в производственных коллективах.

*Перспективное направление* в деятельности психологической службы АС включает в себя:



- проведение психологического анализа причин неправильных действий персонала включает изучение психологических обстоятельств (внутренние психологические факторы) и объективных внешних условий и средств, предопределивших совершение неправильного действия, а также способствующих факторов. По результатам проведенного психологического анализа неправильных действий персонала формулируются предложения по проведению корректирующих и предупреждающих мероприятий по предотвращению подобных неправильных действий персонала. Работник совершивший неправильное действие, рассматривается как личность, в структуре деятельности которого проявились аномалии. Если учесть, что структура деятельности включает мотивационно-установочную регуляцию, познавательную сферу, исполнительные механизмы, то аномалии в каждой подструктуре определяют характер неправильного действия. Важным элементом данного направления работы является создание психологической атмосферы доверия для участника события, побуждающей к высказыванию и снижению нервно-психического напряжения, также стоит отметить, что при расследовании причин событий не проводится определение степени виновности лиц, изучаются только причины совершения персоналом неправильных действий;
- использование опыта эксплуатации в системе психологической подготовки персонала (обучении), то есть применение опыта случившихся нарушений в работе АС или иных объектов использования атомной энергии связанных с действиями или бездействиями персонала, позволяет использовать принцип «обучение на ошибках других» и внедрять на предприятии комплекс необходимых мер направленных на профилактику возникновения аналогичных причин приведших к событию.

Подводя итоги рассмотрения психологических компонентов культуры безопасности на личностном уровне работника АС, можно констатировать, что безопасное поведение персонала возможно при реализации комплексного подхода при отборе работника, его обучении и контроле правильности выполнения возложенных функций. Приверженность персонала АС к культуре безопасности выражается в применении определенных поведенческих моделей (инструментов предотвращения ошибок) имеющих ключевое значение в реализации эффективных и безопасных организационных, межличностных и внутриличностных взаимоотношений.

## Литература

- Абрамова В. Н.* Проблемы выживаемости человека и культура безопасности атомной энергетики // Труды психологической службы в атомной энергетике. Обнинск: ИГ «Социн», 2002. Т. 1. С. 7–11.
- Абрамова В. Н.* Психологическое обеспечение кадровой службы атомной энергетики. Докт. дис. СПб.: ЛГУ, 1990.
- Абрамова В. Н., Белехов В. В.* и др. Психологические методы в работе с кадрами на АЭС. М.: «Энергоатомиздат», 1989.
- Основы кадровой политики концерна «Росэнергоатом». ФГУП концерн «Росэнергоатом». М., 2004.
- Грачев А. А.* Организационный подход к формированию культуры безопасности работника // Знание. Понимание. Умение. 2014. № 1. С. 276–287.
- Зинченко Ю. П.* Психология безопасности как социально-системное явление // Вестник Московского университета. Сер. 14. «Психология». 2011. № 4. С. 4–11.
- Котик М. А.* Психология и безопасность. Изд. 3-е, испр. и доп. Таллин: Валгус, 1989. 448с.
- НП-001-15 «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций». Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. 2015 г.
- Машин В. А.* Система менеджмента безопасности: развитие и постоянное повышение культуры безопасности на предприятиях ядерного цикла // Электрические станции. 2014. № 3. С. 2–10.
- МР 1.3.2.09.1178-2016 «Проведение индивидуальной самооценки. Методические рекомендации». АО «Концерн Росэнергоатом», 2016.
- СТО 1.1.1.01.0678-2015 «Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций». АО «Концерн Росэнергоатом», 2015.
- Труды психологической службы в атомной энергетике и промышленности / Под ред. В. Н. Абрамовой. Москва–Обнинск: ИГ «Социн», 2007. Т. 2–3.
- Abramova V., Baumont G., Frischknecht A., Tolstykh V.* Single Human Failures in Nuclear Power Plants: A Human Factor Approach to the Event Analysis. Vienna: IAEA, 1996. 25–29 March.
- INSAG-15 / Доклад Международной консультативной группы по ядерной безопасности. Вена: Международное агентство по атомной энергии, 2002. С. 24.
- INSAG-4 / Доклад Международной консультативной группы по ядерной безопасности. Вена: Международное агентство по атомной энергии, 1991. С. 51.

Executive summary. NSNI/OSART/198/2018. URL: [https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/review-missions/198\\_leningrad\\_summary\\_report.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/review-missions/198_leningrad_summary_report.pdf).

WANO GL19-2013р. Особенности здоровой к культуры ядерной безопасности, ВАО АЭС 2013 г.

# Психологические и психофизиологические аспекты культуры безопасности: обучение работников АО «Концерн Росэнергоатом»

*Е. Д. Чернецкая, В. Н. Шабанова*

**Н**адежность технологического процесса в системе «человек—машина» закладывается еще при проектировании, конструировании и монтаже технических систем с помощью инженерных расчетов. Однако поведение персонала невозможно вычислить, исходя только из технологических закономерностей производственной деятельности, что продемонстрировали попытки применения вероятностных методов расчета надежности человеческого фактора в атомной энергетике (Карякин, Селезнев, 2008).

Многолетний опыт эксплуатации атомных станций показывает, что причины возникновения большинства аварий и инцидентов так или иначе связаны с поведением людей, их отношением к соблюдению требований безопасности. Огромная работа, которая была проделана в результате анализа причин аварий на АЭС Три Майл Айленд (1979 год, США), Чернобыльской АЭС (1986 год, СССР) отечественными и мировыми экспертами, заставила пересмотреть подходы к обеспечению безопасности в атомной энергетике и, в частности, продемонстрировала необходимость самого серьезного отношения к вопросам подготовки персонала.

На сегодняшний день в АО «Концерн Росэнергоатом» (далее — Концерн) работает более 39000 сотрудников, из них около 9000 человек относятся к оперативному персоналу. Одним из основных путей формирования культуры безопасности в Концерне согласно НП-001-15 является профессиональное обучение и поддержание квалификации руководителей и персонала в каждой сфере деятельности, влияющей на безопасность (НП-001-15, 2015). Обучение персонала реализуется в рамках систем подготовки, поддержания и повышения квалификации и психологического обеспечения профессиональной надежности персонала согласно «Правилам

организации работы с персоналом на атомных станциях» (ПОРП, 2014).

В процессе обучения работники и руководители повышают профессиональный уровень, совершенствуя знания и приобретая соответствующие навыки, что в конечном итоге формируют отношение к соблюдению требований безопасности как часть профессионального мировоззрения. Одной из ключевых задач обучения персонала тематике культуры безопасности является формирование и закрепление соответствующей системы убеждений работников, которая соответствует принципам культуры безопасности, установленным:

- на международном уровне такими организациями, как Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) и Всемирная ассоциация организаций, эксплуатирующих атомные электростанции (BAO АЭС, WANO);
- на государственном уровне документом «Основы государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности РФ на период до 2025 года» (01.03.2012 №Пр-539);
- на уровне регулирующих органов документом НП-001-15 Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций» (пр. 17.12.2015 г. № 522);
- на отраслевом уровне документами Государственной корпорации «Росатом»;
- на уровне эксплуатирующей организации документами АО «Концерн Росэнергоатом»;
- на уровне станций локально-нормативными актами, эксплуатационной и другой документацией АЭС.

Обучение культуре безопасности в Концерне является частью группы процессов обеспечения безопасности и надежности деятельности АЭС, имеет непрерывный характер и реализуется в системах внутреннего и внешнего обучения. Внутреннее обучение осуществляется на базе учебно-тренировочных подразделений АЭС (далее – УТП АЭС) при обязательном участии лабораторий психофизиологического обеспечения АЭС (далее – ЛПФО АЭС). Внешнее обучение реализуется в образовательных организациях, таких как АНО ДПО «Техническая академия Росатома» и др. Постоянное сотрудничество и взаимодействие УТП АЭС, ЛПФО АЭС и Учебно-методического центра «Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала» АНО ДПО «Техническая академия Росатома», который выполняет научно-методическое руководство деятель-

ностью ЛПФО АЭС, позволяет осуществлять обучение персонала в едином подходе, направленном на непрерывное повышение безопасности, надежности и эффективности эксплуатации АЭС. Тематика культуры безопасности является обязательной для включения в программы подготовки на должность, поддержания и повышения квалификации.

Вопросы формирования, поддержания и повышения культуры безопасности у персонала АЭС имеют определенные психологические и психофизиологические аспекты. К первым относятся вопросы отношения к риску, мотивы и склонности работников, интеллектуальная оценка степени опасности ситуации (Лазарев, 2012), уровень конфликтности, коммуникации между членами коллектива, групповые нормы поведения (Бобиева, 1975) и особенности командного взаимодействия. Исследованиями в данном направлении занимались В. Ф. Венда, Н. Н. Обозов, А. Л. Журавлёв, Р. И. Мухамадеев, И. К. Бакиров, И. Г. Мухамадеев и др. Ко вторым можно отнести способности работников АЭС к саморегуляции и осознанному выполнению действий, понимаемые в контексте производственной деятельности АЭС как самоконтроль. Данную проблематику в своих публикациях рассматривают такие исследователи, как С. А. Чачко, А. И. Нафтульев, М. А. Котик и А. М. Емельянов, Л. Г. Дикая, В. Ю. Щепланов, А. И. Губинский; Г. С. Никифоров и др.

Обучение работников Концерна строится на методологической основе теории деятельности А. Н. Леонтьева, которая также является теоретической базой для психологического анализа причин неправильных действий персонала АЭС, который выполняют специалисты ЛПФО АЭС. Важнейшей задачей обучения персонала является также предупреждение ошибок, приводящих к нарушениям и отклонениям в работе АЭС. Правильно и своевременно обученный персонал способен адекватно оценить потенциальную опасность выполнения работы, чтобы свести к минимуму риск неправильных действий. Подготовка, поддержание и повышение квалификации персонала включают теоретическое и практическое обучение персонала инструментам предотвращения ошибок, одним из которых является использование навыков самоконтроля собственной деятельности при выполнении производственных задач.

Инструменты предотвращения ошибок персонала, подробно представленные в руководстве ВАО АЭС WANO GL 2002-02 «Принципы эффективной работы персонала», позволяют осуществлять сознательный контроль за протеканием действия работника (WANO GL 2002-02). К ним относятся:

- 1) Четкая коммуникация.
- 2) Самоконтроль.
- 3) Инструктаж перед проведением работ.
- 4) Критический разбор после проведения работ.
- 5) Приверженность процедуре.
- 6) Критический подход.
- 7) Использование опыта эксплуатации.

С целью формирования, поддержания и развития культуры безопасности у персонала Концерна в рамках процессов поддержания и повышения квалификации в настоящее время применяются различные методы обучения, охватывающие как психологические, так и психофизиологические аспекты процесса обучения работников на основе разработанных и внедренных учебно-методических материалов. Использование как традиционных, так и активных методов обучения персонала (таких как кейс-метод, дискуссии, командные игры, обсуждение видеороликов и др.) направлено в первую очередь на то, чтобы работники умели и стремились определять потенциально опасную практику выполнения работ, а также выявлять и устранять замечания, осуществлять взаимный контроль деятельности своих коллег по трудовому коллективу.

Поведение работника в процессе выполнения трудовых обязанностей определяется, с одной стороны, особенностями личности; как писал В. Н. Мясищев, поступок является выражением отношения человека (Мясищев, 2005). С другой стороны, оно также зависит от внешней среды: влияния социальной ситуации и рабочей атмосферы в коллективе, степени адаптации работника к существующим в организации нормам и правилам поведения и стандартам качества выполняемой деятельности (Шамионов, 2009). Поэтому важнейшую роль в обеспечении надежности человеческого фактора играет деятельность специалистов ЛПФО АЭС – психологов, чья деятельность в рамках обучения персонала АЭС культуре безопасности направлена на формирование атмосферы открытости и общей психологической настроенности на соблюдение требований безопасности в трудовом коллективе.

Одной из важнейших задач деятельности психологов на АЭС является психолого-педагогическое сопровождение процесса обучения персонала, которое включает:

- Психологическую подготовку персонала АЭС.
- Сопровождение противоаварийных тренировок на полномасштабном тренажере совместно с инструктором УТП АЭС.

В процессе сопровождения занятий психологи опираются на данные наблюдений за действиями персонала, выявляя сильные и слабые стороны процесса выполнения деятельности персоналом смены и составляя соответствующие рекомендации по комплектации смены и особенностям взаимодействия работников внутри каждой смены.

Психологическая подготовка персонала специалистами ЛПФО АЭС осуществляется с использованием технологии биологической обратной связи при помощи аппаратно-программного комплекса «Реакор». Отечественные исследователи, изучающие вопросы безопасности и надежности профессиональной деятельности, отмечают, что несоответствие врожденных адаптационных возможностей работника поставленным перед ним задачам и выполняемым функциям требует осознанных действий по обеспечению безопасности и надежности, так как достижение поставленной трудовой цели в рамках выполнения действий в сложной системе «человек–машина», к которой относится АЭС, во многом зависит от бессознательных психических процессов (Попов, 1996). Именно БОС-технология позволяет формировать навыки самоконтроля и стрессоустойчивости, повысить адаптационные возможности организма с целью развития психоэмоциональной устойчивости персонала АЭС.

В 2013 г. специалистами УМЦ «ПОПП» был разработан учебный курс «Психологические аспекты культуры безопасности. Формирование критического отношения и личностно-мотивационных установок на приоритет безопасности», который был успешно апробирован на АЭС и в настоящее время активно используется специалистами ЛПФО АЭС.

При содействии Смоленской АЭС в 2014 г. был снят и смонтирован учебный фильм «Самоконтроль как метод предотвращения ошибок персонала». Фильм включает фрагменты выполнения работ персоналом как с использованием инструментов предотвращения ошибок, так и без них с демонстрацией вероятных последствий неприменения данных инструментов при выполнении работ. Таким образом, наглядно демонстрируется, как именно инструменты предотвращения ошибок позволяют выстраивать правильные модели поведения у персонала.

Также на основе опыта Смоленской АЭС совместно с экспертами ВАО АЭС в 2016 г. был разработан курс повышения квалификации руководителей и специалистов АС по теме «Наблюдение за работой персонала на АС и предоставление обратной связи» с комплектом учебно-методических материалов, который успешно применяется для подготовки персонала АЭС.



С 2017 года по настоящее время специалисты УМЦ «ПОПП» проводят обучение по тематике культуры безопасности для персонала центрального аппарата Концерна в дистанционно-очном формате. Курсы повышения квалификации «Культура безопасности в атомной энергетике» и «Лидерство в вопросах формирования культуры безопасности» прошли уже более 200 специалистов и руководителей ЦА. Средняя оценка эффективности проведенного обучения по результатам обратной связи – 4,9 по 5-балльной шкале.

Повышение квалификации руководителей и специалистов АЭС по тематике культуры безопасности проводится в форме двухдневных семинаров с использованием активных методов обучения и включает подходы к формированию правильных моделей поведения у разных поколений персонала. Обучение персонала в рамках данных подходов было рекомендовано экспертами МАГАТЭ на международной конференции в 2016 году, посвященной Чернобыльской аварии и 30-летию существования термина «Культура безопасности».

Методология формирования правильных моделей поведения, реализованная в процессе обучения персонала Концерна, основывается на теории социального научения А. Бандуры. В частности, курс «Формирование лидерства в вопросах культуры безопасности» включает следующие основные формы обучения:

- Обучение на личном опыте через использование тренинговых технологий.
- Обучение через наблюдение за поведением других людей при помощи учебных видеороликов.

Также данный курс включает использование в процессе обучения специально разработанной символики культуры безопасности.

Подходы к лидерству и руководству, представленные в данной методологии, получили признание среди руководителей Концерна, так как практические инструменты формирования культуры безопасности у персонала, включающие аспекты моделирования, социального подкрепления и обратной связи, при использовании в ежедневной практике руководителей позволяют обеспечить реальное выполнение производственных задач безопасно и эффективно. Результаты оценки программы данного курса по 5-балльной шкале руководителями центрального аппарата Концерна, полученные в процессе анкетирования по итогам обучения представлены в таблице 1. В анкетировании принимали участие 60 слушателей данного курса.

**Таблица 1**

Обратная связь слушателей курса повышения квалификации  
«Формирование лидерства в вопросах культуры безопасности»  
(баллы)

	Программа обучения				
	Содержание обучения соответствует заявленной тематике	Обучение проводилось в соответствии с расписанием занятий	Практические занятия и упражнения способствовали освоению изучаемого материала	Полученные знания смогу применить на рабочем месте	Учебные материалы: раздаточный материал, слайды были информативными и понятными, удобными для чтения и понимания
Ср. балл	5,0	5,0	5,0	4,8	4,9

Общая средняя оценка данного курса повышения квалификации составляет 5 баллов.

В 2017 г. в рамках программы подготовки персонала Концерна по культуре безопасности специалистами УМЦ «ПОПНП» были разработаны курсы «Культура безопасности в атомной энергетике», «Принципы и особенности культуры ядерной безопасности. Оценка культуры ядерной безопасности по методологии партнерских проверок ВАО АЭС», «Роль человеческого фактора в безопасной эксплуатации АС. Психологическая подготовка при эксплуатации АС. Ошибки персонала при эксплуатации АС и методы их предотвращения». Данные курсы охватывают цели и задачи, используемые специалистами ЛПФО АЭС и инструкторами УТП АЭС в процессе подготовки персонала.

## Литература

- Бандура А.* Теория социального научения. СПб.: Евразия, 2000.
- Бобиева М. И.* Ценностные ориентации и механизмы социальной регуляции поведения // Методологические проблемы социальной психологии. М.: Наука, 1975.
- Карякин А. М., Селезнев Ю. Н.* Роль человеческого фактора в развитии атомного энергопромышленного комплекса России // Вестник ИГЭУ. 2008. Вып. 1.
- Лазарев С. В.* Психология безопасности профессиональной деятельности. М.: Говорящая книга, 2012.
- Мясищев В. Н.* Психология отношений. М.: МПСИ, 2005.

НП-001-15 Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций», утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 17 декабря 2015 г. N 522.

*Попов В. М.* Психология безопасности профессиональной деятельности. Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 1996.

Правила организации работы с персоналом на атомных станциях, введены приказом ОАО «Концерн Росэнергоатом» от 31.12.2014 № 9/1442-П.

Руководство ВАО АЭС «Принципы эффективной работы персонала» WANO GL 2002-02.

*Шамионов Р. М.* Психология социального поведения личности. Учебное пособие. М.: Наука, 2009.

### **Раздел 3**

# **ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПЕРСОНАЛА В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОТИВОАВАРИЙНЫХ ТРЕНИРОВОК ОПЕРАТИВНОГО ПЕРСОНАЛА НА ПОЛНОМАСШТАБНОМ ТРЕНАЖЕРЕ**



# **Организация и проведение психолого-педагогического сопровождения противоаварийных тренировок оперативного персонала БЩУ Ростовской АЭС**

*Е. А. Мосалева, О. В. Невечеря, Ю. В. Бабич*

Эффективность атомных станций (далее – АС) основывается на надежной и безопасной эксплуатации, что является основополагающим фактором конкурентного преимущества Российской атомной энергетики на мировом уровне.

Важнейшим фактором обеспечения безопасной и надежной эксплуатации АС является подготовка персонала. В первую очередь это связано с самой спецификой атомной энергетики, где человеку отводятся важнейшие задачи безопасной эксплуатации и ремонта оборудования. В этом случае немаловажное место занимает не только необходимый уровень квалификационной подготовленности, но и ответственное отношение человека к своей работе, к своим обязанностям, вытекающего из всего этого ответственного отношения к вопросам обеспечения безопасности на психологическом уровне. Согласно Методическим указаниям по психолого-педагогическому сопровождению процесса обучения работников АС (приказ АО «Концерн Росэнергоатом» от 07.11.2016 № 9/4115-П), психолого – педагогическое сопровождение обучения персонала является важнейшей составляющей в системе подготовки персонала АС, которое включает:

- психологическую подготовку оперативного персонала при подготовке на должность и поддержании квалификации работников;
- психологическое сопровождение противоаварийных тренировок и обучающих занятий на полномасштабном тренажере (далее – ПМТ);
- консультирование инструкторов учебно-тренировочного подразделения (далее – УТП) по разработанным психолого-педа-

гогическим рекомендациям в части индивидуального подхода к обучению оперативного персонала.

В 2015–2016 гг. проведена большая совместная работа сотрудников УМЦ «Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала» АНО ДПО «Техническая академия Росатома», Управления кадровой работы и профессиональной подготовки персонала российских и зарубежных АЭС АО «Концерн Росэнергоатом», лабораторий психофизиологического обеспечения АС (далее – ЛПФО) по стандартизации процедуры психолого-педагогического сопровождения противоаварийных тренировок и индивидуальных оценочных занятий оперативного персонала блочного щита управления на полномасштабном тренажере. Данная процедура внедрена документом АО «Концерн Росэнергоатом» «Методические указания по психолого-педагогическому сопровождению процесса обучения работников АС» МУ-ППС.05.03.00.

Психолого-педагогическое сопровождение тренировок оперативного персонала БЩУ включает в себя наблюдение за действиями оперативного персонала на основе поведенческих критериев и их индикаторов и сочетающую оценку действий каждого участника противоаварийных тренировок и оценку взаимодействия оперативного персонала в смене во время противоаварийной тренировки (далее – ПАТ).

Целью психологического сопровождения тренировок оперативного персонала блочного щита управления (далее – БЩУ) на ПМТ является оценка эффективности деятельности оперативного персонала на тренажерном занятии и формирование психолого-педагогических рекомендаций (далее – ППР) для выработки эффективных навыков работы на БЩУ у персонала.

Оценка группового взаимодействия в смене осуществляется по следующим поведенческим проявлениям (индикаторам) сформированности профессионально-важных личностных качеств (далее – ПВЛК):

- коммуникация, ведение оперативных переговоров;
- работа в команде;
- самоконтроль, стрессоустойчивость;
- поведенческие особенности оперативного персонала при разборе выполнения задания.

На Ростовской АЭС процедура психолого-педагогического сопровождения ПАТ на ПМТ включает в себя 6 этапов.

## **Этап 1. Наблюдение за поведением персонала смены по бланкам экспертной оценки эффективного взаимодействия оперативного персонала БЩУ при возникновении нештатной ситуации во время тренажерного занятия и разбора**

Наблюдение – один из основных эмпирических методов психологического исследования, состоящий в преднамеренном, систематическом и целенаправленном изучении психических и поведенческих особенностей работников.

Предметом наблюдения является вербальное и невербальное поведение участников тренировки во время тренажерного занятия на полномасштабном тренажере.

Результаты наблюдения фиксируются в рабочем бланке наблюдений за действиями персонала БЩУ по следующим поведенческим проявлениям ПВЛК:

### *Коммуникация. Ведение оперативных переговоров*

- Обращение при ведении оперативных переговоров;
- Качество передаваемой информации;
- Принцип трехсторонней коммуникации.

### *Работа в команде*

- Согласованность и слаженность действий персонала по выявлению и устранению причин нарушений (распределение обязанностей, согласно требованиям должностных инструкций);
- Лидерские качества руководителя.

### *Самоконтроль, стрессоустойчивость*

- Поведение;
- Речь;
- Мимика;
- Движения;
- Вегетативные проявления.

### *Поведенческие особенности оперативного персонала при разборе выполнения задания*

- Эмоциональная устойчивость;
- Активность;
- Критичность;
- Способность объяснять свои действия;
- Продуктивность;



- Реакция на мнение окружающих;
- Оценка инструкторов ПМТ УТП (контролирующих лиц);
- Достижение целей тренировки.

Рабочий бланк наблюдения за действиями персонала БЩУ в процессе психолого-педагогического сопровождения ПАТ/оценочного занятия (далее – ОЗ) на ПМТ используется для оформления Протокола наблюдения за действиями персонала в процессе психолого-педагогического сопровождения ПАТ/ОЗ на ПМТ.

## **Этап 2. Разбор ПАТ, предоставление обратной связи**

Первоначально, на данном этапе, персоналу БЩУ предлагается провести самооценку эффективности взаимодействия во время ПАТ на ПМТ по «Бланку самоанализа навыков приема и передачи информации», разработанному психологами ЛПФО Ростовской АЭС на основе Инструкции «Порядок ведения оперативных переговоров и выполнения оперативных переключений в технологических системах Ростовской АЭС» И.00.25.

<b>Бланк самоанализа</b>	
<b>(прием и передача информации при участии в ПАТ на ПМТ)</b>	
ФИО _____	
Должность _____	Стаж работы в должности _____ (обязательно)
<b>Правила приема-передачи информации</b>	
Выполнялось на протяжении всей ПАТ / Выполнялось не всегда / Не выполнялось	
Краткость, лаконичность	
Конкретность и однозначность	
В сообщении использовались только общепринятые понятия	
Разборчивость, громкость, внятность	
Поддержание оптимального темпа, отсутствие больших пауз при передаче информации	
<b>Трехшаговость коммуникации и принцип обратной связи</b>	
1. Отправление сообщения конкретному адресату	
2. Повторение распоряжения получателем	
3. Подтверждение отправителем, что распоряжение правильно понято	
<b>Доклад о выполнении распоряжения</b>	
Отметьте, пожалуйста, основные затруднения, возникшие во время ПАТ: _____	

Цель самоанализа – обратить внимание на соблюдение стандартов ведения оперативных переговоров, выявление замечаний, осознание положительных моментов и зон ближайшего развития в части ведения оперативных переговоров.

После проведения самоанализа, психологами ЛПФО и инструкторами ПМТ УТП предоставляется обратная связь по оценке эффективности взаимодействия оперативного персонала БЩУ при возникновении нештатной ситуации, которые сопоставляются с результатами самооценки персонала.

Психолог ЛПФО участвует в разборе ПАТ с целью:

- оценки действий каждого участника ПАТ по достижению целей тренировки;
- обсуждения результатов, сопоставление выводов психолога и результатов самооценки персонала БЩУ;
- анализ допущенных ошибок и их причин, способствующих формированию критического отношения персонала БЩУ к собственным ошибкам и в целом к безопасности;
- общей оценки результатов ПАТ.

### **Этап 3. Осуществление индивидуальной и групповой оценки действий персонала БЩУ и заполнение Протокола психолого-педагогического сопровождения ПАТ персонала БЩУ на ПМТ**

По окончании ПАТ специалистами ЛПФО результаты наблюдения сопоставляются с данными ПФО. Данные сопоставления фиксируются в Протоколе наблюдения за действиями персонала в процессе психолого-педагогического сопровождения ПАТ на ПМТ. Результаты используются для анализа индивидуальных особенностей каждого участника и определения причин ошибок в действиях оперативного персонала при взаимодействии во время проведения тренажерного занятия на ПМТ.

В результате сопоставления результатов наблюдения ПАТ на ПМТ с данными ПФО (в случае выявления ниже среднего и низкого уровня ПВЛК) определяется необходимость разработки рекомендаций по индивидуальному подходу.

В 2016 году, при реализации дивизионного проекта производственной системы Росатома «Оптимизация процесса психолого-педагогического сопровождения персонала БЩУ» командой проекта АО «Концерн Росэнергоатом» и ЛПФО Ростовской АЭС, была разработана электронная версия Протокола и стандартизированная форма

итогового отчета по результатам психолого-педагогического сопровождения ПАТ и ОЗ оперативного персонала на ПМТ. При активном участии ЛПФО Кольской АЭС разработано программное обеспечение «Противоаварийные тренировки», предназначенное для автоматического переноса в электронных шаблонах данных наблюдения за действиями персонала БЩУ, получаемых при проведении психологического сопровождения тренировок на полномасштабном тренажере в учебно-тренировочном подразделении, на основе поведенческих проявлений (индикаторов) ПВЛК. Программное обеспечение позволяет в автоматическом режиме формировать информацию на основе протоколов наблюдения для подготовки итогового отчета по результатам ПАТ для руководства АС.

Разработка и внедрение процесса автоматизации обработки и импортирования статистических данных результатов психолого-педагогического сопровождения ПАТ на ПМТ помогает существенно экономить время при подготовке итогового отчета по результатам психолого-педагогического сопровождения ПАТ на ПМТ.

#### **Этап 4. Разработка психолого-педагогических рекомендаций по индивидуальному подходу к обучению персонала на основе сопоставления результатов наблюдения тренировок на ПМТ с данными психологического и психофизиологического обследования**

Содержание ППР определяется возможностью их практической реализации. Психолого-педагогические рекомендации содержат конкретные указания инструктору по индивидуализации процесса профессиональной подготовки работника в ходе тренажерных занятий и реализовываются в особенностях предъявления учебного материала, количестве планируемых тренировок, характере обрабатываемых на тренажере вводных.

#### **Этап 5. Проведение психолого-педагогических консультаций инструкторам УТП с целью повышения эффективности учебного процесса**

Психолого-педагогическое консультирование инструкторов УТП проводится специалистами ЛПФО с целью повышения эффективности учебного процесса за счет использования психолого-педагогических рекомендаций, учитывающих психологические особенности и цели профессиональной подготовки персонала.

При проведении психолого-педагогических консультаций об-суждаются:

- индивидуальный подход к обучению при подготовке на долж-ность персонала БЩУ;
- индивидуальные особенности персонала БЩУ, проявленные в ходе проведения ПАТ на ПМТ.

### **Этап 6. Анализ данных индивидуальной и групповой оценки действий персонала БЩУ и подготовка отчетов по результатам психологического сопровождения тренировок на ПМТ**

На основе анализа полученных данных формулируются выводы о сформированности навыков группового взаимодействия (ведение оперативных переговоров, работа в команде, самоконтроля, стрессо-устойчивости), что позволяет выделить наиболее типичные ошибки командного взаимодействия у большинства персонала БЩУ. Итого-вый отчет, который предоставляется главному инженеру АС, вклю-чает в себя рекомендации по работе с персоналом (корректирующие, обучающие или поддерживающие мероприятия в части повышения стрессоустойчивости и самоконтроля, совершенствования навы-ков работы в команде, повышения эффективности коммуникаций), а также рекомендации по кадровому планированию.

Таким образом, подводя итог всему вышеизложенному, необхо-димо отметить, что большая работа, проделанная в 2015–2016 году специалистами УМЦ «Психофизиологическое обеспечение профес-сиональной надежности персонала» АНО ДПО «Техническая акаде-мия Росатома», Управления кадровой работы и профессиональной подготовки персонала российских и зарубежных АЭС АО «Концерн Росэнергоатом», руководителей и специалистов ЛПФО АЭС позво-лила стандартизировать процедуру психолого-педагогического со-провождения ПАТ и индивидуальных оценочных занятий оператив-ного персонала БЩУ на ПМТ, сократить время на статистическую обработку и анализ ПАТ и усовершенствовать работу по подготовке персонала БЩУ к действиям в нештатной ситуации.

Система психолого-педагогического сопровождения ПАТ опе-ративного персонала на ПМТ позволяет определить уровень разви-тия поведенческих навыков, необходимых для безаварийного ве-дения технологического процесса оперативным персоналом БЩУ и на основе этого увидеть предвестники ошибок персонала, разра-ботать рекомендации, обеспечивающие сокращение риска возник-

новения ошибочных действий в нештатной ситуации. Такой «проактивный» подход ориентирован на предотвращение возможных нарушений в работе предприятия, связанных с ошибками персонала БЩУ и направлен на усиление надежности человеческого фактора.

### **Литература**

*Меркурьев Г. В.* Оперативно-диспетчерское управление энергосистемами. Учебное пособие. Издание Центра подготовки кадров энергетики. 2002. 117 с.

Методические указания по психолого-педагогическому сопровождению процесса обучения работников АС МУ-УПП.05.03.00. 2015. 40 с.

Положение о психолого-педагогическом сопровождении процесса обучения персонала АС в учебно-тренировочном подразделении АС. 2009. 23 с.

# Психологическая подготовка в системе обучения персонала атомной станции

*О. В. Лосева, Е. Н. Носова, Н. В. Лазебникова*

**А**варии на Чернобыльской АЭС высветила первостепенную роль человеческого фактора в обеспечении безопасной и эффективной работы АС.

Высококвалифицированный персонал, имеющий высокий уровень профессиональной подготовки и повышающий свою квалификацию в течение всей профессиональной деятельности – гарант безопасной и надежной эксплуатации такого сложного технологического объекта, как атомная станция.

Подготовку персонала АС, в течение всей его профессиональной деятельности, осуществляют специалисты учебно-тренировочного центра (УТЦ) и лаборатории психофизиологического обеспечения (ЛПФО). В данной статье будет представлена деятельность специалистов ЛПФО – психолого-педагогическое сопровождение процесса обучения.

Психолого-педагогическое сопровождение (ППС) – это комплекс психолого-педагогических мероприятий, проводимых в процессе обучения персонала АС, направленный на повышение эффективности обучения.

Задачи ППС процесса обучения персонала Балаковской АЭС:

- обеспечение психологической подготовки персонала;
- повышение эффективности учебного процесса в учебно-тренировочном центре (УТЦ).

Данная деятельность осуществляется специалистами ЛПФО по двум взаимосвязанным направлениям:

- 1) работа с персоналом АС, проходящим подготовку и поддержание квалификации;

2) работа с руководством и инструкторским составом УТЦ.

Специалисты ЛПФО в рамках данного направления:

- 1) осуществляют психологическое сопровождение противоаварийных тренировок оперативного персонала на полномасштабном тренажере (ПАТ на ПМТ) в учебно-тренировочном центре АС;
- 2) разрабатывают психолого-педагогических рекомендаций (ППР) по индивидуальному и групповому подходу к обучению работников АС и представляют их инструкторам УТЦ;
- 3) анализируют эффективность использования инструкторами УТЦ ППР;
- 4) проводят психолого-педагогических консультаций инструкторам УТЦ;
- 5) разрабатывают учебно-методические материалы (УММ);
- 6) проводят групповые занятия (тренинги) по психологической подготовке работников (Андрюшина, Чернецкая, Белых, Шабанова, 2016).

### **Психологическое сопровождение противоаварийных тренировок оперативного персонала на полномасштабном тренажере в учебно-тренировочном центре АС**

Обучение оперативного персонала АС в УТЦ состоит из нескольких этапов, которые органично дополняют друг друга. Первый этап – это аудиторные (теоретические) занятия. Второй этап обучения – практические занятия, целью которых является изучение состава, устройства и работы оборудования и систем энергоблока, физики процессов, происходящих в оборудовании АС. Третий этап включает отработку регламентных действий на тренажерах, закрепление моторных навыков управления энергоблоком (Абрамова, 2009).

Значительное место в подготовке оперативного персонала занимает практическая подготовка. Использование технических средств обучения позволяет углубить базовые знания и приобрести практические навыки управления оборудованием энергоблока.

Занятия на ПМТ (тренажерные, оценочные) относятся к активным практическим методам обучения. Цель занятий на ПМТ: предупреждение ошибочных действий, посредством формирования идеальной модели поведения оператора БЩУ. В процессе подготовки персонала они играют ведущую роль по предупреждению ошибочных действий.

На ПМТ у персонала:

- 1) *тренируются практические навыки;*
- 2) *развиваются профессионально важные качества, улучшающие коммуникативные процессы в смене, вырабатывается организационное поведение, помогающие эффективно решать поставленные задачи.*

Психолого-педагогическое сопровождение ПАТ на ПМТ позволяет определить уровень выраженности индивидуальных и групповых поведенческих индикаторов, необходимых для безаварийного ведения технологического процесса.

К проведению ПАТ на ПМТ привлекаются контролирующие лица:

- высшее оперативное руководство АС (начальники цехов, заместители главного инженера, главный инженер);
- инструктора ПМТ;
- специалисты ЛПФО.

Каждое контролирующее лицо выполняет/играет свою роль. Однако всех объединяет одна общая цель – наблюдение.

Исходя из определения, наблюдение – это организованное и целенаправленное восприятие явлений, результаты которого фиксируются наблюдателем. Ключевые слова этого определения – организованное и целенаправленное восприятие.

Каждое наблюдение начинается с постановки цели. Цель определяет границы наблюдаемой реальности и является конечной точкой изучаемой реальности.

Цель специалистов ЛПФО при наблюдении за сменой: оценка действий персонала при проведении ПАТ на ПМТ.

Объект наблюдения – оперативный персонал БЩУ.

Предмет наблюдения – вербальное и невербальное поведение отдельных работников и всей смены БЩУ в ситуации, максимально приближенной к реальной профессиональной деятельности во время ПАТ на ПМТ.

Единицы наблюдения:

- оперативные переговоры: повторение команд, четкость, использование терминов;
- командное взаимодействие: разрешение разногласий, поддержка, командное решение проблем, особенности координации и синхронизации совместных действий по преодолению отработываемой ситуации;



- диагностика мыслительных процессов: понимание приборов, понимание сигнализации, понимание последствий, прогнозирование, анализ/использование документации;
- действия на пультах: знание расположения органов управления, знание расположения приборов и т. д.
- стрессоустойчивость: уровнем самообладания в критических ситуациях, коммуникациями, эмоциональной сферой, скоростью принятия решений в критических ситуациях.

Сразу же после окончания ПАТ проводится разбор занятия. В разборе участвуют все лица, присутствующие на ПАТ.

При разборе результатов работы персонала:

- 1) акцентируется внимание на правильность понимания и выполнения всех действий участников ПАТ в соответствии с регламентными требованиями;
- 2) предоставляется обратная связь о качестве выполненной производственной задачи, соблюдение требований нормативной документации, в том числе и по ведению оперативных переговоров в различных режимах эксплуатации.

Предоставление обратной связи при разборе ПАТ крайне необходимо, так как это один из способов формирования идеальной модели поведения оператора БЩУ.

Обратная связь на ПМТ имеет свои особенности. Рекомендуемое соотношение положительных/отрицательных утверждений: три положительных утверждения, за которыми следует одно отрицательное, с обязательным учетом личностных особенностей получателя. При разборе занятия допустимо критиковать (с применением принципов конструктивной критики) качество оперативных переговоров, групповое взаимодействие, индивидуальное и групповое выполнение производственной задачи. Все это направлено на выработку и поощрение у операторов привычки к соблюдению правил эффективных коммуникаций.

Правила предоставления обратной связи хорошо знакомы руководителям, так как специалисты ЛПФО разработали методические рекомендации и регулярно проводят обучение по данной тематике.

Специалисты ЛПФО в процессе психолого-педагогического сопровождения ПАТ на ПМТ заполняют рабочий бланк «Протокола наблюдения за действиями персонала в процессе психолого-педагогического сопровождения ПАТ на ПМТ» (далее – Протокол), данные из которого переносятся в автоматическую информационную

систему персональных данных (ИСПДн), где формируется текущий протокол, и, впоследствии, – Итоговый отчет.

В Протоколе по шкале от 0 до 5 баллов оцениваются следующие поведенческие индикаторы: «коммуникация, ведение оперативных переговоров», «работа в команде», «самоконтроль, стрессоустойчивость», а также поведенческие особенности оперативного персонала при разборе ПАТ. Высокая оценка в ИСПДн индивидуальных и групповых индикаторов («коммуникация, ведение оперативных переговоров», «работа в команде», «самоконтроль, стрессоустойчивость») определяется как *«сильная позиция»*. При иной оценке эффективности группового взаимодействия, определяются *«позиции, требующие развития»*.

В Итоговом отчете представлена:

- 1) Общая информация.
- 2) Индивидуальная оценка эффективности работников во время наблюдения за действиями персонала во время ПАТ/ОЗ на ПМТ.
- 3) Оценка критериев эффективности командного взаимодействия в сменах.
- 4) Оценка критериев эффективности командного взаимодействия по энергоблокам АС.
- 5) Выводы.
- 6) Рекомендации.

Итоговый отчет предоставляется Главному инженеру станции и начальникам цехов, в подчинении которых находится оперативный персонал БЩУ.

### **Психолого-педагогические рекомендации**

Психолого-педагогические рекомендации (ППР) – это инструмент повышения эффективности учебного процесса.

Психолого-педагогические рекомендации могут касаться как особенностей ведения учебного процесса, так и личностных особенностей обучаемых.

Специалисты ЛПФО разрабатывают ППР на основании следующих данных:

- 1) результаты анализа профессионально важных личностных качеств (ПВЛК), полученные в ходе ПФО;
- 2) результаты психолого-педагогического сопровождения ПАТ оперативного персонала на ПМТ;

3) результаты социально-психологических исследований.

ППР передаются инструктору УТЦ, отвечающему за подготовку по индивидуальной программе, либо инструктору проводившему ПАТ на ПМТ, во время проведения психолого-педагогической консультации.

ППР учитываются инструкторами УТЦ в процессе подготовки на должность персонала БЩУ (Лосева, 2016).

### **Проведение психолого-педагогических консультаций инструкторам УТЦ**

Работе по проведению психолого-педагогических консультаций инструкторам УТЦ уделяется особое внимание. Для эффективной подачи учебного материала инструктор должен:

- обладать инженерно-техническими знаниями о технологии производственного процесса;
- детально понимать технологию эксплуатации оборудования;
- владеть методами системного подхода в обучении;
- обладать педагогическими навыками,
- быть незаурядной личностью и обладать рядом личностных качеств.

Инструктору важно уметь правильно реагировать на различные ситуации, возникающие при взаимодействии с аудиторией:

- 1) уметь общаться, обладать выраженными коммуникативными качествами;
- 2) уметь быстро и правильно ориентироваться в меняющихся условиях общения, быстро изменять речевое воздействие в зависимости от ситуации общения, индивидуальных особенностей обучаемых;
- 3) уметь вызывать эмоциональную эмпатию и понимать людей;
- 4) уметь ощущать и поддерживать обратную связь в общении;
- 5) уметь управлять собой, своими психическими состояниями, телом, голосом, мимикой, настроением, мыслями, чувствами;
- 6) уметь прогнозировать возможные педагогические ситуации, последствия своих воздействий.

Развитость выше перечисленных навыков и умений, является предметом психолого-педагогических консультаций инструкторам УТЦ после посещения специалистами ЛПФО аудиторных занятий.

Другой вид консультаций, осуществляемый специалистами ЛПФО инструкторам УТЦ – это консультации, направленные на повышение эффективности индивидуального обучения при подготовке на должность.

Для этого специалисты ЛПФО формируют ППР по индивидуальному подходу.

ППР содержат конкретные указания инструктору по индивидуализации процесса профессиональной подготовки работника. Обратная связь по эффективному использованию ППР специалисты ЛПФО получают у инструктора УТЦ по завершению индивидуальной программы подготовки на должность.

### **Тренинговые занятия**

Целью тренинговых занятий является тренировка профессионально – важных качеств работников АЭС. Все тренинговые занятия находят отражение:

- в учебных планах УТЦ,
- программах подготовки и поддержания квалификации персонала АС в специальном разделе «Психологическая подготовка персонала».

Специалисты ЛПФО, проводя тренинги, решают следующие задачи:

- формируют мотивационную направленность на культуру безопасности;
- повышают устойчивость к стрессам и профессиональную адаптацию;
- развивают профессионально-важные качества (память, внимание, самоконтроль, коммуникативные навыки и т. д.);
- обучают персонал управлению конфликтными ситуациями.

Тренинги по психологической подготовке персонала АС проводятся, как:

- 1) в процессе ежегодного поддержания квалификации персонала в УТЦ;
- 2) а также, если позволяют условия, в процессе подготовке на должность по индивидуальной программе, если при этом готовится группа работников.

Тематика занятий (тренингов) определяется в соответствии с:

- а) поступившими на АС организационно-распорядительными документами АО «Концерн Росэнергоатом»;
- б) содержанием корректирующих мероприятий по результатам расследования нарушений в работе АС;
- в) результатами социально-психологического мониторинга, проводимого на АС;
- г) запросами администрации и руководителей подразделений АС;
- д) результатам экспертных оценок (в процессе работы фокус-групп, анализа анкет, собеседований и т. п.).

За последние 3 года специалисты ЛПФО Балаковской АЭС провели тренинги, по следующим тематикам:

- психологические аспекты культуры безопасности: лидерство в вопросах культуры безопасности, причины ошибок персонала, формирование критического отношения и личностно-мотивационных установок на приоритет безопасности;
- эффективное взаимодействие персонала в смене;
- управление самоконтролем, тренинг внимания, тренинг памяти;
- формирование психологической готовности к работе в нестандартных ситуациях, стресс и стрессоустойчивость.

Знания, полученные о закономерностях психологии поведения необходимы персоналу в повседневной работе и способствуют повышению профессиональной надежности.

Результатом комплексной работы, проводимой специалистами по психолого-педагогическому сопровождению процесса обучения персонала АС, является психологическая подготовленность персонала, интегрируемая в чувство уверенности в том, что его действия в каждый конкретный момент безошибочны и дадут ожидаемый результат.

## **Литература**

- Абрамова В. Н.* Организационная психология, организационная культура и культура безопасности в атомной энергетике. Часть 1. Москва—Обнинск, 2009 г. 41 с.
- Андрюшина Л. О., Чернецкая Е. Д., Белых Т. В., Шабанова В. Н.* Опыт проведения психолого-педагогического сопровождения процесса обучения работников АЭС в АО «Концерн Росэнергоатом» // Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала предприятий и организаций атомной отрасли. Сборник материалов. Обнинск, 2017. 123 с.

*Лосева О. В.* Наблюдение за действиями обучаемых при проведении тренажерного занятия и использование наблюдений при проведении разбора тренажерного занятия. Управление взаимопониманием и взаимодействие персонала смены во время занятий на тренажере // Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала предприятий и организаций атомной отрасли. Сборник материалов. Обнинск, 2017. 133 с.

# **Опыт применения деловых игр по выявлению уровня сформированности и развития коммуникативных навыков**

*Ю. Б. Лагутина*

## **Коммуникации как организационный фактор производства**

Коммуникации являются важным организационным фактором производства, и именно коммуникациям посвящают особое внимание многие специалисты по проблемам управления, так как с помощью коммуникаций становится возможной успешная совместная деятельность людей, будь то всего два человека или огромные массы народа.

Коммуникации связывают функции планирования, организации, контроля, мотивации в принятии индивидуальных и совместных решений. Поэтому классическое определение эффективности коммуникаций – это качество решений, и то, как эти решения реализуются в действительности.

Коммуникации являются важнейшим звеном в вопросах обеспечения безопасности производственных процессов в атомной энергетике. (Абрамова, 2001).

85% наших знаний мы получаем благодаря слуху. Многие исследователи утверждают, что три четверти времени мы невнимательны – нас что-то отвлекает, мы поглощены своими мыслями. Да, мы слушаем, что нам говорят, но не слышим.

Среди основных причин неэффективного общения, приводящего к недоразумениям и ошибкам, можно выделить неумение слушать и правильно, четко формулировать сообщение.

Термин «коммуникации» имеет два главных смысла.

Первый из них – это разные виды и технологии связи между двумя или более субъектами: людьми, подразделениями организации или целостными организациями, заинтересованными в обмене информацией, руководящей и отчетной документацией.

Необходимость коммуникаций в этом смысле определяет структуру организации. Цель коммуникаций – взаимодействие, именно коммуникации объединяют в единую систему работу любой организации: предприятия, компании и т. п. (Абрамова, 2001).

Второй смысл термина «коммуникации» относится к области человеческого фактора – это психология обмена информацией между конкретными людьми или общностями людей.

В психологии коммуникаций изучаются возможности людей улучшить собственные способности и повысить эффективность работы, требующей общения с другими людьми.

Так как информация имеет не только смысловое, но и эмоциональное содержание, то в процессе коммуникаций происходит взаимопередача мысли и взаимообмен настроениями и чувствами между теми, кто выдает (отправляет) информацию, и теми, кто информацию получает.

Непонимание одних другими дезорганизует деятельность, приводит к заблуждению, недоразумениям, порождает домыслы, развивает взаимные обиды и недоверие. Все конфликты в той или иной мере являются следствием некорректной информированности общающихся сторон (Управление персоналом, 1996).

В процессе плохо организованных коммуникаций возможны такие негативные явления, как манипулирование одних людей другими, унижение человеческого достоинства, целенаправленное введение в заблуждение. Накопление отрицательных эмоций в коммуникациях приводит к разрушению отношений, к враждебности и открыто агрессивному поведению, к «военным» действиям (Мескон, 1997).

Коммуникации – сложный процесс. Есть «официальные», или «формальные», стили общения, предписанные структурой организации, инфраструктурой ее взаимоотношений с внешним миром, регламентом, правилами работы или этикетом. Параллельно им существуют неофициальные коммуникации, устанавливаемые в рамках человеческих межличностных отношений.

Как бы нам ни хотелось опереться только на правовую, официальную сторону общения в делах, приходится учитывать, что коммуникаций без личностного аспекта не бывает в природе. Таковы объективно существующие законы психологии человека.

## **Составляющие коммуникативного процесса**

Коммуникативный процесс имеет свою динамику и смысл установления понимания одних людей другими. Это очень активный дву-



сторонний процесс, где передающий (отправитель) и принимающий информацию (получатель) постоянно меняются местами, и поэтому коммуникации – это всегда обмен информацией.

В коммуникативном процессе фигурирует понятие «сообщения», которое собственно и есть информация, выраженная словами, символами, отображенная в различных кодовых системах или «невербально», то есть без слов.

Сообщение передается на малые и большие расстояния с помощью «каналов»:

- Человека (зрительных, слуховых, с использованием жестов, мимики, интонации).
- Технических средств связи (теле-радиосвязь, средства электронной связи, спутниковая связь и т. п.).

Эффективность коммуникаций, особенно с позиций безопасности, определяется качеством всех составляющих коммуникативного процесса, направленных на обеспечение безопасности атомной энергетики (Абрамова, 2001).

### **Факторы, приводящие к ухудшению процесса коммуникации**

Коммуникация – процесс, состоящий из взаимозависимых условий и действий, на каждом этапе проведения коммуникаций могут проявиться неожиданные помехи, которые искажают смысл сообщений, или вовсе не позволяют осуществить процесс коммуникаций, поэтому важно предвидеть эти «подводные камни» и выработать привычки, которые помогают обходить их без потерь.

Помехи – это шум, существующий по воле людей или независимый от их воли.

Выделяют следующие виды помех:

- психофизические помехи;
- помехи психофизиологического уровня;
- психологические помехи;
- социально-психологические помехи;
- организационные помехи;
- технические помехи.

Выделение полезной информации из шума определяется способностями человека воспроизводить и воспринимать звуки, видеть или ощущать сообщения, передавать и воспринимать их с помощью органов чувств. Важное значение имеет чувствительность человека к сигналам, поступающим из внешней среды. Снижение чувстви-

тельности органов чувств, особенно слуха и зрения, мешает правильно понимать получаемую информацию. Такие огрехи в получении и передаче информации относим к психофизическим помехам в каналах связи.

Отсутствие устойчивого внимания участника в коммуникативном процессе или психофизиологическая несовместимость с кем-либо из других участников порождают помехи психофизиологического уровня.

Отличия в культуре, языке, смысловом понимании предмета обсуждения участниками, а также ситуативные факторы – отвлечение от темы обсуждения, плохое настроение, неадекватные позиции и установки, завышенные или заниженные самооценки участников, параллельно выполняемая другая работа, а также прочие отклонения в коммуникативном процессе обозначаются психологически помехами в коммуникациях.

В качестве социально-психологических помех выступают такие факторы, как открытые и скрытые конфликты участников, вовлечение других участников в посторонние разговоры, а также информационные шумы, например, слухи, заведомо ложная информация и т. п.

К организационным помехам или шумам относим препятствия организационного характера: это может быть некорректно организованная обратная связь между руководителем как источником информации и теми, кто должен на нее отреагировать, система мотивации работников, сдерживающая инициативу в отчетности по нарушениям в работе.

В качестве технических помех, связанных с человеческим фактором, выступают звуковые шумы, недостаток или избыток освещения, предельно низкий уровень звука в сообщении, неадекватность кодов и языков в передаваемой информации (Абрамова, 2001).

## **Характерные ошибки при передаче и приеме сообщения**

Мы слышим половину того, что нам говорят;  
Мы слушаем половину того, что слышим;  
Мы понимаем половину того, что слушаем;  
Мы запоминаем половину того, что поняли,  
А действуем с учетом половины того, что помним.

При передаче сообщения обычно совершается три типа ошибок: искажение информации, утрата информации и дополнение.

Искажения информации особенно часто происходит при устной передаче сообщения от одного человека к другому. Каждый из участников цепочки, по которой проходит сообщение, может потерять часть информации или добавить то, чего не было в исходном сообщении. Причины этого явления – разные точки зрения и разное понимание одних и тех же слов разными людьми. Здесь участники коммуникативного процесса сталкиваются с проблемой кодирования исходящей и декодированием входящей информации. Имеется в виду кодирование и декодирование не в техническом, а в психологическом смысле.

Кодирование – это облачение сообщения в некие слова, звуки, жесты или знаки и придача интонацией веса какой-либо части сообщения, вкладывание конкретного смысла в звукосочетания и т. п.

Декодирование – это понимание слов, знаков, звуков, интонаций. Далеко не всегда переданное сообщение понимают другие именно так, как хотел передающий (Абрамова, 2001).

Для каждого человека в результате личного опыта каждое слово приобретает свое особое значение, которое называют личностным смыслом понятия. Такие ситуации могут послужить размолвкам в дальнейшем, развитию конфликтных отношений, если не разъяснить ситуацию сразу.

Искажения информации могут вылиться в понимание прямо противоположного смысла сообщения, если установки на одно и то же понятие прямо противоположны, если люди воспитаны в совершенно разных культурах и имеют большие отличия в менталитетах.

При нечеткой организации коммуникативного процесса на производстве информация может и вовсе не доходить до всех адресатов. Такие потери информации (утрата информации) могут быть обусловлены традициями предприятия не считать обязательным доводить до сведения всех работников, например, распоряжений вышестоящих руководителей, или отсутствием дисциплины, или необязательностью руководителей среднего звена, или низким авторитетом руководителя, и т. п. (Абрамова, 2001).

### **Приемы активного слушания**

Мы говорим: «Я весь во внимании», когда «горим» особым желанием услышать что-нибудь интересное. Бессознательно мы принимаем соответствующую позу: поворачиваемся лицом к говорящему, устремляем с ним визуальный контакт, иными словами, внимаем собеседнику. Мы принимаем эту позу безотчетно. Но этим приемом

следует пользоваться сознательно, поскольку осознанное умение быть внимательным — действенное средство повышения восприятия речи собеседника. Слушать и воспринимать означает не отвлекаться, поддерживать постоянное внимание, устойчивый визуальный контакт и использовать позу как средство общения (Кови, 1999).

Необходимость быть внимательным настолько очевидна, что может вызвать удивление. Однако именно это — самое трудное в процессе слушания, именно поэтому так много людей слушают плохо. Психологи считают, что наше внимание отвлекается постоянно. Необходимость внимания к устному сообщению особенно возрастает в случаях, когда визуальный контакт затруднен или отсутствует, как, например, при оперативных переговорах на АС. Направленное внимание повышает нашу способность воспринимать речь уже тем, что вызывает в мозге «волны ожидания», которые и повышают готовность услышать, что скажет собеседник.

Более того, внимание слушающего помогает говорящему; оно означает, что, слушая, собеседник продолжает общение. Экспериментальные исследования публичных выступлений и частных бесед показывают, что если слушатели от сознательного игнорирования говорящего переходят к активному вниманию, то тот начинает говорить быстрее, чаще использовать жесты, иными словами, «входит в роль», таким образом, устанавливается общение.

Устойчивый визуальный контакт с говорящим не только показывает заинтересованность, но также вдохновляет собеседника продолжать речь, что в свою очередь помогает слушать его еще внимательнее (Мескон, 1997).

Кроме того, на практике возникают проблемы погрешностей в подготовке, передаче и, главное, в адекватном и однозначном для всех участников коммуникации понимании передаваемой информации. Поэтому вопрос об эффективности коммуникаций только снятием технических проблем не решить.

### **Задача коммуникации в соответствии с нормами культуры безопасности**

Существуют нормы культуры безопасности, в соответствии с которыми должна осуществляться передача информации на АС. Способы передачи информации и ее характер регламентируются инструкциями. В частности, на Смоленской АЭС для оперативного персонала требования по ведению эффективной коммуникации изложены в инструкции «Ведение оперативных переговоров». Инструкция

определяет порядок ведения оперативных переговоров для приема и передачи речевой информации с использованием применяемых на Смоленской АЭС средств связи:

- оперативной телефонной (в том числе прямой) связи;
- прямой двухсторонней громкоговорящей связи;
- автоматической телефонной связи;
- резервной внутриобъектовой радиосвязи.

Правильное использование коммуникации с высокой степенью вероятности позволяет избежать ошибок при выполнении работ на оборудовании, влияющем на безопасность (Доклад Международной консультативной группы по ядерной безопасности, 1991).

Задача, стоящая перед коммуникацией, – это добиться того, чтобы передаваемая информация послужила основой для определенных действий работника, которому она предназначена. Для выполнения этой задачи информация должна быть передана, получена, понята и надлежащим образом использована для дальнейших действий (Абрамова, 2001).

Для того, чтобы снизить проблемы с правильным применением коммуникации на Смоленской АЭС сотрудники ЛПФО осуществляют психологическую подготовку персонала САЭС по развитию коммуникативных навыков, в том числе, обучение техникам использования трехразовой коммуникации.

### **Деловая игра как метод выявления уровня сформированности и развития коммуникативных навыков**

Способность быть эффективным в коммуникационных процессах входит в число профессионально важных личностных качеств работников АС и учитывается при профессиональном отборе руководящего и оперативного персонала атомных станций.

Развитие навыка эффективной коммуникации требует непрерывной тренировки.

«Я слышу и забываю. Я вижу и запоминаю. Я делаю и понимаю». Это изречение Конфуция говорит о том, что овладение новым материалом, навыком наиболее эффективно происходит на практике.

Одной из положительных практик на Смоленской АЭС стало проведение практических занятий – деловых игр по выявлению уровня сформированности и развитию коммуникативных навыков персонала и претендентов при прохождении предварительного и внепланового ПФО. Психологи группы психофизиологического обследования

ния активно применяют деловые игры в качестве диагностического, обучающего и развивающего инструмента.

Результативность и проявившиеся в ходе занятия личностные качества обследуемых становятся дополнительным основанием для вынесения заключения и описания профессионально важных личностных качеств в характеристике.

В основе практического занятия лежит один из методов Assessment Center – деловая игра – специально разработанная процедура, которая помогает оценить проявляющиеся поведенческие индикаторы профессионально важных личностных качеств участников, необходимые для качественного осуществления профессиональной деятельности.

Assessment Center – это набор заданий, ролевых и деловых игр, интервью и других методов оценки, которые позволяют работодателю максимально структурированно, комплексно и объективно оценить кандидата. Каждая компетенция имеет свои поведенческие индикаторы – внешне проявляемый тип действий, по которым можно понять, насколько кандидат обладает данной компетенцией.

Структура игры основана на одной из самых популярных теорий, касающихся обучения взрослых – цикле Колба. Данный метод обучения считается одним из самых эффективных и универсальных. Модель Колба может подойти практически любому человеку, ведь она основана на том, что обучающемуся уже известно. Цикл обучения Колба рассчитан на прохождение 4-х этапов: от мыслительного к действующему. В идеи модели обучения заложен принцип перемещения по кругу, проходя все 4 этапа, не выделяя и не перепрыгивая через какой-либо этап:

1. Непосредственный опыт. Имея определенный опыт, человек стремится улучшить способности. Первый этап – мотивация участников;
2. Наблюдение и рефлексия. На этом этапе обучаемые обдумывают и анализируют, имеющиеся знания и опыт;
3. Формирование абстрактных концепций и моделей. На этом этапе обучаемые получают новые знания, методики, необходимые для выполнения задач. Идеи генерируются, взаимосвязи выстраиваются между новой информацией и имеющимися навыками;
4. Этап активных экспериментов и выводов из эксперимента. На этом этапе происходит проверка усвоения нового материала, созданной концепции, модели и того, насколько это примени-

мо к конкретным ситуациям. Оценка должна быть справедливой и наглядной. Должна присутствовать обратная связь, в которой отмечают положительные стороны обучения.

Данная модель подходит любому человеку, так как у него уже имеется:

1. Опыт из жизни, который поможет при обучении;
2. Желание учиться, чтобы достичь желаемой цели;
3. Осознанное обучение.

Именно поэтому применение модели Колба настолько результативно.

Деловая игра, которая проводится для персонала Смоленской АЭС – это моделирование ситуации, в которой участники исполняют определенную роль: один – отправитель, принявший задачу донести заранее подготовленную психологами информацию до другого – получателя, от которого ждут адекватного понимания передаваемой информации и выполнения необходимых действий. Моделируется ситуация телефонных переговоров, когда участники коммуникативного процесса не видят друг друга и их целью является передача и прием информации с максимальной точностью в условиях ограничения времени.

В зависимости от уровня подготовки, знаний и опыта участников выбирается и уровень сложности сюжета – вида наглядных пособий, раздаточного материала (танаграм, конструктор, графический рисунок) для проведения игры.

Игра проходит в четыре этапа:

1. Знакомство участников друг с другом, инструктаж психолога, разъяснение правил деловой игры, мотивация на результат;
2. Получение опыта взаимодействия участников в деловой игре. Обсуждение и анализ результатов;
3. Проведение обучения приемам и техникам эффективной коммуникации;
4. Применение участниками на практике новых знаний с учетом предыдущего опыта. Обсуждение и анализ результатов, выявление точек роста.

### **Описание этапов деловой игры**

В начале игры участники знакомятся друг с другом, психолог разъясняет правила деловой игры, суть задания, какие сложности в коммуникации существуют. Предлагает, может, ситуации. Участники сами решают, кто передает, а кто принимает информацию. Психолог

акцентирует внимание на том, что они оба (и отправитель, и получатель информации) ответственны за итоговый результат, тем самым вовлекая обоих в процесс коммуникации.

На втором этапе проводится деловая игра. В течение 20 минут участники игры выполняют задание по приему и передаче информации, автоматически активизируя имеющиеся коммуникативные навыки. На этом же этапе участниками игры осуществляется анализ выполненных действий. Психолог организует обсуждение итогов взаимодействия, также дает обратную связь по итогам второго этапа.

На третьем этапе психолог обучает правилам эффективной коммуникации, обращает внимание на приемы, с помощью которых можно сделать процесс коммуникации более продуктивным.

В соответствии с третьим этапом цикла Колба психолог ЛПФО проводит участникам игры в рамках ПФО активное развивающее обучение правилам эффективной коммуникации, где представляют обучаемым информацию о коммуникационном процессе, акцентируют внимание на важности эффективной коммуникации в работе персонала САЭС для исключения ошибок, рассматривают элементы коммуникативного процесса, факторы, приводящие к ухудшению процесса коммуникации, а также характерные ошибки при передаче сообщения. И главное – обсуждаются техники эффективного общения: умение задавать открытые вопросы, активное слушание, установление обратной связи, преодоления помех при приеме и передаче информации, правила ведения телефонных переговоров и пр.

В процессе интерактивного обучения у обучаемых выстраиваются взаимосвязи накопленного личного опыта и новой информации.

На четвертом этапе деловой игры участники меняются ролями: отправитель становится получателем, а получатель выполняет роль отправителя сообщения. Психолог предоставляет другой раздаточный материал для осуществления нового коммуникативного процесса. На этом этапе участники, опираясь на уже имеющийся опыт, полученный в ходе первых трех этапов, выполняют задание, применяя новую полученную информацию на практике. Результатом этого этапа является приобретение непосредственного нового опыта обучающимися и рефлексия этого опыта.

Весь ход игры психолог фиксирует кратким конспектом, производит видео- и фотосъемку итогов третьего и четвертого этапов (чаще фотосъемка).

По окончании игры обсуждаются результаты. Каждый участник анализирует свои действия, делает выводы, обозначает совместно с психологом собственные точки роста. Игра позволяет участни-



кам получить информацию о том, какие модели поведения и речевые высказывания наиболее эффективны.

Психолог по результатам игры дает обратную связь – корректные и конструктивные рекомендации, объясняет, какие коммуникативные навыки развиты достаточно и какие необходимо тренировать. Это позволяет участникам игры обратить внимание на свои способы коммуникации, прислушаться к мнению окружающих.

Участники после деловой игры заполняют анкету обратной связи, где анализируют свой недавний опыт в отработке навыков эффективной коммуникации

По итогам практического занятия психолог заполняет на каждого участника бланк наблюдений, в котором оценивается уровень развития профессионально важных личностных качеств:

- эффективная коммуникация (умение доносить информацию, умение слушать, умение общаться);
- критическая позиция, занимаемая до начала любой задачи (проясняет ли задачу, уточняет ли неясные моменты до начала игры и т. п.);
- ответственность и принятие решений (чем руководствуется при принятии решения, берет ли на себя ответственность за негативный результат и т. п.);
- стрессоустойчивость.

Оценка выставляется, исходя из проявленных в ходе игры поведенческих индикаторов.

Если поведенческие проявления сформированности коммуникативных умений и навыков ниже требуемого уровня (уровень С) и необходимо развитие коммуникативных навыков, психолог назначает персоналу АС курс тренировки ПВК «Эффективная коммуникация».

## **Заключение**

Многолетний опыт применения описанных практических занятий при проведении предварительных и внеплановых психофизиологических обследований на Смоленской АЭС показывает эффективность и целесообразность применения данного метода в диагностических целях для психологов ЛПФО, в обучающих целях для кандидатов на трудоустройство и работников атомной станции. Игра дает ценнейшую информацию о поведенческих проявлениях участников. Психологи могут увидеть не только уровень сформированности коммуникативных навыков, стиль поведения участников, реакцию

на стресс, способность эффективно работать в условиях ограничения времени, уровень мотивации, лидерские качества, эмоциональность, конфликтность, уровень интеллектуального развития, но и личностные качества такие как: добросовестность, ответственность, исполнительность. У психологов есть возможность сопоставить данные, полученные в ходе тестирования, с проявленными поведенческими индикаторами в ходе деловой игры.

Применение психологами ЛПФО деловых игр в качестве диагностического, обучающего и развивающего инструмента является важнейшим звеном в решении комплексных задач по повышению и поддержанию надежности человеческого фактора для обеспечения безопасной и эффективной работы АС.

## **Литература**

- Абрамова В. Н.* Совершенствование коммуникационных технологий. Ч. 4. Обнинск: ОИАТЭ, 2001.
- Абрамова В. Н.* Психология и культура безопасности атомной станции. Обнинск: ОИАТЭ, 2001. 250 с.
- Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф.* Основы менеджмента. Пер. с англ. М.: Дело, 1997. 701 с.
- Кови С. Р.* Семь навыков высокоэффективных людей. М.: Вече—Персей—АСТ, 1999. 480 с.
- Культура безопасности. Доклад Международной консультативной группы по ядерной безопасности, 75-INSAG-4. Вена, 1991.



## **Раздел 4**

# **ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА**



# **Психологическая и психофизиологическая поддержка работников как часть системы обеспечения профессиональной надежности персонала АЭС АО «Концерн Росэнергоатом»**

*Л. О. Андриюшина, Е. Д. Чернецкая, Т. В. Белых*

**А**О «Концерн Росэнергоатом» (входит в Электроэнергетический дивизион Госкорпорации «Росатом») является одним из крупнейших предприятий электроэнергетической отрасли России и единственной в России компанией, выполняющей функции эксплуатирующей организации (оператора) атомных станций (далее – АЭС).

АЭС являются объектами повышенной опасности, что накладывает на руководство и персонал АО «Концерн Росэнергоатом» повышенную ответственность за их эксплуатацию. Человек, управляющий объектом повышенной опасности, является тем последним барьером безопасности, который может и обязан в любой критической ситуации предотвратить ее развитие и не допустить глобальной катастрофы. Следовательно, надежность профессиональной деятельности персонала АЭС наряду с надежностью техники является одним из важнейших факторов, влияющих на качество, эффективность и безопасность работы АЭС (Абрамова и др., 1990; Бодров, 2001).

В рамках своей профессиональной деятельности оперативный персонал АЭС подвержен воздействию различных неблагоприятных факторов, негативно влияющих на его работоспособность, таких как: сменный график работы, повышенная ответственность, психоэмоциональное напряжение и т. д.

С целью восстановления психологического и психофизиологического состояния работников АЭС, профилактики нервно-психического напряжения, продления профессионального долголетия на каждой АЭС в рамках деятельности лабораторий психофизиологического обеспечения (далее – ЛПФО) реализуются мероприятия по психологической и психофизиологической поддержке работников.

Под психологической и психофизиологической поддержкой (далее – ППП) понимается комплекс психопрофилактических мероприятий и мер, направленных на восстановление психологического и психофизиологического состояния работника АЭС в производственных условиях и снижение негативного влияния неблагоприятных факторов на его работоспособность.

Основными задачами ППП работников АЭС являются:

- поддержание и повышение уровня профессиональной работоспособности работников АЭС;
- восстановление и поддержание необходимого уровня психологического и психофизиологического состояния, функциональных резервов работников АЭС;
- развитие и поддержание необходимого уровня психологических профессионально важных личностных качеств (далее – ПВЛК);
- формирование положительной и адекватной мотивации у персонала для обеспечения успешной и надежной профессиональной деятельности;
- профилактика нервно-психического напряжения;
- повышение стрессоустойчивости путем освоения приемов саморегуляции и формирование эмоциональной устойчивости к нештатным ситуациям;
- повышение уровня культуры отношения персонала к своему здоровью.

В рамках научно-методического сопровождения деятельности ЛПФО АЭС специалистами учебно-методического центра «Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала» (далее – УМЦ «ПОПНП») АНО ДПО «Техническая академия Росатома» (приказ АО «Концерн Росэнергоатом» № 582 от 13.05.2010) разработаны следующие нормативные и методические документы:

- Методические указания по организации и проведению психологической и психофизиологической поддержки работников АЭС, определившие единые требования по организации и проведению психологической и психофизиологической поддержки работников АЭС;
- Методика психофизиологической поддержки персонала АЭС, направленная на мобилизацию и активацию психофизиологического состояния работника;
- Методика психофизиологической поддержки персонала АЭС, направленная на выработку навыков релаксации;

- Методика психофизиологической поддержки персонала АЭС, направленная на восстановление психофизиологических ресурсов работника.

В рамках выполнения задач по направлению ППП специалисты ЛПФО АЭС осуществляют следующие функции:

- оценку психологического и психофизиологического состояния работника АЭС;
- организацию и проведение групповых и индивидуальных мероприятий по психологической и психофизиологической поддержке работников АЭС;
- психологическое консультирование персонала АЭС;
- оценку эффективности проведенных мероприятий по психологической и психофизиологической поддержке работников АЭС.

Мероприятия по ППП проводятся в специально оборудованных помещениях ЛПФО АЭС, позволяющих обеспечить все необходимые условия.

Помещения для проведения мероприятий по ППП на АЭС укомплектованы специализированным оборудованием:

- реабилитационный психофизиологический комплекс для тренинга с биологической обратной связью (БОС);
- массажные кресла;
- психофизиологическая антистрессовая система Сенсориум и др.

Основанием для направления работника АЭС на мероприятия по ППП являются:

- результаты психофизиологического обследования работника АЭС;
- корректирующие мероприятия, рекомендованные по результатам расследований нарушений/отклонений в работе АЭС;
- предупреждающие мероприятия, рекомендованные специалистами ЛПФО АЭС;
- личное обращение работника АЭС;
- запрос руководителей АЭС и структурных подразделений;
- результаты, полученные в ходе психолого-педагогического сопровождения и разбора противоаварийной тренировки или оценочного занятия на полномасштабном тренажере.

Формы проведения мероприятий по ППП работников АЭС подразделяются на индивидуальные и групповые.



К групповым мероприятиям ППП относятся:

- проведение групповых сеансов психоэмоциональной разгрузки с использованием различных методов восстановления работоспособности, освоения приемов саморегуляции, аутогенной тренировки и других методов групповой поддержки;
- проведение занятий (лекционных с выполнением практических упражнений) по тренировке внимания, памяти, управлению стрессом, по эмоциональному самоконтролю и пр.

К индивидуальным мероприятиям ППП относятся:

- проведение индивидуальных консультаций в целях оказания психологической поддержки и помощи нуждающемуся персоналу и членам их семей в решении профессиональных, личностных, семейных проблем;
- проведение тренинга с биологической обратной связью (БОС-тренинг), направленного на нормализацию функционального состояния различных систем организма с целью повышения адаптационных возможностей работников, стрессоустойчивости, оптимизации психоэмоциональной сферы;
- проведение сеансов «Сенсориум», направленных на профилактику острого и хронического стресса, купирование синдромов острого стресса с целью восстановления психофизиологических ресурсов организма, активизации процессов внимания;
- проведение сеансов психоэмоциональной разгрузки с использованием различных методов восстановления работоспособности, освоения приемов саморегуляции, аутогенной тренировки и других методов поддержки.

В 2017 г. в АО «Концерн Росэнергоатом» (всего на 10 АЭС) мероприятия по ППП прошли 7111 работников, из которых 2451 приняли участие в групповых мероприятиях, а 1743 – в индивидуальных мероприятиях, 784 – прошли индивидуальное психологическое консультирование.

Перед проведением и после проведения мероприятий ППП специалистами ЛПФО АЭС проводится оценка психологического и психофизиологического состояния работников.

Основными задачами оценки психологического и психофизиологического состояния работников АЭС являются:

- диагностика и выявление работников АЭС, имеющих отрицательную динамику психологического и психофизиологического состояния, снижение уровня функционального состояния и ра-

ботоспособности, и нуждающихся в проведении мероприятий ППП;

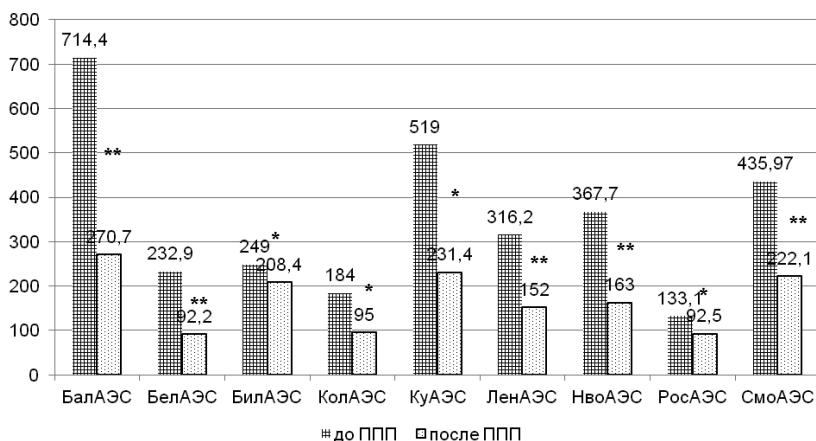
- обоснование выбора адекватных мероприятий ППП работникам АЭС;
- оценка эффективности проведенных мероприятий ППП работников АЭС.

Эффективность проведения мероприятий ППП в ЛПФО АЭС оценивается по следующим показателям:

- динамика психологического и психофизиологического состояния работника АЭС (оценка функционального состояния с применением АПК «Омега-М»: индекс напряженности, интегральный показатель ФС);
- субъективная оценка работником АЭС своего состояния.

Результаты оценки эффективности проведения мероприятий ППП, проведенных специалистами ЛПФО АЭС в 2017 г., представлены на рисунках 1–3.

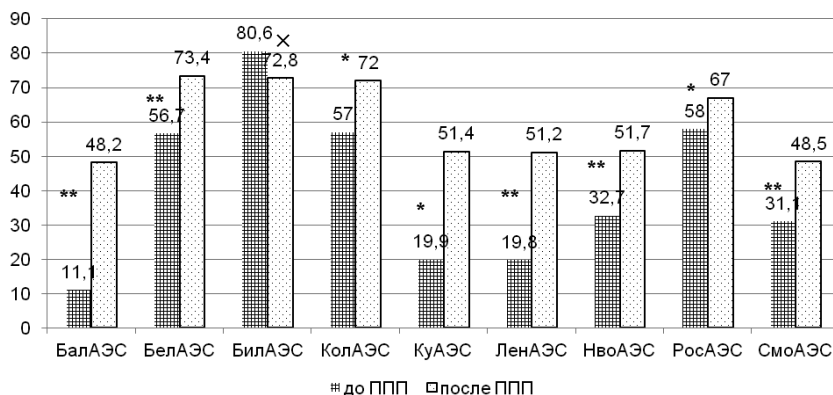
Представленные данные свидетельствуют о том, что в 2017 г. на всех АЭС наблюдается положительная динамика психологического и психофизиологического состояния работников после проведения мероприятий ППП.



**Рис. 1.** Динамика психологического и психофизиологического состояния работников АЭС до и после мероприятий ППП в 2017 г. по индексу напряженности (АПК «Омега-М»).

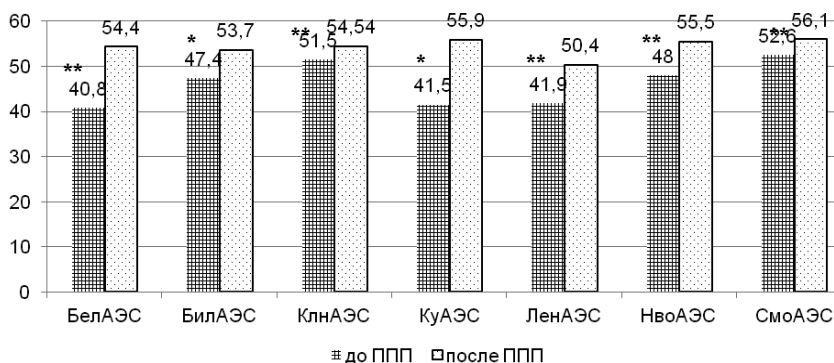
*Примечание:* \* – уровень значимости различий  $p < 0,01$ ;

\*\* – уровень значимости различий  $p < 0,001$



**Рис. 2.** Динамика психологического и психофизиологического состояния работника АЭС до и после мероприятий ППП в 2017 г. по интегральному показателю ФС (АПК «Омега-М»).

*Примечание:* x – уровень значимости различий  $p < 0,05$ ; \* – уровень значимости различий  $p < 0,01$ ; \*\* – уровень значимости различий  $p < 0,001$



**Рис. 3.** Динамика субъективной оценки работниками АЭС своего состояния до и после проведения мероприятий ППП в 2017 году (методика «Шкала состояний» А. Б. Леоновой).

*Примечание:* \* – уровень значимости различий  $p < 0,01$ ; \*\* – уровень значимости различий  $p < 0,001$

Таким образом, деятельность ЛПФО АЭС по психологической и психофизиологической поддержке работников играет важную роль в системе обеспечения профессиональной надежности персонала АЭС.

Результаты корпоративной партнерской проверки ВАО АЭС АО «Концерн Росэнергоатом» показали, что использование специалистов

ЛПФО АС при подборе персонала АЭС и превентивном управлении стрессовыми ситуациями положительно отражается на эксплуатации АЭС и является сильной стороной АО «Концерн Росэнергоатом».

## **Литература**

*Абрамова В. Н., Белехов В. В., Бельская Е. Г., Колосова О. А., Черторижская О. В.* Психологические методы в работе с кадрами на АЭС. Москва, 1990. 180 с.

*Бодров В. А.* Психология профессиональной пригодности. Учебное пособие для вузов. М.: Пер Сэ, 2001. 511 с.

МУ-УПП.00.00.01 Методические указания по организации и проведению психологической и психофизиологической поддержки работников АС.

Приказ АО «Концерн Росэнергоатом» от 13.05.2010 № 582 «О научно-методическом руководстве в области подготовки персонала, психологического и психофизиологического обеспечения».

# Опыт применения БОС-тренинга у персонала АЭС, имеющего сниженные показатели функционального состояния

*М. В. Семкина, Е. Н. Носова*

Одним из направлений деятельности лаборатории психофизиологического обеспечения (ЛПФО) является проведение психологической и психофизиологической поддержки (ППП) работникам Балаковской АЭС.

Для реализации данного направления с 2008 года специалисты ЛПФО проводят занятия с применением программно-аппаратных комплексов, основанных на биологической обратной связи (БОС).

Одним из критериев назначения БОС-тренинга является снижение функционального состояния (ФС) организма, определяемого системой комплексного компьютерного исследования «Омега-М», при проведении периодического психофизиологического обследования (ПФО).

ФС – это текущая способность любой функциональной системы качественно выполнять присущие ей функции. Понятие функционального состояния применяется для характеристики эффективной стороны деятельности или поведения человека (Леонова, 1981). Речь идет о возможностях человека, находящегося в том или ином состоянии, выполнять определенный вид деятельности.

При снижении ФС происходит снижение адаптационных возможностей, появляются признаки утомления. При проведении периодического ПФО в процессе исследования вычисляется интегральный показатель ФС (Health). Низкие значения данного показателя (<20%) свидетельствуют об истощении функциональных резервов организма, появлении начальных признаков утомления.

Работникам со сниженными показателями функциональных резервов организма, признаками утомления, проводились занятия с использованием программно-аппаратного комплекса с биологической обратной связью «Реакор».

В обычных условиях человек не получает точной количественной информации о состоянии физиологических функций (частота пульса, величина артериального давления, температура и влажность кожных покровов, частота и глубина дыхания, степень мышечного напряжения и т. п.). Биологическая обратная связь представляет собой современную технологию коррекции ФС, основанную на предъявлении человеку информации о состоянии и изменениях его физиологических показателей с целью обучения сознательному управлению различными вегетативными функциями организма. Данная технология позволяет регистрировать тончайшие изменения физиологических процессов, развивать навыки саморегуляции, увеличивать лабильность регуляторных механизмов, что повышает устойчивость человека к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды.

Благодаря специальному оборудованию и программному обеспечению, человек получает возможность видеть и слышать свои физиологические показатели, осознавать их изменения и целенаправленно управлять работой систем своего организма, степенью концентрации внимания и своим актуальным психофизиологическим состоянием.

С помощью электронных приборов человеку мгновенно и непрерывно предоставляется информация о физиологических показателях деятельности его внутренних органов посредством световых или звуковых сигналов обратной связи.

Метод БОС позволяет учитывать индивидуальные особенности личности, дозированно подбирать нагрузку для тренировки и контролировать эффективность ее выполнения, а также, используя мультимедийные возможности компьютерной технологии БОС, обеспечить высокую эмоциональную заинтересованность и нестандартность проведения занятий.



**Рис. 1.** Схема работы биологической обратной связи

Составляющие, обеспечивающие замыкание контура биологической обратной связи при проведении занятия:

- 1) работник, с которым проводится тренинг;
- 2) программно-аппаратный комплекс с биологической обратной связью «Реакор»;
- 3) специалист ЛПФО, проводящий занятие.

При проведении БОС-тренинга чаще всего использовались такие физиологические параметры, как частота сердечных сокращений (ЧСС), частота дыхательных циклов (ЧД), величина дыхательной аритмии сердца (ДАС), периферическая температура, кожно-гальваническая реакция.

Для эффективного осуществления БОС-тренинга абсолютно необходимо, чтобы был задействован фактор, связанный с личностью самого работника. Этот фактор – мотивация, т. е. активное желание заниматься со стороны самого человека. Если работник явно или скрытно не хочет выполнять поставленную перед ним задачу, то даже при наличии всех остальных звеньев биологической обратной связи логической основы для реализации БОС-программы нет.

Важнейшей особенностью БОС-тренинга является то, что он не оказывает никаких физических воздействий на человека. Он физиологичен, так как опирается на активизацию и мобилизацию собственных резервов организма человека. Все инструкции и оценки предъявляются в текстовой и речевой форме. Программа позволяет просмотреть запись занятия и распечатать результаты. Длительность занятия составляет 20–30 минут. Курс: до 10 занятий.

Эффективность занятий с применением БОС-тренинга определялась при проведении повторной диагностики ФС после завершения курса.

Данные о количестве человек, имеющих сниженные показатели ФС по результатам ПФО и прошедших курс БОС-тренинга за последние 3 года, представлены в таблице 1.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием пакета SPSS 22.0. По результатам выполненных исследований был проанализирован интегральный показатель ФС (Health).

Динамика интегрального показателя ФС до и после проведения занятий с применением БОС-тренинга за последние 3 года представлена в таблице 2.

**Таблица 1**

Данные о количестве человек, имеющих сниженные показатели ФС по результатам ПФО и прошедших курс БОС-тренинга за последние 3 года

Исследуемый период	Снижение ФС	
	До занятий	После занятий
2015 год	37 чел.	5 чел.
2016 год	36 чел.	2 чел.
2017 год	41 чел.	3 чел.

**Таблица 2**

Динамика интегрального показателя ФС до и после проведения занятий с применением БОС-тренинга за последние 3 года

Интегральный показатель функционального состояния (Health)	До занятий		После занятий		Статистические показатели	
	X1	m1	X2	m2	T-критерий Вилкоксона	p<
2015 год	12,870	1,304	44,844	3,133	-7,356	0,000 (<0,001)
2016 год	10,897	1,355	45,930	3,545	-6,609	0,000 (<0,001)
2017 год	11,125	1,035	48,204	3,140	-5.969	0,000 (<0,001)

*Примечание:* X – среднее значение; m – стандартная ошибка.

T-критерий Вилкоксона применяется для сопоставления показателей, измеренных в двух разных условиях (до и после проведения занятий) на одной и той же выборке работников.

Сравнительный анализ индекса ФС выявил положительную динамику исследуемых показателей после проведения занятий с применением БОС-тренинга на высшем уровне статистической значимости (Health  $p < 0,001$ ), что свидетельствует об эффективности мероприятий, проводимых специалистами ЛПФО, для улучшения показателей ФС.

Результаты занятий продемонстрировали эффективность БОС-тренировок для оперативной коррекции изменений ФС работников Балаковской АЭС.



Таким образом, использование биологической обратной связи для восстановления ФС является эффективным методом, способствующим повышению устойчивости человека к неблагоприятным факторам, предотвращению чрезмерного напряжения адаптационных резервов, повышению надежности человеческого фактора. Включение БОС-тренинга в программы ППП целесообразно и эффективно, так как использование данного метода оказывает выраженное регулирующее воздействие на профессионально-важные личностные качества персонала атомной станции.

## **Литература**

- Быков А. Т., Питерская Я. А., Поддубная Р. Ю., Черноусова Л. Д.* Методы биологической обратной связи в коррекции психофизиологической дезадаптации в условиях санатория. Сборник статей «Общие вопросы применения метода БОС». СПб.: ЗАО «Биосвязь», 2008.
- Вартанова Т. С., Сметанкин А. А.* Очерк истории развития биологической обратной связи как метода медицинской реабилитации. Сборник статей «Общие вопросы применения метода БОС». СПб.: ЗАО «Биосвязь», 2008.
- Ивановский Ю. В., Сметанкин А. А.* Принципы использования метода биологической обратной связи в системе медицинской реабилитации. Сборник статей «Общие вопросы применения метода БОС». СПб.: ЗАО «Биосвязь», 2008.
- Леонова А. Б.* Функциональные состояния человека в трудовой деятельности. Учебное пособие (в соавторстве с В. И. Медведевым). М.: Изд-во Московского университета, 1981.

# **Создание базы данных с целью повышения эффективности деятельности специалистов лаборатории психофизиологического обеспечения**

*А. В. Еплеева, О. В. Лосева*

**В** условиях большого объема обрабатываемой информации, современным организациям не обойтись без баз данных (БД). Структурированная БД позволяет избежать временных потерь в работе, наладить оперативную коммуникацию, что повышает эффективность деятельности как отдельных сотрудников и подразделений, так и организации в целом.

В процессе деятельности лаборатории психофизиологического обеспечения (ЛПФО) необходимы сбор, хранение, поиск, обработка данных по всем направлениям деятельности:

- психофизиологическое обследование кандидатов/работников АС (ПФО);
- психологическая и психофизиологическая поддержка работников АС (ППП);
- проведение мероприятий по повышению культуры безопасности в рамках деятельности ЛПФО, социально-психологическая поддержка представителей работодателя и работников АС (КБ, СПП);
- психолого-педагогическое сопровождение процесса обучения работников АС (ППС).

Нормативными документами ЛПФО предусмотрена функция ведения БД по направлениям деятельности, при этом не регламентированы требования к БД («Типовое положение о лаборатории психофизиологического обеспечения филиалов ОАО „Концерн «Росэнергоатом» – атомных станций»). Это дает возможность специалистам ЛПФО самостоятельно разработать структуру и определить порядок сопровождения БД.

С учетом накопленного опыта работы с аудитами внешними (аттестация ЛПФО, партнерские проверки, ОСАРТ и др.) и внутренни-

ми, специалисты ЛПФО Балаковской АЭС в 2015 году разработали и ввели в действие «Регламент ведения базы данных по направлениям деятельности ЛПФО» (Р.ЛПФО/03).

Данный регламент состоит из 4 разделов, где представлены общие положения, описание функциональности БД, структура БД по направлениям деятельности ЛПФО, наполнение БД.

Информация БД сгруппирована в папки для оптимизации поиска необходимого документа (рисунок 1).



**Рис. 1.** Структура базы данных ЛПФО I уровень

Структура БД соответствует направлениям деятельности ЛПФО и имеет три уровня:

- 1) направление деятельности;
- 2) документационное обеспечение функций;
- 3) реализация функций по годам.

Наполнение каждой из папок II и III уровня определено потребностью документального подтверждения деятельности.

Подробнее структуру БД рассмотрим на примере папки I уровня «КБ, СПП».

Данное направление предусматривает документационное обеспечение следующих функций:

- проведение психологического анализа причин неправильных действий работников при расследовании нарушений/отклонений на АС;
- проведение мониторинга непосредственных и коренных причин неправильных действий работников;
- проведение социально-психологических исследований на АС;
- проведение информационно-консультационной работы с руководителями и работниками АС по культуре безопасности и социально-психологической поддержке;

– участие в мероприятиях по совершенствованию культуры безопасности на АС и повышению профессиональной надежности персонала.

Папка II уровня «КБ, СПП» состоит из папок: «Мероприятия по КБ, СПП»; «ОРД, графики»; «Разное (образцы документов)», «Социологические исследования» (рисунок 2).

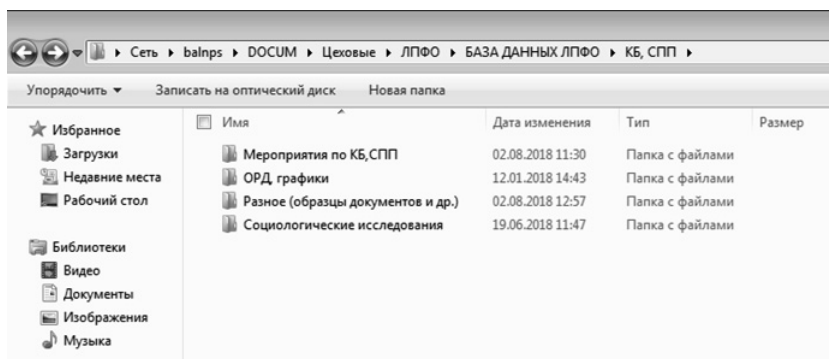


Рис. 2. Структура папки «КБ, СПП» II уровень

Каждая папка БД II уровня состоит из нескольких папок III уровня. Для нашей БД типично деление папок III уровня на 5 папок, отражающих 5-летний отчетный период. Каждая папка включают в себя информацию по реализации представленной функций за год (рисунки 3–5 на примере папки «Социологические исследования»).

Аналогичным способом выстроено содержание каждого раздела БД I уровня.

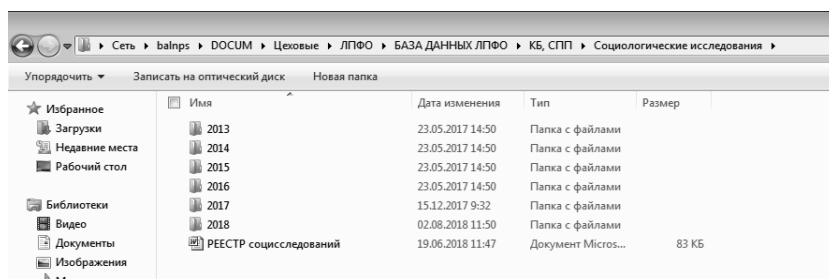
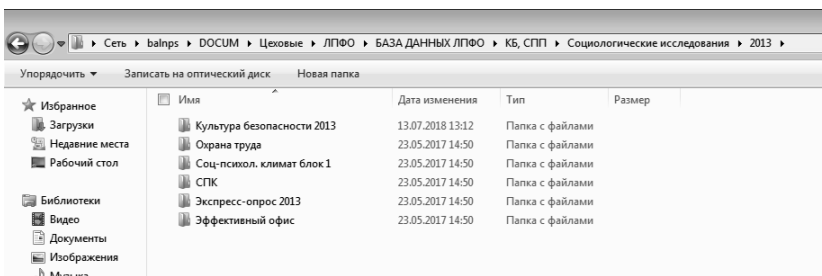
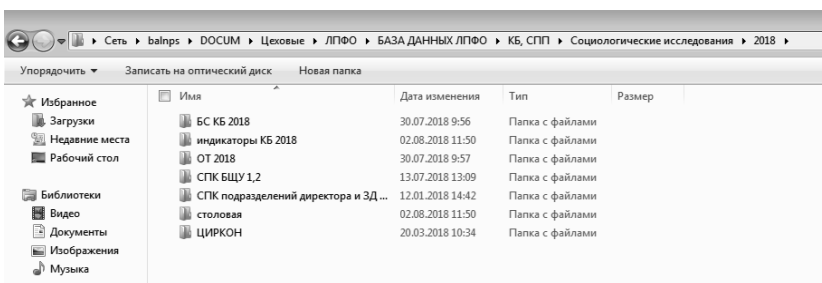


Рис. 3. Структура папки «Социологические исследования» III уровень



**Рис. 4.** Структура папки «Социологические исследования 2013», III уровень



**Рис. 5.** Структура папки «Социологические исследования 2018», III уровень

Таким образом, БД содержит весь массив документационного обеспечения деятельности ЛПФО за последние 5 лет.

Документы БД хранятся в разных форматах: Word, PDF (сканированные варианты документов), Microsoft Excel.

В формате Word документы имеют все реквизиты и ссылку на местонахождение сканированного бумажного варианта. Они могут служить основой для создания новых документов.

Формат Microsoft Excel позволяет хранить, осуществлять быстрый поиск и обработку данных (ввод, сортировку, отбор и группировку данных однородной структуры).

С документами БД можно выполнять стандартные операции: (создание и редактирование, удаление, просмотр, выгрузка документа в базу данных, изменение свойств, управление версиями, изменение представления, поиск документов).

Доступ к БД имеют только специалисты ЛПФО Балаковской АЭС.

За актуальность данных папок БД, ответственными назначены специалисты ЛПФО. Общий контроль за ведением БД осуществляется начальником ЛПФО.

Опыт работы с базой данных в течение нескольких лет, показал ее эффективность и стал основой для разработки положительной практики, что позволило тиражировать данную практику на другие атомные станции.

## **Литература**

*Чухраев И. В., Жукова И. В.* Оптимизация работы с информацией в базах данных // Международный научный журнал «Инновационная наука». 2016. № 4. 206 с.

Регламент ведения базы данных по направлениям деятельности ЛПФО.

Типовое положение о лаборатории психофизиологического обеспечения филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом» – атомных станций.

# Результаты апробации программы поддержания и коррекции процессов операторской работоспособности (внимание, память)

*Е. А. Мосалева, Т. А. Мищенко, Е. В. Кусакина*

Основной целью деятельности оперативного персонала АЭС является обеспечение безопасной эксплуатации ядерных энергоблоков. Одним из признаков успешности профессиональной деятельности работников АЭС является высокий уровень профессионально важных психологических и психофизиологических качеств, поэтому развитость и поддержание таких профессионально-важных свойств, как внимание и память играют огромную роль в обеспечении безопасной работы атомной станции.

В 2016 году специалистами ЛПФО Ростовской АЭС разработана «Программа поддержания и коррекции процессов операторской работоспособности при проведении мероприятий психологической и психофизиологической поддержки среди оперативного персонала подразделений Ростовской АЭС».

Основные методы работы, используемые в ходе мероприятий ППП — аутогенная тренировка, глубокая мышечная релаксация с использованием релаксационных массажных кресел, звукотерапии, ароматерапии, а также психокоррекционные упражнения.

Для апробации программы были организованы групповые мероприятия ППП для персонала цеха тепловой автоматики и измерений (ЦТАИ), цеха обеспечивающих систем (ЦОС), химического цеха (ХЦ), имеющие сниженные показатели процессов операторской работоспособности.

Оценка эффективности данных мероприятий проводилась у 23 работников, прошедших более 8 сеансов.

При проведении апробации проведен анализ данных:

- 1) результатов текущего мониторинга выполнения заданий персоналом при прохождении мероприятий;
- 2) результатов входного и выходного контроля.

**Таблица 1**

Результаты статистической обработки данных оценки эффективности мероприятий ППП по показателям процессов операторской работоспособности

		Входной контроль		Выходной контроль		Статистические показатели	
		X1	m1	X2	m2	T-критерий Вилкоксона	p <
Устойчивость внимания	кол-во отвлечений	2,96	0,7	1,46	0,25	-2,633	0,01
Концентрация внимания	кол-во ошибок	1,42	0,25	1,04	0,25	-1,076	0,01
	среднее время	96	5,3	65,04	2,29	-3,576	0,01
Переключаемость внимания	кол-во правильных попаданий	47,96	5,51	67,5	4,76	-3,677	0,01
Помехоустойчивость внимания	кол-во ошибок	1,29	0,14	0,54	0,18	-3,25	0,01
	среднее время	102,3	9,32	59,65	2,06	-4,199	0,01
Оперативная память	кол-во ошибок	0,88	0,17	0,62	0,18	-1,4	0,01
	среднее время	67,09	6,05	48,83	1,09	-2,815	0,01
Объем памяти	кол-во ошибок	1,42	0,21	0,67	0,2	-2,891 <sup>b</sup>	0,01

*Примечание:* X – среднее значение; m – стандартная ошибка среднего.

Полученные данные свидетельствуют о том, что существуют статистически значимые различия в уровне выраженности процессов операторской работоспособности (внимание, память) у персонала до и после прохождения мероприятий ППП (на уровне значимости  $p < 0,05$ ) по показателям:

1. *Устойчивость внимания* – отмечается снижение количества отвлечений с 2,96 до 1,46 отвлечений (по среднему значению), T-критерий Вилкоксона составил -2,633 (на уровне значимости  $p < 0,01$ ).

Полученные данные свидетельствуют о повышении устойчивости внимания, снижении количества отвлечений персонала



после прохождения курса групповых мероприятий ППП с применением программы поддержания и коррекции процессов операторской работоспособности.

2. *Концентрация внимания* – отмечается снижение количества ошибок с 1,42 до 1,04 ошибок (по среднему значению), при этом Т-критерий Вилкоксона составил  $-1,076$  (на уровне значимости  $p < 0,01$ ) и снижение времени, затраченного на выполнение задания, с 96 до 65,04 с. (по среднему значению), Т-критерий Вилкоксона составил  $-3,576$  (на уровне значимости  $p < 0,01$ ).

Полученные данные свидетельствуют о повышении концентрации внимания, снижении количества ошибок, снижении времени, затраченного на выполнение задания персоналом после прохождения курса групповых мероприятий ППП.

3. *Переключаемость внимания* – отмечается повышение процента правильных попаданий с 47,96 по 67,5 попаданий (по среднему значению), Т-критерий Вилкоксона составил  $-3,677$  (на уровне значимости  $p < 0,01$ ).

Полученные данные свидетельствуют об улучшении переключаемости внимания, повышении процента правильных попаданий после прохождения курса групповых мероприятий ППП.

4. *Помехоустойчивость внимания* – выявлено снижение количества ошибок с 1,29 до 0,54 ошибок (по среднему значению), при этом Т-критерий Вилкоксона составил  $-3,250$  (на уровне значимости  $p < 0,01$ ) и снижение времени, затраченного на выполнение задания, с 102,3 до 59,65 с. (по среднему значению), Т-критерий Вилкоксона составил  $-4,199$  (на уровне значимости  $p < 0,01$ ).

Полученные данные свидетельствуют о повышении помехоустойчивости внимания, снижении кол-ва ошибок, снижении времени, затраченного на выполнение задания персоналом после прохождения курса групповых мероприятий ППП.

5. *Оперативная память* – выявлено снижение количества ошибок с 0,88 до 0,62 ошибок (по среднему значению), при этом Т-критерий Вилкоксона составил  $-1,400$  (на уровне значимости  $p < 0,01$ ) и снижение времени, затраченного на выполнение задания, с 67,09 до 48,83 с. (по среднему значению), Т-критерий Вилкоксона составил  $-2,815$  (на уровне значимости  $p < 0,01$ ).

Полученные данные свидетельствуют о улучшении оперативной памяти, снижении кол-ва ошибок, снижении времени, затраченного на выполнение задания персоналом после прохождения курса групповых мероприятий ППП с применением

программы поддержания и коррекции процессов операторской работоспособности.

6. *Объем памяти* – отмечается снижение количества ошибок с 1,42 до 0,67 ошибок (по среднему значению), Т-критерий Вилкоксона составил  $-2,891$  (на уровне значимости  $p < 0,01$ ).

Полученные данные свидетельствуют о повышении объема памяти, снижении кол-ва ошибок у персонала после прохождения курса групповых мероприятий ППП.

На основании данных апробации нами сделаны выводы:

1. Существуют позитивные изменения процессов операторской работоспособности (внимание, память) у персонала, прошедшего курс мероприятий ППП.
2. Эффективность применения «Программы поддержания и коррекции процессов операторской работоспособности при проведении мероприятий ППП среди оперативного персонала подразделений Ростовской АЭС» подтверждается данным исследованием.

## **Литература**

- Блонский П. П.* Память и мышление. СПб.: Питер, 2001. 288 с.
- Веккер Л. М.* Психика и реальность: единая теория психических процессов. Смысл, 1998. 685 с.
- Лезер Ф.* Тренировка памяти. М., 1979.
- Норман Д.* Память и научение. Пер. с англ. М.: Мир, 1985. 160 с., ил.
- Рогов Е. И.* Настольная книга практического психолога в образовании. Москва: Владос, 1996.



## **Раздел 5**

# **АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ**



# Прогнозирование психологических последствий внедрения новых технологий в жизнь общества: постановка проблемы<sup>1</sup>

*Т. А. Нестик*

**Ф**ормирование цифровой экономики происходит сегодня в ситуации «шока будущего», когда общество не успевает договариваться о правилах использования новых технологий. Увеличивающийся техно-гуманитарный дисбаланс, а также разрыв между технологическим оптимизмом и социальным пессимизмом, требуют все более пристального внимания не только к растущим технологическим возможностям и рискам, но и к последствиям технологий для отношений между людьми. Несмотря на все большую «одержимость будущим» технократических элит и части российской молодежи, до сих пор инновационно-технологический форсайт и публичные дискуссии о будущем были сконцентрированы в основном на развитии технологий и новых рынках, тогда как изменениям в психологии и социальном поведении уделялось значительно меньше внимания. Как за рубежом, так и в России до сих пор отсутствует методология анализа возможного влияния новых технологий на отношения между людьми, групповую динамику и макропсихологические характеристики общества (Журавлёв, Нестик, 2016; Нестик, 2017). В отличие от решения других традиционных задач научно-технологического прогнозирования, ключевую роль в разработке такой методологии может играть именно психологическая наука.

Безусловно, социально-психологическое прогнозирование динамики социальных процессов не может не опираться на достижения целого ряда других научных направлений: методологию инновационно-технологического форсайта; социологию образа жизни, социологию повседневности; социологию и антропологию будущего; социологию взаимодействия технологий и общества; позитив-

---

1 Работа выполнена по Госзаданию ФАНО № 0159-2018-0003.

ную психологию, изучающую феномены жизнестойкости, надежды, смысла, счастья; психологию коллективного образа будущего, социальную психологию науки; психологию отношения человека к новым технологиям. Важную роль в методологии социально-психологического прогнозирования будут играть принципы динамического подхода к исследованию личности (Л. И. Анциферова, Н. Е. Харламенкова и др.), а также традиция исследований индивидуальной и коллективной субъектности (А. В. Брушлинский, В. В. Знаков, Е. А. Сергиенко, А. Л. Журавлёв и др.), коллективного творчества (Я. А. Пономарев, Д. В. Ушаков и др.), групповой жизнеспособности (А. В. Махнач, Т. А. Нестик и др.).

Очевидно, что подход психологов к прогнозированию социальной динамики должен учитывать все уровни социально-психологического анализа: личностный, межличностный, внутригрупповой, межгрупповой, организационный и макропсихологический (социетальный, геополитический, глобальный). При этом становится очевидным, что негативные последствия технологических или экономических изменений на индивидуальном уровне могут быть компенсированы позитивными последствиями на том же самом уровне или на уровне групповом. Так, например, в ходе анализа социально-психологических последствий распространения интернета и цифровых технологий на личностном уровне можно выделить, с одной стороны, снижение способности к запоминанию, т. н. «эффект Google», то есть иллюзию собственной компетентности за счет доступа к знаниям в сети, затруднения в чтении длинных текстов, синдромом дефицита внимания и гиперактивности, а с другой — улучшение способности личности распределять внимание, развитие пространственного мышления и детализированности при обработке визуальной информации (Солдатова и др., 2017). Кроме того, сокращение способности к запоминанию на индивидуальном уровне компенсируется развитием транзакционной памяти на уровне межличностном и групповом, когда опыт решения сложных задач распределен между узкоспециализированными участниками сетевого сообщества. Все более важными становятся метакогнитивные компетенции: знание того, кто знает; умение обеспечить взаимодополняемость своих и чужих компетенций. Сокращение времени на принятие решения, а также многократно возросшая когнитивная нагрузка компенсируются возросшей доступностью экспертов друг для друга, появившейся возможностью мгновенно обратиться за советом к большому числу участников сети. Как на индивидуальном, так и на групповом уровне воздействие новых технологий нужно рассматривать не с точки зре-

ния каких-то отдельно взятых характеристик и процессов (памяти, внимания, сплоченности, доверия и т.д.), а с точки зрения взаимодействия различных функциональных систем, динамически формируемых для преадаптации к возрастающей сложности и неопределенности условий совместной жизнедеятельности.

Учет всех уровней социально-психологического анализа позволяет указать на границы управляемости социальных изменений, которая часто переоценивается технократическими элитами российского общества. Например, такой подход обнаруживает ограничения методов управления, казавшихся эффективными на уровне малой группы и даже крупной организации, при переносе их на уровень межгрупповых отношений и уровень макропсихологических процессов. Более того, один и тот же, казалось бы, психологический феномен имеет разные функции на разных уровнях анализа. Например, феномен регрессии, как правило негативно оцениваемый при изучении массового сознания, на индивидуальном уровне может быть не только способом совладания (Журавлёв, Харламенкова, 2018), но и механизмом развития (Александров и др., 2017).

При прогнозировании социально-психологических последствий технологического развития важно учитывать тот факт, что разные типы новых технологий обладают разными психологическими характеристиками (Журавлёв, Нестик, 2016), отношение к ним имеет разные социально-психологические предикторы. Так, например, проведенные нами эмпирические исследования показывают, что предиктором готовности использовать нейроинтерфейсы и дополненную реальность является ориентация на престиж новых технологий, личный успех и получение удовольствия. На готовность использовать технологии «умного» города, – такие как каршеринг, 3D-принтеры, телемедицина, «умные» дома, – влияют, прежде всего, самоидентификация с авторами технологий и готовность идти вопреки нормам, принятым в своей группе. На готовность пользоваться новыми возможностями медицинской диагностики сильнее всего влияет оценка легкости доступа к соответствующим услугам. А готовность воспользоваться генной инженерией определяется, прежде всего, ориентацией на справедливость: у каждого должно быть право на лучшую жизнь (Нестик, 2018а). В отличие от социологических подходов к прогнозированию последствий тех или иных технологических изменений, социально-психологический подход должен принимать во внимание не только общий уровень технооптимизма тех или иных социальных групп, но и социально-психологические типы отношения личности к конкретным технологиям.



Один из принципов, на которых может строиться долгосрочное прогнозирование в социальной психологии, состоит в выявлении изменчивого и стабильного, шире — культурно инвариантного, в закономерностях индивидуального и коллективного поведения. Как известно, низкая воспроизводимость результатов психологических исследований (по разным оценкам, от 30 до 50%) объясняется не только методологическими и методическими ошибками, но и динамикой социальных процессов. Социальная психология исторична, она конструирует закономерности человеческого поведения, опираясь на образ мира, сложившийся в определенных культурно-исторических условиях. В этой связи социально-психологический подход к долгосрочному прогнозированию развития общества может отталкиваться от воспроизводимых экспериментальных данных, закономерностей, эмпирически подтвержденных в разные эпохи новейшей истории (таких как эффект конформности С. Милгрэма и др.). Очевидно, что здесь психологи вновь сталкиваются с давно сформулированной задачей — уточнить степень подверженности историческим изменениям различных психологических феноменов. На уровне онтогенеза личности эту задачу можно считать в общих чертах решенной. Однако, на уровне межличностных, групповых и межгрупповых отношений она оказывается значительно сложнее. Социально-психологические закономерности, многократно подтвержденные в истории психологической науки, могут оставаться неизменными по своей сути, но иначе проявляться в условиях новых технологий. Например, развитие социальных сетей существенно усилило эффект влияния меньшинства, эмоционального заражения, сдвига к риску и поляризации в гомогенных социальных группах и т. п. (Михеев, Нестик, 2017).

Еще одна важнейшая собственно психологическая задача прогнозирования, — не только научно-технологического развития России, но и социально-психологической динамики российского общества, — состоит в выявлении и предотвращении мотивационно-когнитивных искажений при индивидуальном и коллективном предвидении будущего. Проведенные нами исследования среди российских экспертов по научно-технологическому прогнозированию, а также среди участников форсайтов (Нестик, 2016, 2018б) свидетельствуют о том, что эта проблема является очень острой в экспертных сообществах и нуждается в научно обоснованных решениях.

Методология анализа социально-психологических последствий тех или иных социальных или технологических изменений предполагает экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез. Большие

возможности в этой связи открывает анализ больших данных (Нес-тик, 2017). Анализ «цифровых следов» открывает путь к решению задачи, трудно реализуемой через самоотчеты респондентов — определению связи динамики социально-психологических характеристик личности с изменениями в макропсихологических характеристиках общества. Другое направление — изучение социальных изменений методом естественного эксперимента. Чрезвычайно важными объектами социально-психологического исследования при этом становятся социальное предпринимательство и проекты реформирования малых городов, переходящих от промышленного к постиндустриальному развитию.

При социально-психологическом прогнозировании влияния технологических, экономических, политических, институциональных и экологических изменений на повседневную жизнь общества необходимо учитывать социально-психологические характеристики социальных групп с разным отношением к изменениям: 1) «визионеров», то есть представителей политических, научных и культурных элит, которые существенно влияют на коллективное воображение о будущем; 2) «передовых» социальных групп, которые непосредственно включены в создание социальных и технологических инноваций (команды технологических стартапов, социальные предприниматели и т. п.); 3) «консервативных» групп российского общества, в силу идеологических взглядов и объективного положения в системе экономических отношений не заинтересованных в изменениях. Важное значение имеет не только разработка социально-психологических портретов представителей подобных групп, но и анализ динамики их социальных представлений и коллективных переживаний (Емельянова, 2016), и прежде всего — представлений о будущем, которые могут лежать в основе самореализующихся или самоотменяющихся пророчеств.

Наконец, при формировании прогноза развития российского общества психологи не могут не учитывать то, как коллективный образ будущего влияет на социальное поведение в настоящем. Важным направлением исследований должно стать уточнение психологических функций и анализ динамики различных компонентов коллективного образа будущего в условиях неопределенности. В содержании коллективного образа будущего можно выделить пять основных феноменов: во-первых, это коллективные цели и планы, объединяющие и координирующие усилия группы в ходе совместной деятельности; во-вторых, групповые ожидания, то есть представления о значимых событиях ближайшего будущего, которые чле-

ны группы не могут контролировать, но стремятся учесть в своих планах, в-третьих, коллективные надежды, то есть представления членов группы о вероятных положительных для них исходе уже наблюдаемых или ожидаемых событий ближайшего и среднесрочного будущего; в-четвертых, коллективные страхи, то есть разделяемые членами группы представления об угрозах для индивидуального и коллективного благополучия или даже для самого существования группы и организации; в-пятых, групповые мечты, то есть представления о желательных для группы изменениях в обществе, которые не предполагают немедленной и полной реализации в действительности; наконец, в-шестых, коллективные идеалы, то есть представления о принципиально недостижимой, но желательной для группы ситуации. Учет динамики данных компонентов образа будущего, а также динамики социально-психологических типов отношения к коллективному будущему позволит существенно уточнить психологический прогноз развития российского общества.

## **Литература**

- Александров Ю. И., Сварник О. Е., Знаменская И. И., Колбенева М. Г., Арутюнова К. Р., Крылов А. К., Булава А. И.* Регрессия как этап развития. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2017.
- Емельянова Т. П.* Социальные представления: История, теория и эмпирические исследования. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2016.
- Журавлёв А. Л., Нестик Т. А.* Психологические факторы негативно-го отношения к новым технологиям // Психологический журнал. 2016. № 6. С. 5–14.
- Журавлёв А. Л., Харламенкова Н. Е.* Динамический подход к исследованию психики человека // Институт человека. Идея и реальность / Отв. ред. Г. Л. Белкина; ред.-сост. М. И. Фролова. М.: Лепанд, 2018. С. 280–290.
- Михеев Е. А., Нестик Т. А.* Дезинформация в социальных сетях: состояние и перспективы психологических исследований // Фундаментальные и прикладные исследования современной психологии: результаты и перспективы развития / Отв. ред. А. Л. Журавлёв, В. А. Кольцова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2017. С. 2021–2030.
- Нестик Т. А.* Корпоративный форсайт и его психологические ловушки // Бизнес-психология в международной перспективе / Отв. ред. С. Бентон, Н. Л. Иванова, В. А. Штроо. М.: Логос, 2016. С. 320–342.

- Нестик Т. А.* Развитие цифровых технологий и будущее психологии // Вестник Московского государственного областного университета. Сер. «Психологические науки». 2017. № 3. С. 6–15.
- Нестик Т. А.* Социально-психологические аспекты отношения человека к новым технологиям // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 8 / Под ред. А. А. Обознова, А. Л. Журавлёва. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2018а. С. 50–73.
- Нестик Т. А.* Коллективные страхи и перспективная рефлексия в условиях неопределенности // Человек в условиях неопределенности: сборник научных трудов в 2-х т. / Под ред. Е. В. Бакшутовой, О. В. Юсуповой, Е. Ю. Двойниковой. Т. 2. Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2018б. С. 55–62.
- Солдатова Г. У., Рассказова Е. И., Нестик Т. А.* Цифровое поколение России: компетентность и безопасность. М.: Смысл, 2017.

# Отношение к соблюдению требований безопасности в трудовых коллективах производственных подразделений АЭС и групповая рефлексивность<sup>1</sup>

*В. Н. Шабанова, Т. А. Нестик*

**П**роизводственную деятельность атомных электростанций (АЭС) характеризуют ключевые особенности, к которым относятся в первую очередь высокая наукоемкость отрасли, сложный технологический процесс, осуществляемый человеком, и самое главное – тяжесть последствий ошибок, представляющих опасность как для персонала, так и для населения и окружающей среды. Кроме того, деятельность производственных коллективов АЭС регламентирована большим количеством процедур, которые содержат требования безопасности, установленные на международном уровне такими организациями, как Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) и Всемирная ассоциация организаций, эксплуатирующих атомные электростанции (ВАО АЭС, WANO); на государственном уровне – документом «Основы государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности РФ на период до 2025 года» (01.03.2012 № Пр-539); на уровне регулирующих органов – документом НП-001-15 Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций» (пр. 17.12.2015 г. № 522); на отраслевом уровне – документами Государственной корпорации «Росатом»; на уровне эксплуатирующей организации – документами АО «Концерн Росэнергоатом».

Отношение к соблюдению требований безопасности является одним из компонентов модели культуры безопасности (КБ) МАГАТЭ, ВАО АЭС и АО «Концерн Росэнергоатом» и рассматривается через призму проявляющихся в деятельности персонала особеннос-

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено по гранту РФФИ № 18-18-00439 «Психология человека в условиях глобальных рисков».

тей (таких как «строго регламентированный и взвешенный подход», «критическая позиция» и др.). КБ рассматривается через сформированные в организации нормы поведения, ценности и представления, осуществляет регулирующую функцию в обеспечении требований безопасности при выполнении процессов, связанных с рисками: определение целей и приоритетов, распределение ресурсов, выбор и контроль решений, достигнутых результатов (Руденко, Василенко, 2013). Формирование КБ у персонала АЭС как приоритетная задача, поставленная перед отраслью, может осуществляться только в рамках существующей на конкретных АЭС организационной культуры и в условиях профессиональной деятельности отдельно взятых производственных коллективов.

Изучением психологических и организационных аспектов культуры безопасности и выполнения требований безопасности занимались В. Н. Абрамова, В. П. Третьяков и Л. Н. Горюнова, И. В. Морозова и В. Г. Козлов, Т. Б. Мельницкая, В. Ю. Рыбников и Т. В. Белых, А. А. Грачев, В. А. Машин, И. А. Куприянова и др.

В российской психологии тема отношения к соблюдению требований безопасности в трудовых коллективах во взаимосвязи с уровнем групповой рефлексивности трудового коллектива ранее не изучалась. Можно выделить несколько ключевых направлений исследований данной проблематики, в которых подчеркивается роль человеческих и организационных факторов в безопасности масштабных технологических систем:

- исследования оценки надежности работы операторов, процесса принятия решений, самоконтроля и совершения ошибок (С. А. Чачко, А. И. Нафтульев, М. А. Котик и А. М. Емельянов, Л. Г. Дикая, В. Ю. Щепланов, А. И. Губинский; Г. С. Никифоров);
- исследования психологических аспектов повышения уровня безопасности труда (Р. И. Мухаммадеев, И. К. Бакиров, И. Г. Мухаммадеев);
- исследования деятельности оператора, ее психофизиологического содержания, работоспособности, надежности и эффективности (Г. М. Зараковский и В. Д. Магазанник, А. Б. Леонова и В. И. Медведев и др.);
- проблемы группового взаимодействия и решения оперативных задач (В. Ф. Венда, Н. Н. Обозов и др.), вопросы совместной деятельности в социально-психологическом контексте, социально-психологических проблем аттестации руководителей производственных коллективов (А. А. Обознов, А. Л. Журавлёв);

- вопросы психологического обеспечения профессиональной деятельности (М. А. Дмитриева), психологии человека опасной профессии, ошибочных действий и концепции опасной профессии (В. А. Пономаренко и Н. Д. Завалова);
- исследования психофизиологического обеспечения надежности профессиональной деятельности операторов сложных эргатических систем (Третьяков, 1993), проблема регуляции производственного стресса среди оперативного персонала, который управляет процессами производства энергии на тепловых и атомных электростанциях (Лазарев, 2012);
- вопросы выполнения эксплуатационных процедур операторами блочного щита управления АЭС с точки зрения эргономического анализа и качества процедур (Н. В. Плешакова, А. Н. Анохин).

В целом можно выделить два подхода, объясняющих закономерности нарушения работниками требований безопасности в процессе труда: во-первых, описание особенностей индивидуально-психического развития работников, и, во-вторых, анализ особенностей выполняемых задач и объективных техногенных, материальных и социальных факторов.

На основании существующих исследований в данной области можно выделить ряд социально-психологических факторов отношения к соблюдению требований безопасности на индивидуальном, групповом и организационном уровнях.

Индивидуальный уровень включает феномены аффективной и ценностно-мотивационной сфер личности (эмоциональные переживания, отношение к риску, мотивы, склонности и т. д.), когнитивные феномены (интеллектуальная оценка степени опасности ситуации, опыт, навыки, знания, интересы и т. д.), а также предпосредствительные установочные феномены (способность к саморегуляции, ориентация на самоконтроль).

К групповым факторам можно отнести уровень конфликтности, удовлетворенность условиями труда, ролевую структуру в коммуникации между членами коллектива, процессы передачи критически важных знаний, а также сложившиеся в коллективе нормы поведения.

На наш взгляд, одним из ключевых групповых факторов постоянного соблюдения требований безопасности в трудовых коллективах АЭС является групповая рефлексия совместной деятельности. Групповая рефлексивность – это ориентация группы на критическое осмысление результатов деятельности, поиск новых путей решения задачи, планирование и анализ совместных действий, приводя-

ших к более глубокому пониманию членами группы сложившейся ситуации, и осуществляется через внутригрупповое взаимодействие, в котором содержание сознания одних членов группы становится доступным для анализа через действия других. Работники производственных коллективов АЭС, выполняя общие задачи, действуют совместно, что позволяет говорить о групповом принятии решений в условиях взаимного обмена информацией. Исследователями была обозначена проблема взаимодействия руководителей при принятии групповых решений, которая рассматривалась в рамках исследований управления совместной деятельностью и коллективного субъекта управления (А. И. Донцов, В. А. Хашенко, С. Ю. Флоровский, А. Л. Журавлёв, Т. А. Нестик). Однако, роль групповой рефлексивности ранее не рассматривалась для сложных организационных структур, к которым относится АЭС, где существует большое количество трудовых коллективов, члены которых совершают совместную деятельность, но при этом удалены друг от друга, или выполняют автономную работу.

Интерес к феномену групповой рефлексивности также вызван постоянной необходимостью принимать групповые стратегические решения, связанные с разработкой и внедрением корректирующих мероприятий по результатам расследования причин нарушений, связанных с ЧФ. Ретроспективные стратегии обеспечения надежной работы персонала составляют обучение на ошибках, анализ причин нарушений и недостатков деятельности по обеспечению надежности и успешности работы персонала, анализ проявления тенденций снижения КБ в коллективах на энергоблоках, разработку, выполнение и анализ эффективности корректирующих мер по результатам (Абрамова, 2011). Групповая рефлексивность является инструментом организационного научения, прогнозирования возможностей и рисков, норм и ценностей (М. С. Schippers), она влияет на конструирование группой своего совместного прошлого, настоящего и будущего (Нестик, 2014).

Исследование групповой рефлексивности как анализа совместной деятельности, извлечения группой уроков из опыта предыдущей совместной деятельности и проспективного построения планов и целей в первую очередь связано с изучением специфики функционирования трудовых коллективов в условиях инновационной деятельности (Журавлёв, Нестик, 2010, 2012). Отечественные исследователи понимают групповую рефлексивность как реализуемую направленность, ориентацию группы на анализ своей деятельности, а также на изменение этой деятельности по итогам проведенного анали-



за. Изучение этого феномена складывалось в контексте исследований коллективного субъекта, основополагающим признаком которого является совместная активность (А. Л. Журавлёв, К. М. Гайдар).

Исследователями выделяются ретроспективная и проспективная рефлексия (А. В. Карпов, А. С. Шаров), которые в групповом взаимодействии могут проявляться по-разному, в зависимости от стадии развития группы. Исследовались уровни групповой рефлексивности: поверхностный по поводу совместной задачи, умеренный по поводу групповых процессов и глубинный по поводу групповых норм и ценностей (М. А. West, М. С. Schippers). В исследованиях последних десяти лет рассматривались предпосылки рефлексивности и прогностической компетентности руководителей (Карпов, 2004).

На наш взгляд, можно выделить социально-психологические факторы, тесно связанные с групповой рефлексивностью, которые могут оказать как позитивное, так и негативное влияние на профессиональную деятельность трудовых коллективов. Данные факторы можно сгруппировать по уровням социально-психологического анализа: личностные, межличностные, групповые, межгрупповые, организационные.

На личностном уровне важную роль в формировании отношения к соблюдению правил безопасности играют индивидуальная рефлексивность членов группы, — особенно ее лидера, — временная ориентация; открытость к новому; стиль научения; эмоциональный интеллект членов группы; приверженность участников задаче и профессии, их мотивированность на достижение результата. На межличностном уровне анализа следует учитывать уровень межличностного доверия, ролевую взаимодополняемость в ходе обсуждения. На групповом уровне анализа в соблюдение правил безопасности вносят сила групповой идентичности, ценностное единство группы, динамичность ее ролевой и коммуникативной структуры, степень понимания целей деятельности, особенности коллективной памяти и отношения к совместному прошлому. На межгрупповом уровне — межгрупповое сравнение, выраженность ингруппового фаворитизма и аутгрупповой дискриминации, чувствительность членов группы к оценке другими группами. Наконец, на организационном уровне отношение к соблюдению правил безопасности связано с ориентацией корпоративной культуры на организационное научение и обмен знаниями, наличием специальных процедур анализа опыта и управления рисками.

Влияние данных факторов на формирование у работников отношения к соблюдению требований безопасности требует эмпири-

ческого подтверждения. В результате эмпирического исследования особенностей отношения к соблюдению требований безопасности в производственных коллективах АЭС с разным уровнем групповой рефлексивности может быть проверен целый ряд гипотез. В частности, можно предположить, что чем выше уровень групповой рефлексивности в трудовом коллективе, тем более позитивным является отношение к соблюдению требований безопасности в трудовых коллективах; при этом чем выше индивидуальный уровень групповой рефлексивности у линейных руководителей и их индивидуальной приверженности безопасности, тем выше уровень групповой рефлексивности соответствующих трудовых коллективов. Можно также предполагать наличие двунаправленной связи между этими феноменами: чем более линейный руководитель ориентирован на формирование у подчиненных приверженности безопасности, тем выше групповая рефлексивность трудового коллектива. В трудовых коллективах с разным уровнем групповой рефлексивности можно ожидать разной выраженности тех или иных стилей руководства в оценке подчиненными своих руководителей. Анализ предшествующих исследований позволяет предполагать, что в трудовых коллективах с высоким уровнем рефлексивности показатели обмена опытом и организационного научения будут качественно отличаться от показателей трудовых коллективов с низким уровнем рефлексивности, а трудовые коллективы с высоким уровнем групповой рефлексивности отличаются более здоровым психологическим климатом.

Одним из ключевых условий выживания организации в условиях высокой неопределенности сегодня признается укрепление процессов коллективного диалога, осмысления и рефлексивности. Групповая рефлексивность повышает способность управленческой команды адаптироваться к меняющимся условиям, делает группу более чувствительной к информации, противоречащей коллективным базовым убеждениям, повышает качество управления рисками. Вместе с усложнением внутриорганизационной и внешней среды, появлением новых отраслевых и глобальных вызовов дальнейшие исследования вклада групповой рефлексивности в соблюдение и обновление правил безопасности становятся все более актуальными.

## **Литература**

*Абрамова В. Н.* Организационная психология, организационная культура и культура безопасности в атомной энергетике. Ч. 2: Психология формирования и повышения организационной культуры

- и культуры безопасности на атомных станциях. Москва—Обнинск: Концерн «Энергоатом»—Прогноз, 2011.
- Занковский А. Н.* Психология лидерства: от поведенческой модели к культурно-ценностной парадигме. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011.
- Журавлёв А. Л., Нестик Т. А.* Психология управления совместной деятельностью: Новые направления исследований. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2010.
- Журавлёв А. Л., Нестик Т. А.* Групповая рефлексивность: основные подходы и перспективы исследований // Знание. Понимание. Умение. 2011. № 3. С. 212—221.
- Карпов А. В.* Психология рефлексивных механизмов деятельности. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2004.
- Лазарев С. В.* Психология безопасности профессиональной деятельности. М.: Говорящая книга, 2012.
- Нестик Т. А.* Социальная психология времени. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014.
- Руденко В. А., Василенко Н. П.* Ценностная составляющая культуры безопасности // Глобальная ядерная безопасность. 2013. № 4 (9). С. 82—86.
- Третьяков В. П.* Психология безопасности эксплуатации АЭС. М.: Энергоатомиздат, 1993.

# Опыт применения методики «Вектор» при разрешении конфликтных ситуаций в коллективе

*М. А. Савельева*

Целью организации и проведения мероприятий социально-психологической поддержки представителей работодателя и работников АС (далее СПП) является формирование и поддержание благоприятного социально-психологического климата в коллективах, предотвращение неправильных действий персонала АС.

Наряду с другими факторами ошибки в работе могут быть обусловлены эмоциональным состоянием персонала. Конфликтные взаимоотношения проявляются в раздражительности, в смещении внимания с производственных задач и вопросов безопасности на проблемы межличностных отношений. Такое состояние снижает работоспособность коллектива в целом. При продолжительных отрицательных взаимоотношениях и несовместимости членов коллектива возможны случаи снижения функционального состояния работников до психосоматических расстройств. В случае игнорирования отрицательных социально-психологических факторов, имеется вероятность значительного сокращения профессионального долголетия работников, а также вероятность снижения их профессиональной надежности.

Для предупреждения конфликтных взаимоотношений в сменах оперативного персонала психологами ЛПФО Калининской АЭС на постоянной основе проводится изучение социально-психологического климата с применением социометрических исследований и других видов анкетирования. Полученные результаты вместе с результатами психофизиологического обследования используются для разработки предложений по комплектованию смен, подбору и расстановке персонала с учетом деловой и психологической совместимости.

Потребность в изучении психологического климата, разрешении конфликтных ситуаций возникает и в коллективах, персонал

которых не подлежит прохождению психофизиологического обследования. В отсутствии дополнительных источников информации требования к эффективности применяемой диагностической методики возрастают. Одной из таких методик, применяемых психологами Калининской АЭС, является методика «Вектор» (Мельников, 2005). Необходимо отметить, что данная методика имеет ряд ограничений. К таким ограничениям относится тот факт, что количество участников исследования с точки зрения сохранения работоспособности при выполнении парных сравнений должно быть не более 20 человек. Поэтому на таком предприятии как АС она применима в небольших подразделениях или малых группах больших цехов. Также исследование по методике «Вектор» всегда выводит участников из «зоны комфорта», что, в некоторых ситуациях, может быть ограничением на ее применение. Но данная методика имеет и ряд преимуществ.

Применение в работе методики «Вектор» позволяет диагностировать уровень развития отношений, выявить источники и причины конфликтов в малых группах и коллективах АС. Методика также является мощным инструментом побуждения работников к конструктивным межличностным отношениям, влияет на процессы индивидуального и группового сознания, регуляции поведения. Причем, указанная коррекционная направленность данной методики начинает проявляться уже с предварительного инструктажа, с процесса активизации мышления при парном сравнении членов группы и продолжается в процессе обсуждения результатов.

Предварительный инструктаж проводится перед опросом – это краткое выступление психолога с целью побудить участников обследования к сотрудничеству: участники информируются о целях работы, им сообщается, что будут оглашены и использованы только общие результаты обследования, а не содержание высказываний конкретных работников.

Далее выполняется сам опрос. В ЛПФО Калининской АЭС имеется возможность проведения опроса непосредственно на компьютере (в программе «Вектор» выбирается пункт меню «Оценивание/ Начать...»), но по опыту: проведение процедуры опроса на месте, в исследуемом подразделении более способствует сотрудничеству, повышает уровень доверия. В таких случаях опрос проводится бланковым методом, а ввод оценок участников в компьютерную программу позже выполняется психологом.

## Бланк методики «Вектор» (Мельников, 2005)

Фамилия И. О. \_\_\_\_\_

1. Просим вас сравнить друг с другом каждого члена группы **по профессиональным способностям**.

*Пример.* Если вы считаете, что по своим способностям Иванов И. И. превосходит Петрова П. П., то в бланке нужно поставить знак «>» (Иванов И. И. > Петров П. П.), если Иванов И. И. уступает по своим способностям Петрову П. П. – знак «<» (Иванов И. И. < Петров П. П.). Если вы считаете, что Иванов И. И. и Петров П. П. равны между собой по способностям, нужно поставить знак «=» (Иванов И. И. = Петров П. П.).

*Далее следует таблица с указанием попарных сравнений всех членов группы, участники опроса в данной таблице проставляют знаки согласно инструкции.*

2. Просим вас сравнить друг с другом каждого члена группы **по моральным качествам**.

*Пример.* Если вы считаете, что по своим моральным качествам Иванов И. И. превосходит Петрова П. П., то в бланке нужно поставить знак «>» (Иванов И. И. > Петров П. П.), если Иванов И. И. уступает по своим моральным качествам Петрову П. П. – знак «<» (Иванов И. И. < Петров П. П.). Если вы считаете, что Иванов И. И. и Петров П. П. равны между собой по моральным качествам, нужно поставить знак «=» (Иванов И. И. = Петров П. П.).

*Далее следует таблица (см. п. 1), в этой таблице участники опроса также проставляют знаки сравнения.*

3. Что, по вашему мнению, мешает развитию вашей группы? (просим ответить по трем компонентам вопроса)

со стороны рядовых членов группы \_\_\_\_\_

со стороны непосредственных руководителей \_\_\_\_\_

со стороны вышестоящего руководства \_\_\_\_\_

Необходимо отметить, что реакция некоторых участников на опрос может быть очень эмоциональной. В процессе выполнения задания при необходимости отдельным обследуемым оказывается индивидуальная помощь.

Обработка данных начинается с текстовой части (п. 3 в бланке). Трехкомпонентный ответ, во-первых, дает психологу представление об активности участника опроса, во-вторых, дает возможность оценить характер процессов в данной группе, в-третьих, позволяет выявить «вертикальную» картину взаимных претензий. Тех участников исследования, которые проявили позитивную активность, отвечая на вопросы, следует считать экспертами при условии, если они дифференцируют качества членов группы (не огра-

ничиваются равными оценками всех без исключения оцениваемых лиц).

Затем в компьютерной программе выполняется количественная обработка результатов (по п. 1–2 бланка). Компьютерная программа производит ранжирование членов группы по оценкам способностей и моральных качеств и позволяет получить графическое отображение номеров членов группы в двухмерном пространстве, образованном осями координат «Способности» и «Моральные качества». Программа позволяет сформировать следующие отображения:

- отображение взгляда каждого участника исследования на группу;
- отображение общего взгляда всех участников исследования на группу (при этом средний балл каждого участника определяется без учета его самооценки);
- отображение общего взгляда всех участников исследования на каждого члена группы (представление о том, как каждый участник оценивает конкретного члена группы, выбранного для просмотра).

На примерах конкретных исследований рассмотрим, как наглядность графического отображения полученных результатов позволяет диагностировать имеющиеся проблемы, требующие принятия мер.

### **Пример 1**

От заместителя начальника подразделения поступил запрос о помощи в разрешении ситуации – конфликтные отношения работников отдела стали мешать решению производственных задач. Специалистами ЛПФО было предложено применить методику «Вектор». После получения согласия руководителей и персонала подразделения было организовано и проведено исследование.

Из графического отображения общего взгляда всех участников на группу видно, что, по мнению группы, руководство подразделения имеет максимальные ранги по оценке способностей: начальник (№ 7 в списке) по оценке способностей имеет ранг 2, заместитель начальника подразделения (№ 2 в списке участников) по оценке способностей имеет ранг 1. По моральным качествам начальник имеет ранг 8, заместитель начальника – ранг 3. В данной группе наименьшую оценку, как по способностям, так и по моральным качествам, имеет участник № 3 (рисунок 1).

		Способности														ранг	
		14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
Моральные качества	14	3															
	13											6					
	12									1							
	11		5														
	10			8													
	9												4				
	8													7			
	7				11												
	6								13								
	5						10										
	4																
	3							9									2
	2					14											
	1										12						
ранг																	

**Рис. 1.** Результаты участника № 3

Графическое отображение взгляда участника № 3 на группу указывает на наличие серьезных конфликтных отношений с участником № 6. Он единственный, по мнению участника № 3, имеет самый низкий ранг – 14 (при этом, все остальные участники по моральным качествам в данном графическом отображении имеют наивысший ранг – 1) (рисунок 2).

		Способности														ранг	
		14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
Моральные качества	14									6							
	13																
	12																
	11																
	10																
	9																
	8																
	7																
	6																
	5																
	4																
	3																
	2																
	1	14	4			3,12,13	8	5		11			2,9,10			1,7	
ранг																	

**Рис. 2.** Графическое отображение взгляда участника № 3 на группу

Графическое отображение взгляда участника № 6 на группу подтверждает наличие конфликтной ситуации с участником № 3 (по-



лучен наименьший 14 ранг по способностям и моральным качествам) (рисунок 3).

		Способности														ранг	
		14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
Моральные качества	14	3															
	13											1					
	12		5														
	11											7					
	10																
	9					10		13									
	8																
	7				11											6	
	6										9						
	5																
	4																
	3			14			8									2	
	2										12						
	1																4
ранг																	

**Рис. 3.** Результаты участника № 6

Проведение данного исследования позволило определить конкретные и действенные шаги по улучшению социально-психологического климата коллектива отдела, снятию напряженности. Необходимо отметить, что в данной ситуации потребовались не только административные решения со стороны руководства подразделения, также психологами была проведена индивидуальная работа с участниками конфликта.

## Пример 2

Перед специалистами ЛПФО была поставлена задача – разработать мероприятия по улучшению морально-психологического климата в одном из подразделений АС. В программу исследования была включена методика «Вектор».

Из графического отображения общего взгляда всех участников на группу видно, что, по мнению группы, начальник подразделения (№ 13 в списке) по оценке моральных качеств имеет низкий 18 ранг, оценка способностей данного руководителя имеет ранг 6 (рисунок 4).

Графическое отображение взгляда группы на руководителя подразделения (рисунок 5) отражает существенные различия в самооценке руководителя и оценки его другими участниками исследования (особенно по моральным качествам).

		Способности																			ранг
		19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
Моральные качества	19	6																			
	18															13					
	17														18						
	16							8													
	15													10							
	14								5												
	13		11																		
	12							19													
	11										7										
	10																				
	9						9							14							
	8				3																
	7																				
	6					16											1				
	5																			15	
	4																		4		
	3										2										
	2																			12	
	1																		17		
ранг																					

Рис. 4. Графическое отображение общего взгляда на группу

		Способности																			ранг
		19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
Моральные качества	19		X						X		X										
	18		X			X							X					X		X	
	17												X						X	X	
	16								X										X		
	15																				
	14																				
	13																				
	12																			X	
	11																				
	10																				
	9																				
	8																				
	7																				
	6																				
	5																				
	4																				
	3																			X	
	2																				
	1																			13	
ранг																					

Рис. 5. Графическое отображение взгляда группы на руководителя

*Примечание.* В представленной категории графических отображений (общий взгляд всех участников исследования на одного члена группы) с номером указывается только самооценка этого члена группы, все остальные выборы указываются без указания номера участника в списке, что позволяет использовать данную таблицу для проведения корректирующих мероприятий.

Проведение данного исследования позволило разработать эффективные меры, реализация которых способствовала стабилизации ситуации в подразделении.

Как видно из представленных примеров, применение методики «Вектор» в практике психологов ЛПФО позволяет более качественно выполнять задачи СПП: выявлять препятствия в развитии коллективов АС, понимать механизмы их возникновения, а главное, определить эффективные способы устранения выявленных препятствий.

## **Литература**

*Абрамова В. Н.* Организационная психология, организационная культура и культура безопасности в атомной энергетике. Часть II. Психология формирования и повышения организационной культуры и культуры безопасности на атомных станциях. М.—Обнинск: ИГ «Социн», 2011.

*Мельников В. Г.* Методика оценки уровня развития и формирования коллектива. Методическое руководство. СПб.: ГП «Иматон», 2005. 40 с.

МУ-УПП.09.04.00 Методические указания по проведению мероприятий по повышению культуры безопасности в рамках деятельности ЛПФО, социально-психологической поддержке представителей работодателя и работников АС.

Труды психологической службы в атомной энергетике и промышленности. Том 2. Обнинск: ИГ «Социн», 2007. 344 с.

# Регулирование конфликтов в производственном коллективе

*Е. А. Мосалева, Ю. В. Бабич*

Эффективность и надежность работы подразделений атомной станции, во многом зависят от социально-психологических явлений в коллективах, психологического климата.

Характер и эмоциональная окраска взаимоотношений между сотрудниками, их сплоченность, использование конструктивных способов разрешения и предупреждения межличностных конфликтов, степень соответствия стиля руководства уровню развития коллектива, контроль и использование социально-психологических потенциалов коллектива являются существенным резервом обеспечения надежной работы персонала атомной станции.

С этой целью на Ростовской АЭС создана система мониторинга социально-психологических характеристик коллективов АЭС, которая включает следующие задачи:

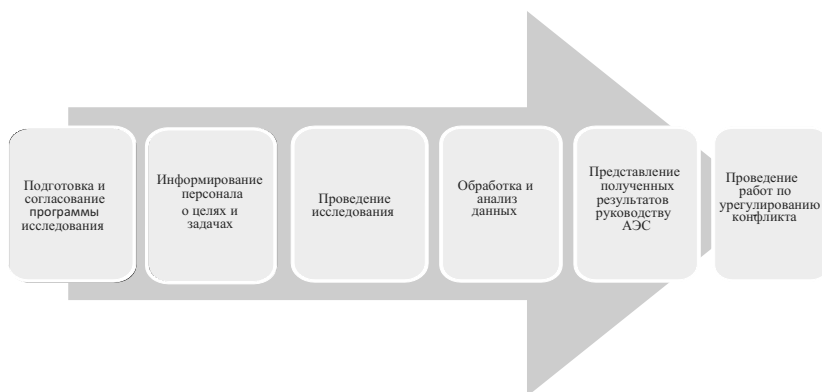
- изучение социально-психологического климата в производственных коллективах;
- разработку предложений по комплектованию смен, подбору и расстановке работников в подразделениях АЭС с учетом деловой и психологической совместимости;
- оказание консультативной помощи руководителям подразделений АЭС по улучшению социально-психологического климата в их производственных коллективах;
- оказание консультативной помощи работникам АЭС в разрешении конфликтов;
- проведение консультаций персоналу АЭС по вопросам социально-психологической адаптации в производственных коллективах.

Опыт ЛПФО Ростовской АЭС направлен на формирование и поддержание благоприятного социально-психологического климата,

своевременное предупреждение и урегулирование конфликтов, согласно Методическим указаниям по проведению мероприятий по повышению культуры безопасности в рамках деятельности ЛПФО, социально-психологической поддержке представителей работодателя и работников АС (Методические рекомендации по социально-психологической поддержке представителей работодателя и работников АС, ОАО «Концерн Росэнергоатом», Методические указания по проведению мероприятий по повышению культуры безопасности в рамках деятельности ЛПФО, социально-психологической поддержке представителей работодателя и работников АС МУ-УПП. 09.04.00).

Жизнь производственного коллектива такова, что зачастую руководителям разного уровня бывает тяжело признать наличие конфликта и необходимость его решать. Руководитель «закрывает глаза» углубляя, таким образом, проблему. Иногда руководитель и сам становится одним из активных участников конфликта, однако эмоциональная включенность не позволяет ему в полной мере способствовать разрешению конфликта и выйти из кризиса. Для устранения конфликта необходим независимый взгляд на конфликтную ситуацию, умение ее анализировать, понимать что же привело к ней. Осознание руководителем своей роли в конфликте является немаловажным аспектом управления конфликтной ситуацией.

Организация исследований социально-психологического климата в производственных коллективах на Ростовской АЭС состоит из последовательных шагов (рисунок 1).



**Рис. 1.** Организация исследований социально-психологического климата

На этапе разработки программы социально-психологического исследования определяются конкретные цели и задачи, которые согласовываются с заказчиком.

Для создания атмосферы доверия и открытости, перед исследованием проводится встреча с коллективом, на которой озвучиваются цели исследования, формат, место и время проведения исследования, сроки предоставления результатов, с последующей гарантией конфиденциальности. Исключительную важность приобретает конфиденциальность информации, гарантированная специалистами ЛПФО, в связи с проведением исследования социально-психологического климата в коллективе.

Основными методами при проведении исследования являются анкетный опрос и интервью. Персоналу также предлагается заполнить анкету открытых вопросов, направленную на выявление сильных качеств коллектива, проблемных зон (Трифонова, 2003).

Результатом социально-психологического исследования является подготовка отчета, ознакомление руководства АЭС и руководителя подразделения с полученными результатами, выдача рекомендаций по совершенствованию управленческих подходов по нормализации психологического климата в коллективе и разрешению конфликта. В отчет также включаются анонимные комментарии сотрудников в отношении оценки сильных сторон и проблемных зон, предложения сотрудников о мерах, которые необходимо предпринять для решения существующих проблем в коллективе, в редакции опрошенных сотрудников.

Успешность завершения конфликтов зависит от того, как конфликтующие стороны учитывают факторы, оказывающие влияние на этот процесс (Анцупов, Баклановский, 2009). В случае необходимости, специалистами ЛПФО совместно с руководителем подразделения, разрабатывается план мероприятий по улучшению социально-психологического климата. Ответственность за реализацию плана мероприятий по улучшению социально-психологического климата закрепляется за конкретными лицами.

По результатам социально-психологического исследования проводится общее собрание коллектива, на котором до сведения работников, в обобщенном виде, доводятся основные выводы, сформулированные специалистами ЛПФО. Представление результатов осуществляется в строгом соответствии с принципами обратной связи с целью раскрытия потенциала, повышения эффективности работы коллектива. Встреча с коллективом является основой для достижения взаимопонимания между работниками и руководителем

в части установления и осознания стандартов, ожиданий, поощрения к стремлению разрешить проблемные зоны, повышения личной эффективности каждого.

При необходимости, участникам исследования предлагаются индивидуальные консультации, которые проводятся с учетом психологического состояния, образовательного и культурного уровня работника, с соблюдением профессиональной этики. Индивидуальные консультации ориентированы на конкретные действия сотрудников по эффективному формированию своего статуса в коллективе, на совершенствование внутригрупповых отношений и собственной позиции по отношению к конфликтным ситуациям (на основе опоры на сильные стороны и коррекции своих слабых сторон):

- обсуждение стратегий для разрешения сложной ситуации;
- укрепление своих подходов к сложному разговору;
- управление своим поведением эффективным способом;
- преодоление разрыва в общении с коллегами;
- отработка навыков переговоров и решения проблем;
- анализ и оценка конфликта;
- преодоление барьера на пути к изменению ситуации;
- выработка способов управления текущими взаимодействиями, преодоление последствий неурегулированных вопросов;
- концентрация на аспектах своего поведения в конфликте, требующего улучшения.

Проведение работ по урегулированию конфликта проводится методом «коучинга». Коучинг разрешения конфликтов не является методом по защите интересов работников в споре с другими людьми или с руководством организации (важно соблюдать нейтралитет). Это не психологическое консультирование или психотерапия, не процесс выдачи готовых советов, не посредничество между сторонами и не юридическая консультация.

Коучинг разрешения конфликтов – включенное в опыт клиента консультирование. Именно это и делает его результативным инструментом. Он включает раскрытие и использование сильных сторон людей, помощь им в преодолении личных барьеров и ограничений в достижении лучших результатов. Метод коучинга ориентирован на результат, а не на проблему, и целиком сфокусирован на самом процессе поиска решений. Задача – развивать новые стратегии мышления и действий при возникновении конфликта.

Результаты социально-психологических исследований могут послужить в качестве механизма обратной связи и разработки управ-

ленческих решений для последующей работы с персоналом. Полученная информация используется руководителем строго в интересах дела, на благо коллектива и каждого отдельного сотрудника.

## **Литература**

*Анциупов А. Я., Баклановский С. В.* Конфликтология в схемах и комментариях: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. СПб.: Питер, 2009. 304 с., ил.

Исследование взаимоотношений в малых группах: Метод. указания / Сост. С. А. Трифонова. Ярославль: Ярославский государственный университет, 2003. 72 с.

Методические рекомендации по социально-психологической поддержке представителей работодателя и работников АС. ОАО «Концерн Росэнергоатом», 2013. 37 с.

Методические указания по проведению мероприятий по повышению культуры безопасности в рамках деятельности ЛПФО, социально-психологической поддержке представителей работодателя и работников АС МУ-УПП.09.04.00. 2017. 57 с.



# Психологические предпосылки жизнеспособности организаций<sup>1</sup>

*Т. А. Нестик, К. А. Багратиони*

Управление совместной деятельностью в условиях неопределенности требует групповой жизнеспособности, которую можно определить как совокупность групповых характеристик и процессов, обеспечивающих адаптацию группы к меняющимся, трудно предсказуемым условиям совместной жизнедеятельности (Нестик, 2016). Увеличение связанности людей, организаций и вещей во всем мире приводит к росту масштаба рисков, на которые вынуждены реагировать современные организации и малые группы, вплоть до глобальных (Нестик, Журавлёв, 2018).

В отличие от индивидуальной жизнеспособности, жизнеспособность группы обеспечивается межличностным и межгрупповым взаимодействием, она не сводима к личностным характеристикам членов группы (Махнач, 2012). Жизнеспособность группы – это совокупность групповых характеристик и процессов, обеспечивающих адаптацию группы к меняющимся, труднопредсказуемым условиям совместной жизнедеятельности.

Жизнеспособность группы опирается как на психологические, так и непсихологические ресурсы, в том числе социально-демографический состав группы, физическое окружение, географические и экологические условия жизнедеятельности, доступ к технологиям, обеспеченность экономическими ресурсами, наличие организационных, законодательных и политических механизмов управления кризисными ситуациями и т. д. С социально-психологической точки зрения, жизнеспособность группы – это отношение членов группы к неблагоприятным условиям совместной жизнедеятельности.

---

1 Исследование выполнено по гранту РФФИ № 18-18-00439 «Психология человека в условиях глобальных рисков».

ти и к совместной деятельности, направленной на защиту от коллективных угроз и использование возможностей для развития группы.

Можно выделить несколько компонентов групповой жизнеспособности как социально-психологического феномена: ценностно-мотивационные (позитивные и отчетливые групповые цели, просоциальные ценности, групповое доверие), когнитивные (позитивная групповая идентичность, долгосрочный и позитивный образ коллективного будущего, групповая самоэффективность, коллективная память о совместном преодолении трудностей, представления о сценариях совместной деятельности в кризисных условиях), аффективные (оптимизм, позитивные эмоциональные состояния), поведенческие (нормы, регулирующие просоциальное поведение, взаимную поддержку, изменение ролевой и коммуникативной структуры, организацию внутригруппового и межгруппового взаимодействия в кризисных ситуациях; групповая ретроспективная и проспективная рефлексивность; ориентация на нормы, поддерживающие эмоциональную саморегуляцию группы, совладание с коллективной травмой; предпочитаемые способы использования личных сетей контактов для решения общегрупповых задач).

К. Макьюэн и К. Бойд проводят анализ существующих определений жизнеспособности и группируют их в четыре основных подхода (McEwen, Boyd, 2018). Во-первых, это работы, определяющие понятие как способность, повышающую шанс успешной адаптации к изменяющимся условиям. Во-вторых, это изучение механизмов (физиологических, психологических, поведенческих, социальных), посредством которых реализуется эффективная адаптация. В-третьих, исследование индикаторов эффективности адаптации к изменившимся условиям и восстановления после кризиса. Наконец, четвертое направления представляет собой сочетание вышеупомянутых подходов.

Таким образом, на данный момент не существует единого общепринятого подхода к определению групповой жизнеспособности и операционализации этого понятия.

В области исследований жизнеспособности организаций можно выделить два направления (Richtnér, Löfsten, 2014). В первом из них жизнеспособность понимается как способность организации восстановиться после неожиданных и неблагоприятных внешних воздействий (Goffin et al., 2014). При этом основное внимание уделяется способности группы и организации отвечать на угрозы своему существованию. Во втором подходе жизнеспособность рассматривается как способность позитивно адаптироваться к изменени-

ям, способность к реализации своего инновационного потенциала, созданию и использованию возможностей для развития (Richtnér, Löfsten, 2014).

Исследования указывают на несколько факторов, поддерживающих способность организации предвидеть неблагоприятные изменения и адекватно реагировать на них (Hopkin, 2014). Исследование 8 организаций из различных отраслей, в ходе которого были проведены 80 полу-структурированных интервью с руководителями и сотрудниками, позволило выявить пять черт жизнестойкой организации. Во-первых, это сканирование рисков и возможностей, то есть способность организации предвидеть проблемы и выстроенная система раннего предупреждения, основанная на контактах с подрядчиками, партнерами и приобретателями франшизы, а также на быстром извлечении уроков из совместного опыта. Во-вторых, это диверсифицированные активы, обеспечивающие гибкость при использовании новых возможностей и ответе на неблагоприятные изменения. В-третьих, система внутрикorporативных коммуникаций и разветвленные личные сети контактов, через которые информация о рисках быстро передается лицам, принимающим решения (Hopkin, 2014). Как подчеркивают авторы исследования, жизнеспособность организации в конечном счете определяется доверием между заинтересованными сторонами бизнеса и требует лидеров, способных связать друг с другом и собрать инвесторов, поставщиков, партнеров и руководителей для совместного поиска решений в трудной ситуации (Goffin et al., 2014).

Обследование организаций из списка Fortune 500 с более чем столетней историей показало, что наиболее «живучими» и способными к изменениям оказываются компании, где ценятся консерватизм в финансовых вопросах, чувствительность к внешнему миру, чувство собственной корпоративной уникальности и терпимость к новым идеям и различию во мнениях. В таких компаниях люди ценятся больше финансовых и материальных активов, к ошибкам относятся как к возможностям обучения, стимулируется создание сообществ и развитие горизонтальных связей (де Гиус, 2004).

Исследование, проведенное среди 105 европейских компаний, показало, что успешность на сложных и труднопредсказуемых рынках связана как со стратегической гибкостью (способностью замечать изменения и быстро реагировать на них), так и с устойчивостью системы управления (четкость организационных целей, постоянство корпоративных ценностей и принципов в принятии решений). Наличие ясных целей, четкой и устойчивой организации позволя-

ет компании сосредоточиться на экспериментировании и успешно управлять внедрением инноваций. Напротив, в организациях с запутанной структурой и культурой, поощряющей постоянное нарушение правил, инновации захлебываются в хаосе и авралах (Линдгрэн, Бандхольд, 2009). Выживание в эпоху быстрых перемен требует устойчивых ценностей при постоянно меняющейся стратегии. М. Линдгреном и Х. Бандхольдом были выявлены три фактора, влияющих на способность организации к предвидению будущего: «стратегическое мышление», «игра» и «созидание корпоративной культуры». Организации с развитым стратегическим мышлением раньше других обнаруживают изменения и разрабатывают сценарии развития событий. Компании, владеющие искусством «игры», быстро адаптируются к будущему через импровизацию, постоянное экспериментирование и обучение на собственном опыте. Наконец, компании с сильной корпоративной культурой устойчивы к изменениям благодаря поддержке доверия и внутрикорпоративных сообществ, командного духа и высокой приверженности сотрудников долгосрочному видению (Lindgren, 2012).

В структуре организационной жизнеспособности выделяют структурные, когнитивные, коммуникативные и эмоциональные составляющие (Richtner, Löfsten, 2014). Под структурными компонентами понимается наличие четких целей и стандартов, финансовых ресурсов, достаточных полномочий для совместного поиска решений в затруднительных ситуациях. Под когнитивными компонентами понимаются ценности и групповые нормы, облегчающие поиск решений в нестандартных ситуациях, а также наличие необходимых знаний и навыков для действия в сложных ситуациях. Коммуникационные ресурсы — это прежде всего развитые сети личных контактов между руководителями, сотрудниками и внешними экспертами, представителями подрядчиков, партнеров и клиентов. Такие сети позволяют быстро мобилизовать необходимый опыт и новые идеи, а также своевременно получать информацию о слабых сигналах приближающихся изменений. Наконец, эмоциональные компоненты отражают организационный климат, оптимизм, уровень организационного доверия, уверенность в том, что все вовлеченные стороны намерены сделать все возможное для решения проблемы.

Одним из ключевых условий выживания организации в условиях высокой неопределенности сегодня признается укрепление процессов коллективного диалога, осмысления и рефлексивности (Нестик, 2018). Если групповая рефлексия повышает способность управленческой команды адаптироваться к меняющимся условиям

(стратегическую гибкость), то групповая идентификация на основе позитивного образа будущего выполняет совсем другую функцию — повышает приверженность совместным целям, несмотря на меняющиеся условия совместной деятельности. Иными словами, сформированное лидерами видение мотивирует и сплачивает коллектив, одновременно ослепляя его, усиливая эффекты группового давления и сдвига к риску. Групповая рефлексивность, напротив, делает группу более чувствительной к информации, противоречащей коллективным базовым убеждениям. Несмотря на разнонаправленность этих процессов, они тесно связаны друг с другом: групповая рефлексия в отношении долгосрочного будущего возможна лишь при сохранении позитивной групповой идентичности.

Противоречивую роль в поддержании жизнеспособности группы играют панические и тревожные коллективные состояния, возникающие при дефиците информации и воспринимаемой угрозе существованию группы. Это один из видов групповых эмоциональных состояний, возникающих под влиянием групповой идентификации, обмена переживаниями в межличностной коммуникации, сравнения своих членами группы своих переживаний друг с другом, а также эмоционального заражения. С одной стороны, тревожные состояния выполняют мобилизующую функцию, обостряя внимание коллектива к угрозам. С другой стороны, они запускают защитные групповые механизмы, призванные сохранить позитивную идентичность: идентификация смещается на совместное прошлое, тогда как будущее оценивается негативно. Как показывает анализ предшествующих исследований, тревога по поводу будущего сужает внимание группы при принятии решений, снижает групповую креативность, одновременно повышая критичность членов группы по отношению друг к другу (Нестик, 2014). Таким образом, нагнетание тревоги по поводу будущего препятствует формулированию четких и долгосрочных целей совместной деятельности и снижает жизнеспособность группы. Напротив, позитивные коллективные эмоции облегчают преодоление кризисов членами группы, повышая эффективность взаимодействия и поиск нестандартных решений.

Подводя итоги проведенного анализа, хотелось бы выделить несколько перспективных, на наш взгляд, направлений исследований.

Не вполне ясно, как соотносятся индивидуальная жизнеспособность сотрудников организации и групповая жизнеспособность трудового коллектива. Чрезвычайно перспективным в этой связи представляется изучение индивидуального и группового уровней жизнеспособности с позиций человекоцентрированного под-

хода к управлению организацией (Шроо, 2016). Важно пролить свет на то, какое влияние на жизнеспособность проектных команд оказывает индивидуальный коучинг и обучение сотрудников человекоцентрированным умениям (эмпатическое слушание, конгруэнтность, эмпатия, безусловное позитивное принятие).

Крайне мало изучена роль межгрупповых отношений в формировании жизнеспособности группы. В каких случаях напряженность этих отношений (от ксенофобии до формирования образа врага и межгруппового конфликта) повышает или снижает жизнеспособность группы? В какой мере психология «осажденной крепости» способствует или препятствует выживанию группы в условиях кризиса?

Остается открытым вопрос о наличии и классификации различных типов групповой жизнеспособности. Также интересным представляется изучение взаимосвязи стадии формирования команды с уровнем ее жизнеспособности (Нестик, 2016). Требуется исследования роль, которую играет в формировании жизнеспособности групповая рефлексивность (Журавлёв, Нестик, 2012) и долгосрочная ориентация малой группы (Нестик, 2014, 2018).

Наконец, нераскрытым остается вопрос о роли лидера в повышении жизнеспособности группы. Например, мы все еще мало знаем о взаимосвязи стиля лидерства и жизнеспособности команды. Особенно важным представляется изучение того, как жизнеспособность связана с учетом рисков разного масштаба, в том числе глобальных рисков – кризисов мировой финансовой системы, непредвиденных последствий развития новых технологий, последствий изменения климата и т. п.

## **Литература**

- Гиус А. де.* Живая компания. Рост, научение и долгожительство в деловой среде. СПб.: Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге, 2004.
- Махнач А. В.* Жизнеспособность как междисциплинарное понятие // Психологический журнал. 2012. Т. 33. № 6. С. 84–98.
- Нестик Т. А.* Жизнеспособность группы как социально-психологический феномен // Институт психологии Российской академии наук. Социальная и экономическая психология. 2016. Т. 1 (2). С. 29–61.
- Нестик Т. А.* Отношение к будущему в российских управленческих командах: лидерское видение и корпоративный форсайт // Экономические стратегии. 2014. № 2. С. 134–141.
- Нестик Т. А.* Психологические аспекты корпоративного форсайта // Форсайт. 2018. Т. 12 (2). С. 78–90.

- Нестик Т. А., Журавлёв А. Л.* Отношение к глобальным рискам: социально-психологический анализ // Психологический журнал. 2018. Т. 39 (1). С. 127–138.
- Шпроо В. А.* Человекоцентрированный подход и практика управления персоналом в российских организациях // Организационная психология. 2016. Т. 6 (3). С. 91–104.
- Goffin K., Hopkin P., Szejcowski M.* et al. Roads to Resilience: Building Dynamic Approaches to Risk to Achieve Future Success. London: Airmic, 2014.
- Hopkin P.* Achieving Enhanced Organisational Resilience by Improved Management Of Risk: Summary Of Research Into The Principles Of Resilience And The Practices Of Resilient Organizations // Journal Of Business Continuity & Emergency Planning. 2014. V. 8. № 3. P. 252–262.
- Lindgren M.* 21<sup>st</sup> Century Management: Leadership and Innovation in the Thought Economy. London: Palgrave Macmillan, 2012.
- McEwen K., Boyd C. M.* A Measure of Team Resilience: Developing the Resilience at Work Team Scale // Journal of Occupational and Environmental Medicine. 2018. V. 60 (3). P. 258–272.
- Richtnér A., Löfsten H.* Managing in turbulence: how the capacity for resilience influences creativity // R & D Management. 2014. V. 44. № 2. P. 137–151.

# Аннотации

## **Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала предприятий и организаций атомной отрасли**

*М. Ю. Калинина*

Представлена система психофизиологического обеспечения профессиональной надежности персонала предприятий и организаций атомной отрасли. Определены основные цели ЛПФО организаций Госкорпорации «Росатом»: формирование профессиональной надежности персонала для обеспечения безопасной работы организаций Корпорации и формирование благоприятного социально-психологического климата в коллективах. Раскрыты основные направления деятельности специалистов ЛПФО: организация и проведение психофизиологических обследований, психологическая диагностика кандидатов/работников организаций Корпорации; психофизиологическая и психологическая поддержка персонала, направленная на поддержание высокого уровня работоспособности и профилактику утомляемости работников; формирование благоприятного социально-психологического климата в коллективах; психологическая подготовка и психологическое сопровождение противоаварийных тренировок работников организаций Корпорации.

*Ключевые слова:* система психофизиологического обеспечения профессиональной надежности персонала предприятий и организаций атомной отрасли, психофизиологическое обследование, психофизиологическая и психологическая поддержка; психологическая подготовка и психологическое сопровождение противоаварийных тренировок.



## **Psychophysiological provision of professional reliability of personnel of enterprises and organizations of the atomic industry**

*M. Yu. Kalinina*

Presents the practical experience in the main areas of activities by the laboratories of psycho-physiological support of the nuclear industry. The main goals of the laboratories of psycho-physiological support of the nuclear industry are defined: the formation of the professional reliability of personnel to ensure the safe operation of the Corporation's organizations and the formation of a favorable socio-psychological climate in the collectives. The main activities of the specialists of the laboratories of psycho-physiological support of the nuclear industry are described: the organization and conduct of psychophysiological surveys, the psychological diagnosis of candidates/employees of the Corporation's organizations; psychophysiological and psychological support of personnel, aimed at maintaining a high level of efficiency and preventing fatigue of workers; the formation of a favorable socio-psychological climate in the collectives; psychological preparation and psychological support of anti-emergency training of employees of the Corporation's organizations.

*Keywords:* system of psycho-physiological support of professional reliability of personnel of enterprises and organizations of the nuclear industry, psychophysiological examination, psycho-physiological and psychological support; psychological training and psychological support for emergency drills.

## **Система психофизиологического обеспечения профессиональной надежности персонала атомных станций**

*М. Ю. Калинина, Л. О. Андрюшина, Е. Д. Чернецкая, Т. В. Белых*

В статье представлен практический опыт по основным направлениям деятельности специалистов лабораторий психофизиологического обеспечения атомных станций. Основная цель деятельности лабораторий психофизиологического обеспечения на атомных станциях — психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала атомных станций. Эта цель достигается с помощью реализации основных направлений деятельности специалистов лабораторий: проведение психофизиологического обследования, психологическая и психофизиологическая поддержка персонала атомных станций, психолого-педагогическое сопровождение процесса обучения персонала, проведение мероприятий по повышению культуры безопасности, социально-психологическая поддержка представителей работодателей и работников атомных станций. Такая комплекс-

ная работа с персоналом помогает обеспечивать профессиональную надежность персонала атомных станций, что подтверждается в процессе многолетней работы.

*Ключевые слова:* система психофизиологического обеспечения профессиональной надежности персонала, атомная станция, психофизиологическое обследование, психологическая и психофизиологическая поддержка, психолого-педагогическое сопровождение процесса обучения персонала, культура безопасности и социально-психологическая поддержка.

### **System of psychophysiological support of professional reliability of personnel of nuclear power plants**

*M. Yu. Kalinina, L. O. Andryushina, E. D. Chernetskaya, T. V. Belykh*

The article presents the practical experience in the main areas of activities by the laboratories of psycho-physiological support of nuclear power plants. The main purpose of the laboratories of psycho-physiological support at nuclear power plants implementation of physiological support of professional reliability of personnel of nuclear power plants. This purpose is achieved by realization of main activities by the laboratories: conducting psychophysiological examination, psychological and psycho-physiological support of personnel of nuclear power plants, psycho-pedagogical support of the educational process, carrying out activities to improve the safety culture, social and psychological support of employers and employees of nuclear power plants. Such integrated work with personnel helps to ensure the professional reliability of the personnel of nuclear power plants, which is confirmed in the process of long-term work.

*Keywords:* the system of psychophysiological support of professional reliability of personnel, nuclear power plant, psychophysiological examination, psycho-physiological support, psycho-pedagogical support of the educational process, safety culture and social and psychological support.

### **Обеспечение надежности деятельности персонала ФГУП «Атом-охрана»**

*Е. Н. Варжавитина, И. В. Земнова, Е. Д. Чернецкая, Т. В. Бельх*

В статье представлен опыт создания специалистами АНО ДПО «Техническая академия Росатома» системы психологического обеспечения надежности деятельности персонала для ФГУП «Атом-охрана». Данная система представлена аппаратно-программным комплексом «Психодиагностика», нормативной и методической докумен-

тацией, регламентирующей деятельность специалистов кадровых подразделений, осуществляющих психологическое обследование кандидатов/работников ФГУП «Атом-охрана». Результаты оценки прогностической эффективности психологического обследования кандидатов/работников ФГУП «Атом-охрана» позволяют говорить о высокой надежности прогноза успешности деятельности.

*Ключевые слова:* охрана объектов атомной отрасли, система психологического обеспечения надежности деятельности персонала, прогностическая эффективность психологического обследования.

## **The experience of Federal State Unitary Enterprise “Departmental Security of Rosatom” in ensuring the reliability of the human factor**

*E. N. Varzhavitina, I. V. Zemnova, E. D. Chernetskaya, T. V. Belykh*

The article presents the experience of creation by the specialists of Rosatom Technical Academy the system of psychological support of personnel professional reliability for Federal State Unitary Enterprise “Departmental Security of Rosatom”. This system is represented by the hardware and software complex “Psychodiagnostics” and normative and methodological documentation regulating the activity of specialists carrying out a psychological examination of candidates/employees of Departmental Security of Rosatom. The results of the assessment of the predictive effectiveness of the psychological examination of candidates/employees of Departmental Security of Rosatom allow to speak about the high reliability of the forecast of the success of the activity.

*Keywords:* guard of objects of the nuclear industry, system of psychological support of personnel professional reliability, predictive effectiveness of the psychological examination.

## **Личностная надежность человека-оператора**

*В. В. Сериков*

Предлагается модель надежности человека-оператора, компонентами которой являются его личностная и функциональная надежность. Показываются различия во взаимосвязях интегрального показателя безопасности операторской деятельности с показателями личностной и функциональной надежности человека-оператора.

*Ключевые слова:* надежность человека-оператора, личностная надежность, функциональная надежность, интегральный показатель безопасности операторской деятельности.

## **Personal reliability of human operator**

*V. V. Serikov*

A model of human operator reliability is proposed, the components of which are his personal and functional reliability. The article shows the differences in the relationship of the integral safety indicator of operator activity with the indicators of personal and functional reliability of the human operator.

*Keywords:* reliability of the human operator, personal reliability, functional safety, integrated safety record of operator activity.

## **Индивидуальные предикторы безопасности персонала АЭС**

*Л. О. Андриюшина, Е. Д. Чернецкая, Т. В. Белых, Б. Б. Величковский*

На двух российских АЭС по комплексу физиологических, когнитивных и личностно-мотивационных показателей сопоставлены работники, допускавшие опасные действия (нарушения и отклонения) и не допускавшие опасных действий. Обнаружено, что функциональное состояния и уровень когнитивного функционирования работников в основном не связан с безопасностью их деятельности. Выявлен комплекс личностных и мотивационно-ценностных характеристик, являющихся предикторами безопасного профессионального поведения. Выявленные факторы безопасности могут стать целью психологических интервенций, направленных на повышение уровня безопасности на АЭС.

*Ключевые слова:* персонал АЭС, безопасность, нарушения, отклонения, индивидуальные факторы безопасности, личность, мотивация, когнитивные функции, психологические интервенции.

## **Individual predictors of safety in nuclear power plants personnel**

*L. O. Andryushina, E. D. Chernetskaya, T. V. Belykh, B. B. Velichkovsky*

Safe and unsafe workers at two Russian NPPs were compared on a set of physiological, cognitive, personality, and motivational measures. Workers' functional state and cognitive functions were unrelated to safety performance. However, several personality and motivation variables were found to be predictors of safe professional behavior. Individual safety factors, identified in this study, may become the target of psychological interventions aimed at increasing safety level at NPPs.

*Keywords:* NPP personnel, safety, violations, deviations, individual safety factors, personality, motivation, cognitive functions, psychological interventions.

## **Психофизиологические аспекты обеспечения надежности профессиональной деятельности работников организаций атомной отрасли**

*А. С. Самойлов, А. Ю. Бушманов, А. Ф. Бобров, В. Ю. Шебланов, В. И. Седин, М. Ю. Калинина*

В статье представлены методологические подходы к повышению эффективности психофизиологического обеспечения надежности профессиональной деятельности работников организаций атомной отрасли. Предлагается использовать варианты системного анализа проблемы и ее решения, основываясь на использовании результатов психофизиологического обследования работников для оценки и прогнозирования функциональной надежности в рамках медицинского, психологического, образовательного, социального и физического обеспечения профессиональной деятельности. Рассматриваются возможности медицинской психофизиологии в решении задач, поставленных перед медицинскими организациями ФМБА России федеральным законом РФ от 08 марта 2011 года № 35-ФЗ «Устав о дисциплине работников организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты в области использования атомной энергии».

*Ключевые слова:* аллостатическая нагрузка, системный подход, психофизиологическое обеспечение, надежность профессиональной деятельности, функциональная надежность, профессиональная успешность, профессиональная подготовленность, психофизиологическое обследование, психофизиологическая адаптация.

## **Psychophysiological aspects of ensuring the reliability of professional work of employees of organizations in the nuclear industry**

*A. S. Samoylov, A. Yu. Bushmanov, V. Yu. Shcheblanov, A. F. Bobrov, V. I. Sedin, M. Yu. Kalinina*

The article presents methodological approaches to increasing the effectiveness of psycho-physiological support for the reliability of the professional activities of workers in the nuclear industry organizations. It is proposed to use variants of system analysis of the problem and its solutions based on the use of the results of a psychophysiological survey of workers to assess and predict reliability in the framework of medical, psychological, educational, social and physical support for professional activities. The possibilities of medical psychophysiology in solving the problems assigned to medical or-

ganizations of FMBA of Russia by Federal Law № 35-FZ of March 8, 2011 “Charter on the discipline of employees of organizations operating particularly radiation-hazardous and nuclear hazardous production and facilities in the use of nuclear energy” are considered.

*Keywords:* allostatic load, system approach, psychophysiological ensuring reliability of professional activity, functional reliability, professional success, professional competence, psycho-physiological examinations, physiological adaptation.

### **Использование метода «креативное поле» в практике оценки личностного потенциала инженеров атомной отрасли**

*Л. Н. Котлярова*

Приводятся результаты исследования личностного потенциала (мотивационная направленность, характер, эмоциональность, темперамент) у студентов с разными типами интеллектуальной активности (стимульно-продуктивного, эвристического и креативного типов, выявленных по методу Д. Б. Богоявленской «Креативное поле»), в процессе которого выявлены устойчивые связи между этими показателями.

В статье также обосновываются возможности использования метода «Креативное поле» для выявления творческого потенциала у специалистов высокотехнологичных промышленных предприятий.

*Ключевые слова:* метод «Креативное поле», личностный потенциал, интеллектуальная активность, тип, творческие способности.

### **Application of the creative field technique in the practice of assessment of the personality potential of nuclear engineers**

*L. N. Kotlyarova*

The results of the research of the personal potential (motivational orientation, character, emotionality, temperament) in students with different types of intellectual activity (stimulus-productive, heuristic and creative types, revealed by the method of D. B. Bogoyavlenskaya “Creative field”) are presented, stable links between these indicators.

The article also substantiates the possibilities of using the “Creative field” method for revealing the creative potential of specialists of high-tech industrial enterprises.

*Keywords:* creative abilities, the Creative Field technique, personality potential.

## **Опыт бесконтактного предсменного психофизиологического контроля работников атомной отрасли**

*А. Ф. Бобров, И. А. Блинова, Е. Н. Вострухина, М. Ю. Калинина*

В статье описываются результаты предсменного психофизиологического обследования лиц, выполняющих особо опасные и ответственные работы, полученные с использованием инновационной технологии оценки параметров виброизображения. Приводятся данные литературы по требованиям к аппаратно-программным средствам предсменного психофизиологического контроля с описанием основных из существующих средств контроля.

*Ключевые слова:* предсменный контроль, предсменные обследования, предсменный психофизиологический контроль, предсменные психофизиологические обследования, технология виброизображения, бесконтактная диагностика, психофизиологическое состояние.

## **The experience of contactless pre-shift physiological control of employees of the nuclear industry**

*A. F. Bobrov, I. A. Blinova, E. N. Vostrukhina, M. Yu. Kalinina*

The article describes the results of pre-shift psychophysiological examination of persons performing particularly important and responsible work obtained using innovative technology for assessing the parameters of vibration image. The data of the literature on the requirements for hardware and software tools of pre-shift psycho-physiological control with a description of the main existing controls.

*Keywords:* pre-shift control, pre-shift examinations, pre-shift psychophysiological control, pre-shift psychophysiological examinations, vibration imaging technology, non-contact diagnostics, psychophysiological state.

## **Эффективные модели поведения в деятельности руководителей, способствующие повышению культуры безопасности**

*А. В. Абдуллаева*

Обсуждаются инструменты управления деятельностью персонала АС (контроль и обратная связь) а также их влияние на поддержание необходимого уровня культуры безопасности в работе персонала АС. Внимание акцентируется на лидерстве руководителей АС в вопросах формирования культуры безопасности. Активное использова-

ние обратной связи при проведении обходов и наблюдений за действиями персонала дает возможность руководителям АС непрерывно транслировать необходимые корпоративные стандарты и ценности, что, в свою очередь, способствует выработке безопасного и надежного поведения у персонала АС, выполняющего ответственные работы.

*Ключевые слова:* контроль, наблюдение, обратная связь, персонал, руководитель.

### **Effective behaviour models in managers' activities promoting the safety culture improvement**

*A. V. Abdullaeva*

This article analyzes the following tools of nuclear plant human performance management as control and feedback as well as their influence on maintaining the required level of safety culture in the work of nuclear plant personnel. Attention is focused on the leadership of the nuclear plant managers in the matters of the safety culture formation. The active use of feedback during walkdowns and observations over the actions of personnel enables the nuclear plant managers to continuously communicate the necessary corporate standards and values which in turn promotes developing the safe and reliable behavior in the personnel performing responsible work.

*Keywords:* control, observation, feedback, personnel, manager.

### **Качественные методы оценки и методы анализа качественных данных**

*Е. В. Леонова*

Тенденции развития количественных (quantitative) и качественных (qualitative) методов получения данных и их последующего анализа обсуждаются с позиций общих тенденций развития методов измерения и оценки в психологии. Представлен обзор качественных методов, как уже применяемых в практике ЛПФО АС (метод наблюдения, контент-анализ, анкетный опрос, интервью, фокус-группа), так и перспективных (метод Дельфи, нарративный анализ). Анализируются возможности применения методов нечеткой логики для обеспечения объективности и прозрачности экспертных выводов.

*Ключевые слова:* количественные и качественные данные, методы оценки, метод наблюдения, контент-анализ, фокус-группа, метод Дельфи, нарративный анализ, нечеткая логика.



## **Qualitative assessment methods and methods for analyzing qualitative data**

*E. V. Leonova*

Quantitative and qualitative methods of obtaining data and their subsequent analysis are discussed in the context of the perspective of general trends of measurement and evaluation methods in psychology. The review of qualitative methods, as already applied in the practice of NPP (observation method, content analysis, questionnaire survey, interview, focus group) and prospective methods (Delphi method, narrative analysis) is presented. The possibilities of fuzzy logic methods to ensure objectivity and transparency of expert conclusions are analyzed.

*Keywords:* quantitative and qualitative data, assessment methods, observation method, content analysis, focus group, Delphi method, narrative analysis, fuzzy logic.

## **Ориентация на безопасность работника в управленческой концепции руководителя**

*А. А. Грачев*

В статье обсуждается роль ориентации на безопасность работника в управленческой концепции руководителя, в частности, – в представлении руководителя о типичном и идеальном работниках. Показана высокая значимость этой ориентации в представлении о типичном работнике как руководителей, так и рядовых работников. Обнаружено то, что видение руководителями ориентации на безопасность в типичном и идеальном работниках связано с коммуникативными особенностями и карьерными ориентациями руководителей: большую значимость такой ориентации придают руководители, ориентированные на стабильность и относительно пассивные во взаимодействии. Активные же руководители склонны такую ориентацию отрицать, особенно для идеального работника. Показаны приложения полученных результатов для практики управления.

*Ключевые слова:* управленческая концепция руководителя, ориентация на безопасность работника, образ типичного работника, образ идеального работника, карьерные ориентации руководителя, коммуникативные ориентации руководителя.

## **Orientation on worker's safety in the management concept of the head**

*A. A. Grachev*

The article discusses the role of worker safety orientation in the Manager's management concept, in particular, in the Manager's view of typical and ideal employees. The high importance of this orientation in the view of a typical worker of both managers and ordinary workers is shown. Discovered that the vision of the leaders of focus on the security of typical and ideal workers is associated with communication characteristics and career orientations of managers: the greater the significance of this orientation is given by the leaders focused on stability and relatively passive in the interaction. Active managers tend to deny such orientation, especially for an ideal worker. Applications of the obtained results for management practice are shown.

*Keywords:* management concept of the head, orientation to safety of the worker, an image of the typical worker, an image of the ideal worker, career orientations of the head, communicative orientations of the head.

## **Профессиональный менталитет и безопасность профессиональной деятельности**

*A. A. Oboznov, Yu. V. Bessonova*

Показывается, что увеличение количества и тяжести последствий техногенных катастроф в организациях повышенного риска связано, прежде всего, с проявлениями человеческих факторов. Выявлено, что, среди этих факторов важная роль принадлежит особенностям ценностно-мотивационной сфере специалистов, в частности их личностной направленности на минимизацию представлений о реальной опасности и делегирование ответственности другим участникам трудового процесса. В свою очередь, есть основания считать, что такая направленность связана с проявлениями профессионального менталитета специалистов. Делается вывод о необходимости дальнейших исследований профессионального менталитета.

*Ключевые слова:* профессиональный менталитет, человеческий фактор, техногенные катастрофы, деятельность экстремального профиля, ценностно-мотивационная сфера специалистов.

## **Work mentality of extreme occupation members**

*A. A. Oboznov, Yu. V. Bessonova*

The article illustrated that the increase of number and consequences of technological disasters primarily reflects the human dimensions. This study

found that work values and motivation has an essential role to play among those dimensions, in particular, personal attitudes of real risks minimization and delegation of responsibility to other workplace participants. Indeed, there are grounds for considering that those attitudes are related to the work mentality manifestation. The result finds that further action is needed for research into work mentality.

*Keywords:* work mentality, human dimensions, technological accidents, extreme occupation, values and motivation.

### **Опыт проведения оценки персоналом АО «Концерн Росэнергоатом» базовых составляющих культуры безопасности**

*Л. О. Андрияшина, Е. Д. Чернецкая, Т. В. Белых*

В статье представлен опыт проведения оценки персоналом центрального аппарата и АЭС АО «Концерн Росэнергоатом» базовых составляющих культуры безопасности в ходе реализации мероприятий по повышению культуры безопасности в рамках деятельности лабораторий психофизиологического обеспечения АЭС. Представлены методики оценки базовых составляющих культуры безопасности, разработанные отдельно для персонала центрального аппарата и для персонала АЭС. Психометрическая проверка данных методик позволяет утверждать, что перечисленные методики является надежным и валидным инструментом оценки уровня приверженности культуре безопасности в организациях повышенного риска.

*Ключевые слова:* центральный аппарат АО «Концерн Росэнергоатом», атомные станции, оценка культуры безопасности, базовые составляющие культуры безопасности.

### **Experience of assessment of the basic components of safety culture by personnel of “Rosenergoatom” JSC**

*L. O. Andryushina, E. D. Chernetskaya, T. V. Belykh*

The article presents the experience of assessment of the basic components of safety culture by personnel of “Rosenergoatom” JSC during the implementation of measures to improve safety culture in the framework of the laboratories of psycho-physiological support of NPP. Methods of assessment of basic components of safety culture developed separately for the personnel of the Central office and for the personnel of the NPP are presented. The psychometric testing and the research results confirm that the proposed methodology is a reliable and valid tool for assessing the levels of commitment to safety culture.

*Keywords:* Central office of “Rosenergoatom” JSC, nuclear power plants, safety culture assessment, basic components of safety culture.

## **Культура безопасного поведения персонала атомной станции**

*Н. В. Воскресенская, Д. А. Степанюк*

В статье рассматриваются основные требования к поведению персонала атомной станции в контексте приверженности культуре безопасности как основному элементу безаварийной и надежной работы. Приведены значимые модели поведения персонала на личностном и организационном уровне. Представлен опыт психологической службы в части обеспечения культуры безопасности на предприятии.

*Ключевые слова:* культура безопасности, неправильные действия персонала, атомная станция, поведение персонала, надежность персонала.

## **The culture of safe behavior of nuclear power plant personnel**

*N. V. Voskresenskaya, D. A. Stepaniuk*

The article consider the basic requirements for the behavior of nuclear power plant personnel in the context of commitment to safety culture as the main element of trouble-free and reliable operation. Significant models of personnel behavior at the personal and organizational level are presented. The experience of psychological service in terms of safety culture at the enterprise is presented.

*Keywords:* safety culture, the wrong actions of the personnel of nuclear station, the staff behavior, the reliability of the staff.

## **Психологические и психофизиологические аспекты культуры безопасности: обучение работников АО «Концерн Росэнергоатом»**

*Е. Д. Чернецкая, В. Н. Шабанова*

Статья раскрывает существующие в настоящее время подходы к обучению работников АО «Концерн Росэнергоатом» вопросам формирования культуры безопасности.

*Ключевые слова:* атомная электростанция, культура безопасности, человеческий фактор, самоконтроль, отношение к соблюдению требований безопасности, лаборатории психофизиологического обеспечения, учебно-тренировочное подразделение АЭС.

## **Psychological and psychophysiological aspects of safety culture: training of employees of “Rosenergoatom” JSC**

*E. D. Chernetskaya, V. N. Shabanova*

The article reveals the currently existing approaches to the training of employees of “Rosenergoatom” JSC on the formation of a safety culture.

*Keywords:* nuclear power plant, safety culture, human factor, self-control, attitude to compliance with safety requirements, laboratory of psychophysiological support, training unit of NPP.

## **Организация и проведение психолого-педагогического сопровождения противоаварийных тренировок оперативного персонала БЩУ Ростовской АЭС**

*E. A. Mosaleva, O. B. Nevetchera, Yu. V. Babich*

В статье представлена совместная работа (2015–2016 год) сотрудников УМЦ «Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала» АНО ДПО «Техническая академия Росатома», Управления кадровой работы и профессиональной подготовки персонала российских и зарубежных АЭС АО «Концерн Росэнергоатом», ЛПФО АЭС по стандартизации процедуры психолого-педагогического сопровождения противоаварийных тренировок и индивидуальных оценочных занятий оперативного персонала блочного щита управления на полномасштабном тренажере. Данная процедура внедрена документом АО «Концерн Росэнергоатом» «Методические указания по психолого-педагогическому сопровождению процесса обучения работников АС» МУ-ППС.05.03.00.

*Ключевые слова:* психофизиологическое обеспечение, профессиональная надежность, противоаварийные тренировки, полномасштабный тренажер, подготовка персонала, психолого-педагогическое сопровождение тренировок.

## **Psychological-and-educational assistance for emergency training of operations personnel in the Rostov NPP main control room**

*E. A. Mosaleva, O. V. Nevecherya, Yu. V. Babich*

The article describes combines efforts in 2015–2016 of employees from the Scientific-Methodological Center “Psycho-Physiological Support of Personnel Professional Reliability”, Rosatom Technical Academy, Rosatom’s Department of Personnel Activities/Training for Russian/Non-Russian

NPPs, and Rostov NPP Psychophysiological Laboratory to standardize a procedure for psychological-and-educational assistance of emergency training and individual assessment of operations personnel in the FSS main control room. This procedure has been enforced as the Rosatom's document, which goes by the name of the MU-PPS.05.03.00 Instructional Guidelines on Psychological-and-Educational Assistance for the Station's Personnel Training Process.

*Keywords:* psychophysiological support, working competence, emergency training, full-scale simulator, personnel training, psychological-and-educational assistance for emergency training.

### **Психологическая подготовка в системе обучения персонала атомной станции**

*О. В. Лосева, Е. Н. Носова, Н. В. Лазебникова*

В статье представлена роль ЛПФО в системе психолого-педагогического сопровождения процесса обучения персонала атомной станции. Подготовка персонала – важнейший фактор обеспечения безопасной и надежной эксплуатации атомной станции. Психологическая подготовка направлена на поддержание и формирование психологических установок и ответственного отношения к вопросам безопасности АС, успешное преодоление психологических трудностей при решении профессиональных задач.

*Ключевые слова:* психологическая подготовка, наблюдение, противоаварийные тренировки на полномасштабном тренажере, человеческий фактор, безопасность.

### **Psychological training in the system of personnel training of atomic plant**

*O. V. Loseva, E. N. Nosova, N. V. Lazebnikova*

In the Article there is presented role of LPPS in the system of psycho-pedagogical support to the process of atomic plant personnel training. Personnel training is an important factor to provide safe and reliable operation of atomic plant. Psychological training is aimed on support and formation of psychological targets and responsible relation to NPP safety, successful overcoming of psychological difficulties when resolving professional tasks psychological.

*Keywords:* psychological training, observation, emergency training at full scope simulator, human factor, safety.

## **Опыт применения деловых игр по выявлению уровня сформированности и развития коммуникативных навыков**

*Ю. Б. Лагутина*

В статье описывается роль эффективно проведенной коммуникации в вопросах обеспечения безопасности при выполнении любых видов работ, в частности, в производственных процессах АС, представлен опыт работы психологов группы психофизиологического обследования лаборатории психофизиологического обеспечения Смоленской АЭС по проведению практических занятий – деловых игр, направленных на оценку и развитие у персонала АС, а также вновь принимаемого персонала, коммуникативных умений и навыков во время проведения предварительных и внеплановых психофизиологических обследований.

*Ключевые слова:* коммуникации, коммуникативные навыки, правила эффективной коммуникации, профессионально важные личностные качества, деловая игра, Assessment Center, цикл Колба.

## **Experience of applying business games to identify the level of communicative skills and their development**

*Yu. Lagutina*

The article provides for a description of an effective communication role in safety assurance while performing various activities, in particular, production processes at NPP; represents the experience of Smolensk NPP Psychophysiological laboratory psychologists in practical training – business games, which are aimed at evaluation of communicative knowledge and skills of the plant own personnel and newly hired employees in the framework of preliminary and unplanned psychophysiological examination.

*Keywords:* communication, communicative skills, practices of effective communication, professionally important individual traits, business game, assessment center, Kolb's learning.

## **Система сохранения критически важных знаний в АО «Концерн „Росэнергоатом“»**

*В. В. Аспидов, Е. Д. Чернецкая, Т. В. Белых*

В статье представлен опыт создания, апробации и внедрения системы сохранения критически важных знаний в АО «Концерн Росэнергоатом» в части управления персоналом. Система сохранения критически важных знаний разработана Департаментом подготовки

персонала АО «Концерн Росэнергоатом» под научно-методическим руководством АНО ДПО «Техническая академия Росатома» в 2016 г. Представленный подход базируется на рекомендациях Международного агентства по атомной энергии по управлению ядерными знаниями, системе управления знаниями в Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» и передовой практике сохранения критически важных ядерных знаний в АО «Концерн Росэнергоатом». В 2016–2017 гг. была успешно проведена апробация данной системы на двух пилотных АЭС, а в 2018 г. – внедрена на всех АЭС АО «Концерн Росэнергоатом».

*Ключевые слова:* атомные станции, система сохранения критически важных знаний, носители критически важных знаний.

### **The system of knowledge management at “Rosenergoatom” JSC in terms of personnel management**

*V. V. Aspidov, E. D. Chernetskaya, T. V. Belykh*

The article presents the experience of creation, approbation and implementation of the system of knowledge management in “Rosenergoatom” JSC in terms of personnel management. The system of knowledge management was developed by the Department of personnel training of “Rosenergoatom” JSC together with Rosatom Technical Academy in 2016. The presented approach is based on IAEA recommendations in nuclear knowledge management, system of knowledge management in ROSATOM State Atomic Energy Corporation and best practices of preservation of critical nuclear knowledge in “Rosenergoatom” JSC. In 2016–2017, the system was successfully tested at two pilot NPPs, and in 2018, it was introduced at all NPPs of “Rosenergoatom” JSC.

*Keywords:* nuclear power plants, the system of knowledge management, critical knowledge holders.

### **Психологическая и психофизиологическая поддержка работников как часть системы обеспечения профессиональной надежности персонала АЭС АО «Концерн Росэнергоатом»**

*Л. О. Андрюшина, Е. Д. Чернецкая, Т. В. Белых*

В статье представлен опыт проведения мероприятий по психологической и психофизиологической поддержке работников АЭС АО «Концерн Росэнергоатом» в рамках деятельности лабораторий психофизиологического обеспечения АЭС. Рассматриваются основные задачи, реализуемые специалистами ЛПФО АЭС в рамках данного



направления деятельности. Представлены результаты оценки эффективности мероприятий по психологической и психофизиологической поддержке работников АЭС, проведенных в 2017 г.

*Ключевые слова:* атомные станции, лаборатория психофизиологического обеспечения АЭС, психологическая и психофизиологическая поддержка работников.

### **Psychological and physiological support of workers as a part of the system of ensuring the reliability of the human factor of NPP “Rosenergoatom” JSC**

*L. O. Andryushina, E. D. Chernetskaya, T. V. Belykh*

The article presents the experience of carrying out activities for psychological and psychophysiological support of NPP employees of “Rosenergoatom” JSC in the framework of the laboratories of psycho-physiological support of NPP. The main tasks implemented by the specialists of the laboratories of psycho-physiological support of NPP in the framework of this activity are considered. The results of the evaluation of the effectiveness of measures for the psychological and psychophysiological support of NPP employees conducted in 2017 are presented.

*Keywords:* nuclear power plants, laboratories of psycho-physiological support of NPP, psychological and psychophysiological support of NPP employees.

### **Опыт применения БОС-тренинга у персонала АЭС, имеющего сниженные показатели функционального состояния**

*М. В. Семкина, Е. Н. Носова*

В статье представлен опыт применения тренинга с биологической обратной связью (БОС) у персонала атомной станции, имеющего сниженные показатели функционального состояния по результатам психофизиологического обследования. Целью являлось исследование функционального состояния до и после прохождения БОС-тренинга для определения эффективности применяемых занятий. Кратко представлен принцип работы программно-аппаратного комплекса с применением биологической обратной связи, результаты исследований, эффективность.

*Ключевые слова:* функциональное состояние, психологическая и психофизиологическая поддержка, БОС-тренинг, программно-аппаратный комплекс.

## **Experience of the application of BOS-training with NPP personnel, which has the decreased indices of the functional state**

*M. V. Semkina, E. N. Nosova*

In the article is represented the experience of the application of training with the biological feedback (BOS) in personnel of atomic station, which has the decreased indices of functional state according to the results of psychophysiological inspection (PFO). Purpose was a study of the functional state before and after of the passage of Barefooted – training for determining the effectiveness of the occupations used. It is briefly represented the principle of the operation of firmware complex with the application of biological feedback, the results of studies, effectiveness.

*Keywords:* functional state, psychological and psychophysiological support, Barefooted-training, firmware complex.

## **Создание базы данных с целью повышения эффективности деятельности специалистов лаборатории психофизиологического обеспечения**

*A. B. Еплева, О. В. Лосева*

В статье представлен опыт создания и ведения базы данных (БД) по направлениям деятельности лаборатории психофизиологического обеспечения (ЛПФО). Причиной создания БД явилась необходимость предоставления документационного обеспечения деятельности ЛПФО за длительный период при внешних и внутренних аудитах. Актуальное состояние БД снижает временные потери в работе специалистов и позволяет хранить, систематизировать и обрабатывать документацию по деятельности ЛПФО. Разработан и введен в действие регламент базы данных по основным направлениям деятельности ЛПФО. Опыт работы с БД показал ее эффективность и стал основой для разработки положительной практики.

*Ключевые слова:* лаборатория психофизиологического обеспечения, база данных, регламент, документационное обеспечение, временные потери, оперативная коммуникация, положительная практика.

## **Creating database with the purpose to increase effectiveness of LPPS experts activity**

*A. V. Epleeva, O. V. Loseva*

In the Article there is presented experience of creation and support of database on directions of the Laboratory of Psycho-Physiological Support

(LPPS). Reason of the creation of DB was necessity to submit documentation support to activity of LPPS for the long period of outer and inner audits. Actual condition of the DB reduces temporary losses in the work of experts and permits to preserve, systemize and develop documentation on the LPPS activity. There was developed and put into action regulation of the data base for main directions of the LPPS activity. Experience of the work with the DB showed its effectiveness and became a basis for development of positive practice.

*Keywords:* Laboratory of Psycho-Physiological Support, database, regulation, documentation support, temporary losses, operative communication, positive practice, Balakovo NPP.

### **Результаты апробации программы поддержания и коррекции процессов операторской работоспособности (внимание, память)**

*Е. А. Мосалева, Т. А. Мищенко, Е. В. Кусакина*

В статье представлены результаты апробации программы поддержания и коррекции процессов операторской работоспособности (внимание, память) при проведении групповых мероприятий психологической и психофизиологической поддержки (ППП) персонала, включенного в «Группу риска» по результатам периодического психофизиологического обследования. Программа направлена на коррекцию процессов операторской работоспособности (внимания, памяти) у оперативного персонала Ростовской АЭС.

*Ключевые слова:* операторская работоспособность, групповые мероприятия психологической и психофизиологической поддержки, оперативный персонал, аутогенная тренировка, глубокая мышечная релаксация, релаксационные массажные кресла, звукотерапия, ароматерапия, психокоррекционные упражнения.

### **Operator's operability (attention, memory) processes maintenance and correction program approbation results**

*E. A. Mosaleva, T. A. Mischenko, E. V. Kusakina*

The article gives approbation results for the operator's operability (attention, memory) processes maintenance and correction program, which were obtained during group sessions of psychological and psychophysiology support for the personnel included into the risk group based on the results of the periodic psychophysiology survey. The program is designed to correct Rostov NPP operator's operability processes (attention, memory).

*Keywords:* operator's operability, group sessions of personnel's psychological and psychophysiological support, operations personnel, autogenous training, deep muscular relaxation, relaxation massage arm-chairs, sound therapy, aroma therapy, psychic correction exercises.

## **Прогнозирование психологических последствий внедрения новых технологий в жизнь общества: постановка проблемы**

*T. A. Nestik*

Предложены концептуальные основания и принципы, которые могут быть использованы для прогнозирования влияния новых технологий на социально-психологические процессы. Ставятся задачи уточнения степени подверженности историческим изменениям различных социально-психологических феноменов, определения на основе больших данных связи динамики социально-психологических характеристик личности с изменениями в макропсихологических характеристиках общества; изучения динамики различных компонентов коллективного образа будущего, которые могут лежать в основе самореализующихся или самоотменяющихся пророчеств среди социальных групп с разным отношением к технологическим изменениям; выявления и предотвращения мотивационно-когнитивных искажений при индивидуальном и коллективном предвидении будущего.

*Ключевые слова:* форсайт, социальная психология, новые технологии, уровни социально-психологического анализа, коллективный образ будущего, само-реализующиеся пророчества, когнитивные искажения.

## **Prediction of psychological consequences of new technologies adoption: problem statement**

*T. A. Nestik*

A sociopsychological approach toward prognosis of social and psychological consequences of new technologies adoption is proposed. Technological impact at different levels of sociopsychological analysis (interpersonal, interpersonal, group, intergroup, organizational, societal) is discussed. The perspectives of further research are proposed: specifying degree of stability of different sociopsychological phenomena during social changes and at different historical epochs, using Big Data to identify how sociopsychological personal characteristics are affected by changes at the macropsychological level; monitoring the dynamics of different components of collective image

of future that could trigger self-fulfilling prophecies in social groups with different attitudes toward technological developments.

*Keywords:* foresight, social psychology, new technologies, levels of sociopsychological analysis, collective image of future, self-fulfilling prophecies, cognitive biases.

### **Отношение к соблюдению требований безопасности в трудовых коллективах производственных подразделений АЭС и групповая рефлексивность**

*В. Н. Шабанова, Т. А. Нестик*

Проанализированы результаты отечественных и зарубежных исследований причин нарушений требований безопасности. Выделены социально-психологические факторы отношения личности к соблюдению правил безопасности. Выдвигается предположение о связи отношения к соблюдению требований безопасности с уровнем групповой рефлексивности. Намечаются перспективные направления исследований в данной области.

*Ключевые слова:* атомная электростанция, культура безопасности, человеческий фактор, отношение к соблюдению требований безопасности, групповая рефлексивность.

### **Employees' attitudes to compliance with safety requirements in the workforce of production units of the NPP and group reflexivity**

*V. N. Shabanova, T. A. Nestik*

The article reveals the main approaches to the study of the attitude to the compliance with safety requirements in the production teams of nuclear power plants. The article analyzes the results of Russian and foreign research on the causes of violations of security requirements. Socio-psychological factors of the person's attitude to observance of safety rules are proposed. It is suggested that the attitudes to the compliance with safety requirements is related with the level of group reflexivity. Promising areas of research in this field are outlined.

*Keywords:* nuclear power plant (NPP), safety culture, human factor, attitude to safety requirements, group reflexivity.

## **Опыт применения методики «Вектор» при разрешении конфликтных ситуаций в коллективе**

*М. А. Савельева*

В статье представлен опыт работы психологов Калининской АЭС по применению методики оценки уровня развития и формирования коллектива «Вектор» в рамках реализации направления деятельности по социально-психологической поддержке представителей работодателя и работников АС.

*Ключевые слова:* профессиональная надежность персонала, социально-психологический климат, уровень развития коллектива, межличностные отношения.

## **Experience of application of “Vector” methodology when resolving conflicts in the team**

*M. A. Savelyeva*

The article presents the work experience of Kalinin NPP psychologists on the application of “Vector” methodology for evaluating the level of development and establishment of team as a part of their social and psychological support activities for representatives of the employer and NPP staff.

*Keywords:* professional reliability of staff, psychosocial climate, level of development of the team, interpersonal relations.

## **Регулирование конфликтов в производственном коллективе**

*Е. А. Мосалева, Ю. В. Бабич*

В статье представлен опыт ЛПФО Ростовской АЭС по формированию и поддержанию благоприятного психологического климата, своевременному предупреждению и урегулированию конфликтов в производственных коллективах. Работа развивается по двум направлениям:

Первое заключается в необходимой социально-психологической поддержке представителей работодателя и работников АЭС в условиях уже имеющейся конфликтной ситуации и негативных явлений в социально-психологическом климате. Оказывается консультативная помощь руководителям подразделений АЭС, консультативная помощь работникам в разрешении конфликтов.

Второй подход рассматривает профилактические мероприятия, направленные на оптимизацию социально-психологических характеристик, оказание ежегодной консультативной помощи руководи-

телям подразделений. Проведение консультаций персоналу АЭС по вопросам адаптации в коллективах.

*Ключевые слова:* социально-психологический климат, деловая и психологическая совместимость, психологическая адаптация, управление конфликтной ситуацией, коучинг разрешения конфликта.

## **Resolution of industrial conflicts**

*E. A. Mosaleva, Yu. V. Babich*

The article presents experience of the Rostov NPP Psychophysiological Laboratory in making and maintaining a favorable psychological climate, preventing and resolving industrial conflicts in a timely manner. Activities are carried out in two areas:

In the first place, the necessary social-and-psychological assistance is provided for employer's representatives and station's employees in existing conflict situations and negative social-and-psychological climate. Consultations are rendered to the Heads of Station's Departments/Sections and stations employees to resolve conflicts.

In the second place, the Laboratory studies preventive measures aimed at optimizing social-and-psychological characteristics and rendering annual consultation assistance to the Heads of Departments/Sections. In addition, it provides consultations to the station's personnel on adaptation among employees.

*Keywords:* social-and-psychological climate, working/psychological compatibility, psychological adaptation, management of conflict situations, and coaching on conflict resolution.

## **Психологические предпосылки жизнеспособности организаций**

*Т. А. Нестик, К. А. Багратиони*

Рассматриваются ценностно-мотивационные, когнитивные, аффективные и поведенческие аспекты групповой жизнеспособности. Выделяются основные направления исследования жизнеспособности организаций в условиях неопределенности. Анализируется роль групповой рефлексивности как предпосылки жизнеспособности организации в условиях высокой неопределенности. Намечаются перспективные направления исследований в данной области.

*Ключевые слова:* групповая жизнеспособность, организации, неопределенность, риски, кризис, доверие, групповая рефлексивность.

## **Psychological antecedents of organizational resilience**

*T. A. Nestik, K. A. Bagrationi*

Value-motivational, cognitive, affective and behavioral aspects of group resilience are considered. The main directions of the study of the viability of organizations in conditions of uncertainty are outlined. The role of group reflexivity as a prerequisite for the resilience of an organization under conditions of high uncertainty is analyzed. Promising areas of research in this field are outlined.

*Keywords:* group resilience, organization, uncertainty, risk, crisis, trust, group reflexivity.



## Сведения об авторах

- Андрюшина Л. О.* — главный эксперт Департамент подготовки персонала АО «Концерн Росэнергоатом», кандидат психологических наук, Москва, Россия
- Аспидов В. В.* — директор Департамента подготовки персонала АО «Концерн Росэнергоатом», Москва, Россия
- Бабич Ю. В.* — психолог первой категории лаборатории психофизиологического обеспечения филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция», Волгодонск, Россия
- Багратиони К. А.* — доцент кафедры управления проектами, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», кандидат психологических наук, Москва, Россия
- Белых Т. В.* — ведущий специалист по профессиональному обучению УМЦ «Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала» АНО ДПО «Техническая академия Росатома», кандидат психологических наук, Обнинск, Россия
- Бессонова Ю. В.* — научный сотрудник Института психологии Российской академии наук, кандидат психологических наук, Москва, Россия
- Блинова И. А.* — врач-невролог ФГБУЗ Клинической больницы № 85 ФМБА России, Москва, Россия
- Бобров А. Ф.* — главный научный сотрудник ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, доктор биологических наук, профессор, Москва, Россия
- Бушманов А. Ю.* — Первый заместитель Генерального директора ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, доктор медицинских наук, профессор, Москва, Россия
- Варжавитина Е. Н.* — заместитель начальника службы управления персоналом — начальник отдела кадров и социально-трудовых отношений ФГУП «Атом-охрана», Москва, Россия

- Величковский Б. Б.* — доцент кафедры методологии психологии факультета психологии МГУ им. М. В. Ломоносова, доктор психологических наук, доцент, Москва, Россия
- Воскресенская Н. В.* — Воскресенская Н. В. — начальник лаборатории психофизиологического обеспечения филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ленинградская атомная станция», кандидат психологических наук, Сосновый Бор, Россия
- Вострухина Е. Н.* — заведующая поликлиникой № 3 ФГБУЗ Клинической больницы № 85 ФМБА России, Москва, Россия
- Грачев А. А.* — ведущий научный сотрудник Института психологии Российской академии наук, доктор психологических наук, профессор, Москва, Россия
- Еплеева А. В.* — психолог лаборатории психофизиологического обеспечения филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская атомная станция», Балаково, Россия
- Земнова И. В.* — главный специалист по психодиагностике персонала отдела кадров и социально-трудовых отношений ФГУП «Атом-охрана», Москва, Россия
- Калинина М. Ю.* — заместитель директора департамента кадровой политики — начальник отдела вознаграждения и социальной работы Госкорпорации «Росатом», кандидат медицинских наук, Москва, Россия
- Котлярова Л. Н.* — доцент кафедры управления персоналом Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», кандидат психологических наук, Москва, Россия
- Кусакина Е. В.* — психолог лаборатории психофизиологического обеспечения филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция», Волгодонск, Россия
- Лагутина Ю. Б.* — психолог I категории лаборатории психофизиологического обеспечения филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Смоленская атомная станция», Десногорск, Россия
- Лазебникова Н. В.* — ведущий психолог лаборатории психофизиологического обеспечения филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская атомная станция», Балаково, Россия
- Леонова Е. В.* — зав. кафедрой общей и юридической психологии КГУ им. К. Э. Циолковского, ведущий эксперт АНО ДПО «Техническая академия Росатома», доктор психологических наук, Обнинск—Калуга, Россия
- Лосева О. В.* — начальник лаборатории психофизиологического обеспечения филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская атомная станция», Балаково, Россия
- Мищенко Т. А.* — психолог второй категории лаборатории психофизиологического обеспечения филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция», Волгодонск, Россия

- Мосалева Е. А.* – начальник лаборатории психофизиологического обеспечения филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция», Волгодонск, Россия
- Невечера О. В.* – ведущий психолог лаборатории психофизиологического обеспечения филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция», г. Волгодонск, Россия
- Нестик Т. А.* – заведующий лабораторией социальной и экономической психологии Института психологии РАН, доктор психологических наук, профессор РАН, Москва, Россия
- Носова Е. Н.* – ведущий психолог лаборатории психофизиологического обеспечения филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская атомная станция», Балаково, Россия
- Обознов А. А.* – главный научный сотрудник лаборатории психологии труда, эргономики, инженерной и организационной психологии Института психологии РАН, доктор психологических наук, профессор, Москва, Россия
- Самойлов А. С.* – Генеральный директор ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, доктор медицинских наук, Москва, Россия
- Савельева М. А.* – ведущий психолог лаборатории психофизиологического обеспечения филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Калининская атомная станция», Удомля, Россия
- Седин В. И.* – ведущий научный сотрудник ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, доктор медицинских наук, действительный член Академии военных наук РФ, Москва, Россия
- Семкина М. В.* – физиолог лаборатории психофизиологического обеспечения филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская атомная станция», Балаково, Россия
- Сериков В. В.* – заведующий лабораторией физиологии труда и профилактической эргономики ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда», Москва, Россия
- Степанюк Д. А.* – ведущий психолог группы психологического сопровождения культуры безопасности лаборатории психофизиологического обеспечения филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ленинградская атомная станция», Сосновый Бор, Россия
- Чернецкая Е. Д.* – руководитель УМЦ «Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала» АНО ДПО «Техническая академия Росатома», кандидат психологических наук, Обнинск, Россия
- Шабанова В. Н.* – специалист 1 категории по профессиональному обучению, УМЦ «Психофизиологическое обеспечение профессиональной надежности персонала» АНО ДПО «Техническая академия Росатома», Обнинск, Россия
- Щебланов В. Ю.* – заведующий лабораторией ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, доктор биологических наук, профессор, Москва, Россия

## About authors

- Andryushina L. O.* – Chief Expert of the Department on NPP Personnel Training, “Rosenergoatom” JSC, Ph. D. (psychology), Moscow, Russia
- Aspidov V. V.* – Director of the Department on NPP Personnel Training, “Rosenergoatom” JSC, Moscow, Russia
- Babich Yu. V.* – Psychologist Category I of the Psychophysiological Laboratory at the Rostov Nuclear Power Plant, the Branch of Rosenergoatom Concern JSC (Rostov NPP), Volgodonsk, Russia
- Bagrationi K. A.* – associate Professor at the Department of Project Management, National Research University Higher School of Economics, Ph. D. (Social Psychology), Moscow, Russia
- Belykh T. V.* – Leading Specialist of the Scientific-Methodological Center “Psycho-Physiological Support of Personnel Professional Reliability”, Rosatom Technical Academy, Ph. D. (psychology), Obninsk, Russia
- Bessonova Yu. V.* – Research Scientist at the Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences, Ph. D. (psychology), Moscow, Russia
- Blinova I. A.* – doctor-neurologist of FGBUZ Clinical hospital № 85 of FMBA of Russia, Moscow, Russia
- Bobrov A. F.* – Chief Researcher of the Russian State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Doctor of Biological Sciences, Professor, Moscow, Russia
- Bushmanov A. Yu.* – First Deputy Director General of the Russian State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Doctor of Medical Sciences, Professor, Moscow, Russia
- Chernetskaya E. D.* – Head of the Scientific-Methodological Center “Psycho-Physiological Support of Personnel Professional Reliability”, Rosatom Technical Academy, Ph. D. (psychology), Obninsk, Russia
- Epleeva A. V.* – psychologist of the Laboratory of Psycho-Physiological Support of Balakovo NPP, Balakovo, Russia

- Grachev A. A.* – leading researcher at the Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Science (psychology), professor, Moscow, Russia
- Kalinina M. Yu.* – Head of the Department of social policy of the HR Department Rosatom State Atomic Corporation, candidate of medical Sciences, Moscow, Russia
- Kotlyarova L. N.* – Associate Professor, department of HR management of National Research Nuclear University (NRNU “MEPhI”), Ph. D. (psychology), Moscow, Russia
- Kusakina E. V.* – Psychologist of the Psychophysiologic Laboratory at the Rostov Nuclear Power Plant, the Branch of Rosenergoatom Concern JSC (Rostov NPP), Volgogradsk, Russia
- Lagutina Yu.* – the 1<sup>st</sup> grade psychologist on psychophysiological examination at Smolensk NPP Psychophysiological laboratory, Desnogorsk, Russia
- Lazebnikova N. V.* – lead psychologist of Balakovo NPP Psychophysiological Provision Laboratory, Balakovo, Russia
- Leonova E. V.* – Head of the General and Legal Psychology Department, Tsiolkovskiy Kaluga State University; Lead expert of Rosatom Technical Academy, Sc. D. (psychology), Obninsk–Kaluga, Russia
- Loseva O. V.* – head of Balakovo NPP Psychophysiological Provision Laboratory, Balakovo, Russia
- Mischenko T. A.* – Psychologist Category II of the Psychophysiological Laboratory at the Rostov Nuclear Power Plant, the Branch of Rosenergoatom Concern JSC (Rostov NPP), Volgogradsk, Russia
- Mosaleva E. A.* – the Head of the Psychophysiology Laboratory at the Rostov Nuclear Power Plant, the Branch of Rosenergoatom Concern JSC (Rostov NPP), Volgogradsk, Russia
- Nestik T. A.* – Head of the laboratory of social and economic psychology, of the Federal State-Financed Institution, Institute of Psychology RAS, Sc. D. (psychology), professor of RAS, Moscow, Russia
- Nevecherya O. V.* – Lead Psychologist of the Psychophysiology Laboratory at the Rostov Nuclear Power Plant, the Branch of Rosenergoatom Concern JSC (Rostov NPP), Volgogradsk, Russia
- Nosova E. N.* – lead psychologist of Balakovo NPP Psychophysiological Provision Laboratory, Balakovo, Russia
- Oboznov A. A.* – Principal Research Scientist at the Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Science (psychology), professor, Moscow, Russia
- Samoilov A. S.* – General Director of the Russian State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Doctor of Medical Sciences, Moscow, Russia
- Savelyeva M. A.* – leading psychologist of the laboratory of psychophysiological support of Kalinin Nuclear Power Plant, Udomlya, Russia

- Scheblanov V. Yu* – Head of the Laboratory of Russian State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Doctor of Biological Sciences, Professor, Moscow, Russia
- Sedin V. I.* – Leading Researcher of the Russian State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Doctor of Medical Sciences, Moscow, Russia
- Semkina M. V.* – the physiologist of the Balakovo NPP Psychophysiological Provision Laboratory, Balakovo, Russia
- Serikov V. V.* – Head of the Laboratory of Physiology of Labor and Prophylactic Ergonomics, The Federal State Budgetary Scientific Institution “Izmerov Research Institute of Occupational Health”, Moscow, Russia
- Shabanova V. N.* – 1st category Specialist of the the Scientific-Methodological Center “Psycho-Physiological Support of Personnel Professional Reliability”, Rosatom Technical Academy, Obninsk, Russia
- Stepaniuk D. A.* – leading psychologist of of Leningrad NPP Psycho-Physiological Laboratory, Sosnovy Bor, Russia
- Varzhavitina E. N.* – the Deputy chief of service of personnel management – the personnel Manager and labor relations, Federal State Unitary Enterprise “Departmental Security of Rosatom”, Moscow, Russia
- Velichkovsky B. B.* – Associate Professor, Department of methodology of psychology, Faculty of Psychology, Lomonosov Moscow State University, Doctor of Psychology, Associate Professor
- Voskresenskaya N. V.* – Head of Leningrad NPP Psycho-Physiological Laboratory, Ph. D. (psychology), Sosnovy Bor, Russia
- Vostrukhina E. N.* – head of polyclinic № 3 of FGBUZ Clinical hospital № 85 of FMBA of Russia, Moscow, Russia
- Zemnova I. V.* – Chief specialist in psychological diagnostics of personnel, Federal State Unitary Enterprise “Departmental Security of Rosatom”, Moscow, Russia

**Научное издание**

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ ПЕРСОНАЛА  
ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ**

Сборник материалов  
III отраслевой научно-практической конференции  
15–17 октября 2018 года

Редактор – *О. В. Шапошникова*  
Оригинал-макет, обложка и верстка – *С. С. Фёдоров*

Лицензия ЛР № 03726 от 12.01.01  
Издательство «Институт психологии РАН»  
129366, Москва, ул. Ярославская, д. 13  
Тел.: +7 (495) 540-57-27  
E-mail: [vbelop@ipras.ru](mailto:vbelop@ipras.ru). <http://www.ipras.ru>

Сдано в набор 30.09.18. Подписано в печать 05.10.18  
Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Печать офсетная  
Гарнитура NewtonС. Усл. печ. л. 18,25. Уч.-изд. л. 17,2  
Тираж 100 экз. Заказ

Отпечатано в ПАО «Т8 Издательские Технологии»  
109316, г. Москва, Волгоградский проспект, д. 42, корп. 5, ком. 6