

Воронова В. В.
V. V. Voronova

АНАЛИЗ НАРУШЕНИЙ ПЕРСОНАЛОМ ТРЕБОВАНИЙ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ASSESSMENT OF THE CASES OF PERSONNEL'S INFRINGEMENT OF REGULATIVE TECHNICAL DOCUMENTATION REQUIREMENTS , THROUGH APPLICATION OF SPECIAL INDICATORS



Воронова Валентина Валерьевна — кандидат технических наук, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности» Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета (Россия, Комсомольск-на-Амуре). E-mail: alvival@rambler.ru.

Ms. Valentina V. Voronova — PhD in Engineering, Senior Lecturer of the Health and Safety Studies Department, Komsomol-on-Amur State Technical University (Komsomolsk-on-Amur). E-mail: alvival@rambler.ru

Аннотация. В статье предложены показатели оценки нарушений персоналом требований нормативно-технических документов (НТД), анализ которых создает условия для принятия управленческих решений, направленных на предотвращение этих нарушений до того, как они реализовались в виде опасных ситуаций. Показано использование предложенной системы показателей на примере предприятий электроэнергетики.

Summary. The paper proposes a set of indicators to assess personnel's infringements of the requirements of regulative and technical documents, whose analysis creates conditions for managerial decision-making aimed at preventing such infringements before they have led to dangerous situations. The use of the proposed system of indicators is exemplified by evaluation of the problem at enterprises of electric power industry.

Ключевые слова: персонал, анализ, нормативно-технические документы, нарушения, управленческие решения.

Key words: personnel. analysis. regulatory and technical documents. violations. management decisions

УДК 331.45

В настоящей работе предлагается провести анализ нарушений персоналом требований НТД (правил, инструкций, распоряжений) с помощью разработанных показателей.

Каждое совершенное персоналом нарушение требований НТД создает вероятность возникновения опасных ситуаций: инцидентов, аварий, несчастных случаев, которые в свою очередь могут привести к человеческим жертвам и экономическим потерям.

Совершенные персоналом нарушения на энергопредприятиях фиксируются в индивидуальных учетных карточках нарушителей. Очень большая работа на предприятиях, входящих в состав РАО «ЕЭС России», проводится по выявлению нарушений и принятию мер воздействия к нарушителям. В этой части электроэнергетика является примером для предприятий других отраслей экономики.

На разных уровнях (энергопредприятие, АО-энерго) рассматриваются и анализируются следующие показатели: количество проверок, количество проверяющих, процентное распределение проверяющих по должностям, количество выявленных нарушений, число принятых мер, процент охвата проверками рабочих мест, коэффициент эффективности проверок

(число выявленных нарушений, приходящихся на одну проверку), иногда часто встречающиеся нарушения.

Таким образом, на предприятиях электроэнергетики организована и функционирует система учета нарушений, т.е. собирается и накапливается огромная статистическая база данных о нарушениях.

Следует отметить, что в настоящее время отсутствуют достаточно эффективные показатели оценки нарушений персоналом, позволяющие после их анализа принимать обоснованные управленческие решения по снижению нарушений и, следовательно, снижению риска возникновения опасных ситуаций.

Целью настоящей работы является разработка системы специальных показателей оценки нарушений персоналом требований НТД, анализ которых создаст условия для разработки превентивных мероприятий до реализации опасных ситуаций.

Система специальных показателей включает в себя:

Показатель случаев нарушений на 100 работающих Π_n (уровень нарушений). Представляет собой интенсивный показатель и соответствует отношению числа случаев нарушений \mathcal{C}_n за определенный период к средней численности работающих P за исследуемый период, умноженному на 100:

$$\Pi_n = \frac{\mathcal{C}_n}{P} \cdot 100.$$

Данный показатель позволяет следить за динамикой нарушений (даже в связи с изменением численности персонала) и проводить сравнительный анализ уровней нарушений среди цехов, предприятий и т.д.

Показатель структуры нарушений в случаях Π_{ni} – показатель, характеризующий долю нарушений определенного типа \mathcal{C}_{ni} в общем количестве нарушений \mathcal{C}_n :

$$\Pi_{ni} = \frac{\mathcal{C}_{ni}}{\mathcal{C}_n} \cdot 100 \%. \quad (1)$$

Показатель позволяет определить вклад каждого типа нарушения в общее количество, с последующей возможностью определять приоритетные мероприятия.

Доля ни разу не нарушавших лиц F . Этот показатель рассчитывается по формуле

$$F = \frac{P_{nn}}{P} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где P_{nn} – число ни разу не нарушавших работников в течение исследуемого периода.

Показатель позволяет выявлять участки, цеха, предприятия или другие структурные подразделения, имеющие высокий уровень безошибочной работы персонала, в целях их поощрения и повышения культуры безопасности.

Кратность нарушений (по сумме нарушений или отдельному типу нарушений) – отношение числа случаев нарушений (по сумме нарушений или отдельному типу нарушений) \mathcal{C}_n к числу нарушителей P_n в течение исследуемого периода (по сумме нарушений или отдельному типу нарушений):

$$K_n = \frac{\mathcal{C}_n}{P_n}.$$

Используется для выделения группы часто нарушающих лиц.

Погрупповые показатели нарушений. Целесообразно исчислять интенсивные показатели для отдельных возрастно-половых и профессиональных групп работников в зависимости от стажа работы и других признаков. Подобные коэффициенты рассчитываются по случаям нарушений и по числу нарушителей:

$$\text{ППН}_c = \frac{\mathcal{C}_{cno}}{P_o} \cdot 100,$$

Воронова В. В.

АНАЛИЗ НАРУШЕНИЙ ПЕРСОНАЛОМ ТРЕБОВАНИЙ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

$$ППН_{чи} = \frac{P_{но}}{P_o} \cdot 100,$$

где $Ч_{сно}$ – число случаев нарушений у работников определенной группы; P_o – число работников соответствующей группы (по полу, возрасту, профессии и др.); $P_{но}$ – число нарушителей среди работников определенной группы.

Погрупповые показатели исчисляются как для суммы нарушений, так и по отдельным типам нарушений, что позволяет более детально изучить особенности распространения отдельных типов нарушений среди различных групп работающих.

Предложенные показатели можно рассчитывать за определенный рассматриваемый период – месяц, квартал, год, а также вычисляются среднесрочные уровни показателей. Среднесрочные уровни показателей применяются в качестве контрольных при сопоставлении с ними соответствующих показателей за текущий год. Это позволит увидеть закономерности и тенденции совершения нарушений в отчетном году и запланировать комплекс превентивных мер на следующий год.

Таким образом, предложенная система показателей позволяет:

- проводить углубленный анализ нарушений;
- проводить сравнительный анализ нарушений среди цехов, предприятий и т.д.;
- выявлять закономерности и тенденции динамики нарушений (даже в связи с изменением численности персонала).

Далее был произведен расчет предложенных показателей.

В качестве объекта исследования выбран оперативный персонал основных энергетических профессий одного из структурных подразделений, входящих в состав ОАО ДГК филиала «Хабаровская генерация». Выбор обусловлен тем, что от работы оперативного персонала зависит безопасная и надежная работа оборудования в целом.

Данные собирались за девять лет в период с 1997 по 2005 гг. В качестве основных источников информации использовались данные отдела кадров и индивидуальные учетные карточки нарушителей.

За анализируемый период у персонала зафиксировано 336 нарушений. С целью уменьшения затрат времени и труда на обработку полученной информации, а также для повышения качества и точности результатов использовались возможности СУБД Borland Interbase в связке с интерпретатором языка, написанным на Delphi и Microsoft Office Excel.

В результате исследования выявлено, что наблюдается циклическая динамика нарушений: спад – подъем и т.д. Динамика нарушений оперативным персоналом в период с 1997 по 2005 гг. представлена на рис. 1.

Наибольший показатель случаев нарушений отмечен в 2003 г. (см. рис. 1). Это объясняется, по-видимому, тем, что в 2003 г. были введены новые НТД:

1. Изменения и дополнения к Межотраслевым правилам по охране труда (правилам безопасности) при эксплуатации электроустановок. ПОТ РМ-016-2001. РД-153-34.0-03.150-00.
2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (утв. приказом Минэнерго РФ от 19 июня 2003 г. N 229) взамен утративших силу Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (РД 34.20.501-95), утвержденных Минтопэнерго России 23 сентября 1996 г.

На предприятии было организовано изучение вышеуказанных нормативных документов, проведена внеочередная проверка знаний персонала, внесены соответствующие изменения в инструкции и другие документы. Проведена значительная работа по соблюдению правил и выявлению нарушений, в том числе обеспечен систематический контроль за соблюдением НТД.

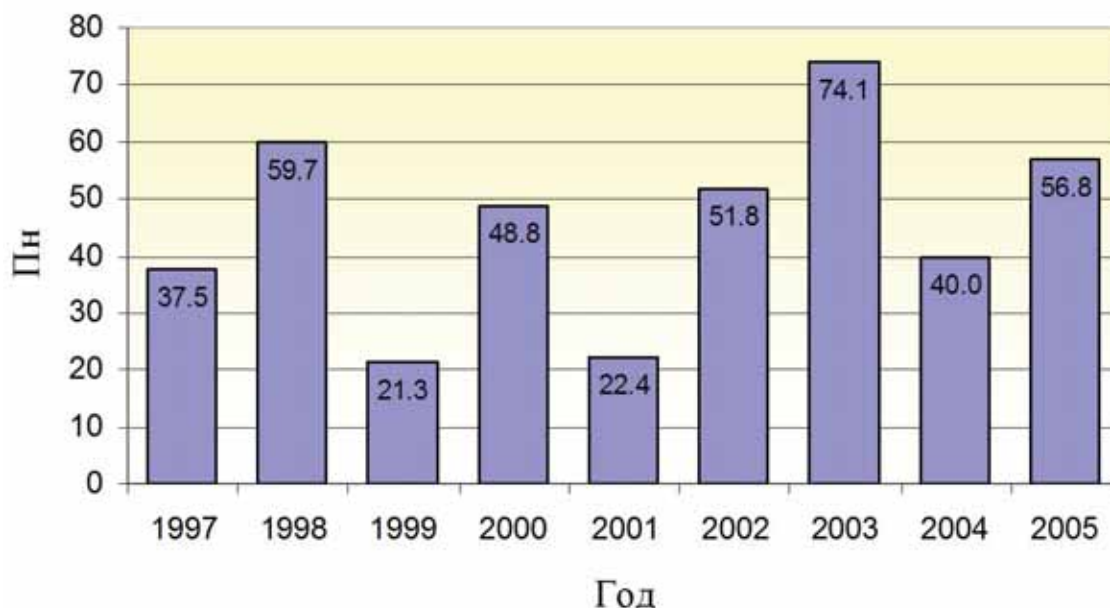


Рис. 1. Динамика нарушений персоналом требований НТД

В ходе анализа все совершенные нарушения были разбиты на четыре типа:

1. Нарушение техники безопасности.
2. Нарушение условий безопасной эксплуатации оборудования.
3. Нарушение Правил работы с персоналом.
4. Нарушение трудовой дисциплины.

С целью определения вклада каждого типа нарушений в общее количество нарушений рассчитан показатель структуры нарушений по формуле (1). В среднем за анализируемый период больше всего зафиксировано нарушений 2-го типа (53 % от общего количества), на втором месте нарушения 1-го типа (22 %), на третьем месте нарушения 4-го типа (19 %).

Доля ни разу не нарушивших лиц определяется по формуле (2). Результаты представлены на рис. 2. В среднем за анализируемый период удельный вес ни разу не нарушавших лиц составляет 68,5 %.

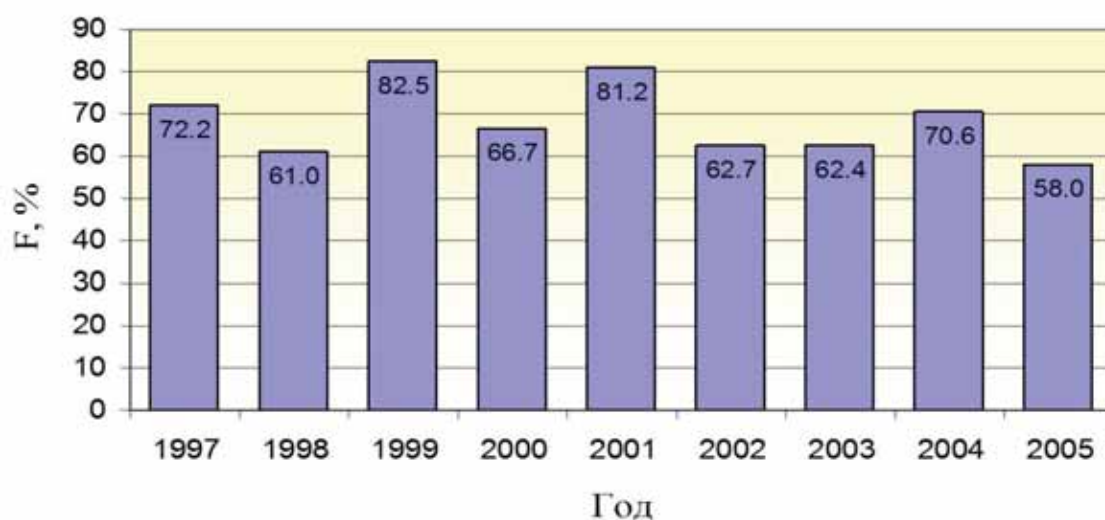


Рис. 2. Доля ни разу не нарушавших лиц

Определение показателя – кратность нарушений показало, что в период с 1997 по 2005 гг. количество случаев нарушений, приходящихся на одного нарушителя, находится в пределах от 1,2 до 2 (см. рис. 3).

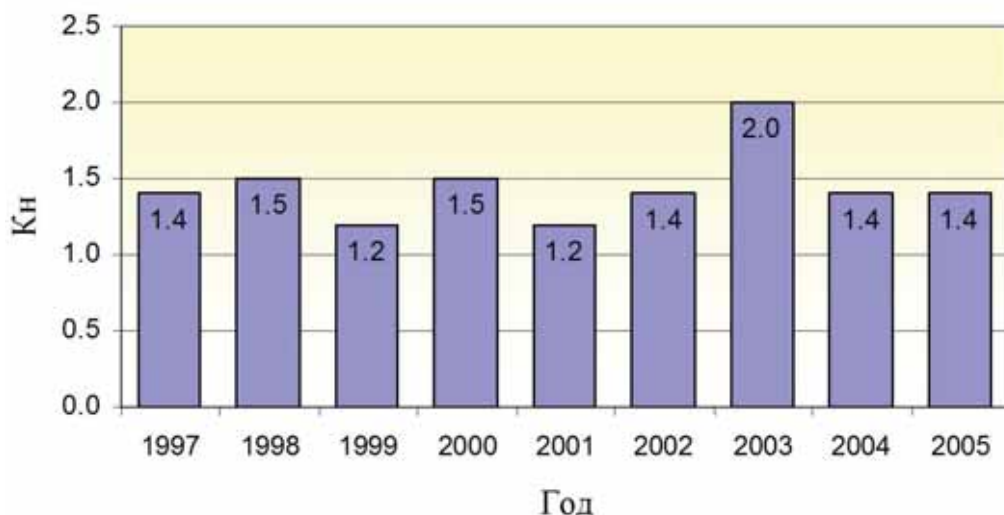


Рис. 3. Кратность нарушений

Рассмотрим погрупповые показатели нарушений (по сумме нарушений) в зависимости от следующих факторов риска: возраста (см. рис. 4), стажа работы на предприятии (см. рис. 5), стажа работы по профессии (см. рис. 6), образования (см. рис. 7), семейного положения (см. рис. 8), нервно-эмоционального напряжения (см. рис. 9), профессии (см. рис. 10-11). Показатели исчислялись на основе среднееголетних уровней нарушений (интенсивные показатели), т.е. за период 9 календарных лет.

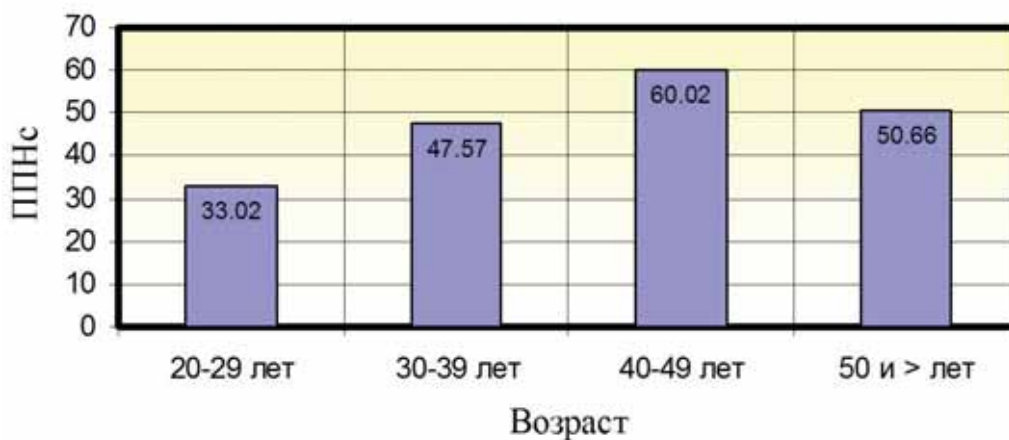


Рис. 4. Погрупповые показатели нарушений в зависимости от возраста



Рис. 5. Погрупповые показатели нарушений в зависимости от стажа работы на предприятии

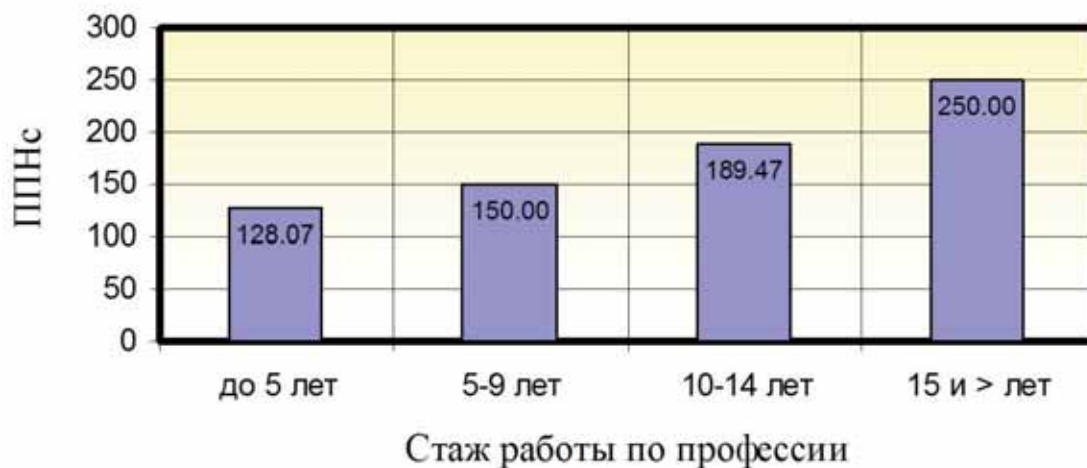


Рис. 6. Погрупповые показатели нарушений в зависимости от стажа работы по профессии

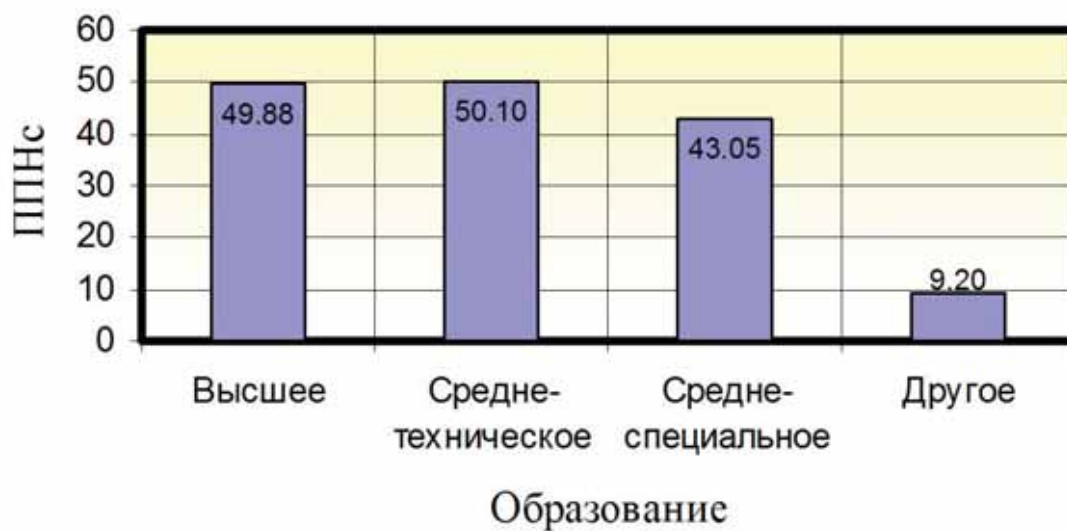


Рис. 7. Погрупповые показатели нарушений в зависимости от образования

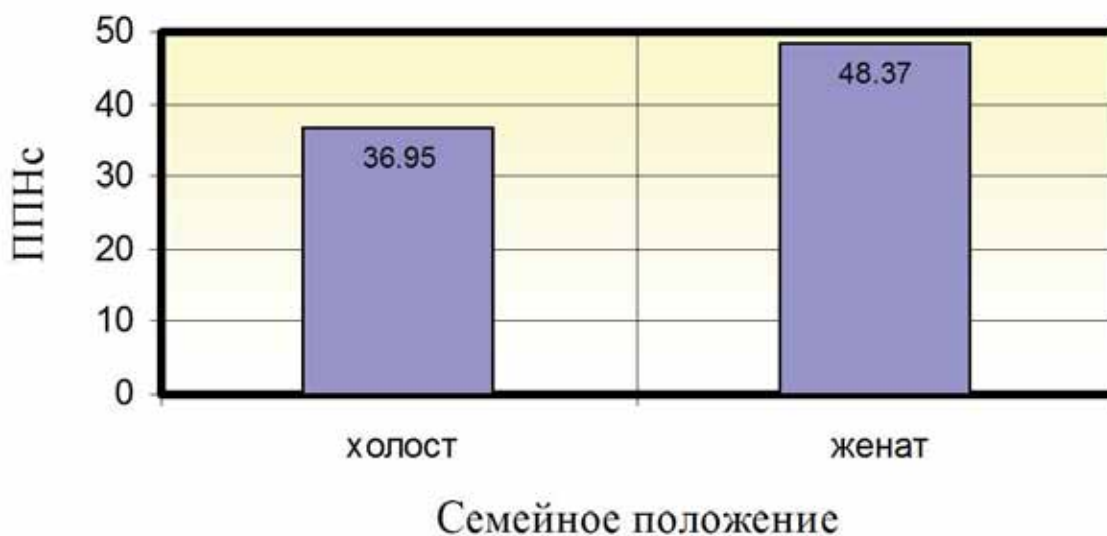


Рис. 8. Погрупповые показатели нарушений в зависимости от семейного положения



Рис. 9. Погрупповые показатели нарушений в зависимости от нервно-эмоционального напряжения

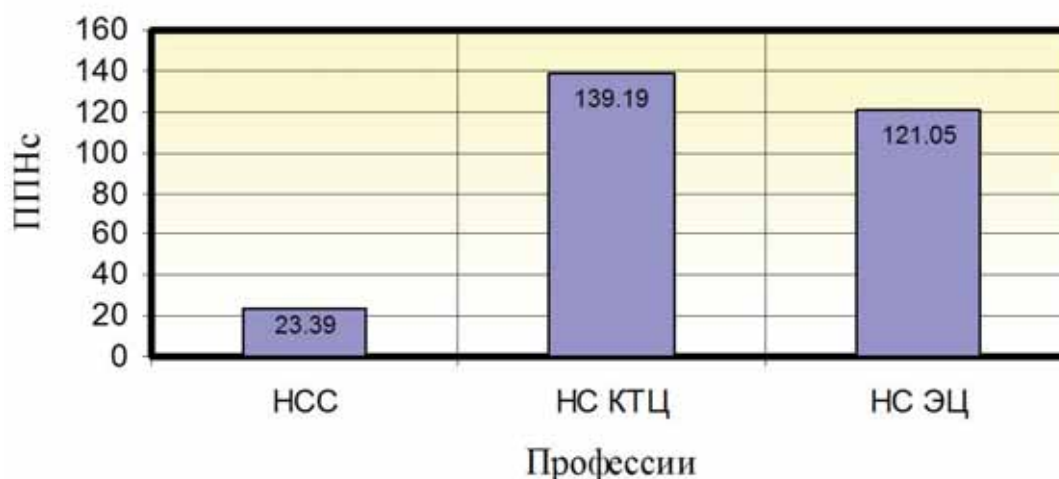


Рис. 10. Погрупповые показатели нарушений в зависимости от профессий:
НСС – начальник смены станции; НС КТЦ – начальник смены котлотурбинного цеха;
НС ЭЦ – начальник смены электрического цеха

По *возрасту* среди нарушителей преобладают две возрастные группы: от 40 до 49 лет ($ППН_c = 60,02$) и 50 лет и старше ($ППН_c = 50,66$). Это объясняется, очевидно, снижением психических и физиологических функций организма, связанных с процессом старения, влияющих на четкость и точность выполнения работ. Большой пик нарушений в возрасте от 40 до 49 лет объясняется тем, что 40-49 лет – это период осмысления человеком своего социального и профессионального статуса, а также это «переходный» возраст, когда человек адаптируется к новым функциональным изменениям в организме.

По *стажу работы на предприятии и стажу работы по профессии* наибольшее число нарушений совершает опытный персонал со стажем больше 15 лет ($ППН_c = 164,21$ и $ППН_c = 250,0$ соответственно). Причина, по-видимому, кроется в факторе неосторожности, недостаточной осмотрительности, пренебрежительном отношении к правилам безопасности в результате адаптации к опасности.



Рис. 11. Погрупповые показатели нарушений в зависимости от профессий:
 СМ КТЦ – старший машинист котлотурбинного цеха; МЭБ – машинист энергоблока;
 МОК – машинист-обходчик по котельному оборудованию; МОТ – машинист-обходчик по турбинному оборудованию; СМ КО – старший машинист котельного оборудования;
 МК – машинист котлов; СДЭМ – старший дежурный электромонтер;
 ДЭМ – дежурный электромонтер

По образованию количество случаев нарушений преобладает у двух групп: людей, имеющих средне-техническое ($ППН_c = 50,10$) и высшее ($ППН_c = 49,88$) образование. Возможно, это связано с тем, что образованный человек – это человек с большими «степенями свободы», и он критически относится к правилам, а также считает, что у него могут быть свои правила, более безопасные.

По семейному положению количество случаев нарушений преобладает у женатых людей ($ППН_c = 48,37$). Это объясняется, очевидно, особым психическим состоянием работника, связанным с материальным обеспечением семьи, воспитанием детей и т.д. При этом появляется затруднение переключения внимания.

По нервно-эмоциональному напряжению количество случаев нарушений преобладает у персонала, работа которых связана с высоким уровнем нервно-эмоционального напряжения ($ППН_c = 63,66$).

По профессиям анализ производился отдельно среди руководящих работников и подчиненных. Сравнительный анализ между этими группами нецелесообразен, т.к. у них разные функциональные обязанности, что не позволяет сравнивать их между собой. Основными функциями руководителей являются организация эксплуатации оборудования, обеспечение надежной и безаварийной работы оборудования, организация труда и работ подчиненного персонала, а рабочих – обеспечение надежной и безаварийной работы оборудования.

Среди руководителей наибольший показатель нарушений отмечен у начальников смены котлотурбинного цеха ($ППН_c = 139,19$), среди рабочих – у старших машинистов котельного оборудования ($ППН_c = 82,83$).

Из приведенных выше результатов может сложиться мнение, что знания и опыт неблагоприятно влияют на возникновение нарушений. На самом деле это не так. Просто к таким людям нужен не стандартный подход, а подход с учетом их психологического типа личности. Для более достоверных выводов необходимо провести расширенное психофизиологическое обследование этих групп людей. В данной работе это не представляется возможным.

Воронова В. В.

АНАЛИЗ НАРУШЕНИЙ ПЕРСОНАЛОМ ТРЕБОВАНИЙ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Отметим, что полученные результаты не являются закономерностью для всех предприятий электроэнергетики, а справедливы только для исследуемого объекта. Для того чтобы выявить среднестатистическую тенденцию, необходимо провести исследования на всех объектах электроэнергетики.

На основании проведенных исследований рекомендуется при разработке превентивных мероприятий учесть следующее:

- пересмотреть мероприятия, направленные на снижение нарушений условий безопасной эксплуатации оборудования в связи с их значительным преобладанием, и продолжать работу в начатом направлении по другим типам нарушений;

- обратить особое внимание на следующие группы персонала: в возрасте от 40 до 49 лет, со стажем работы на предприятии и по профессии больше 15 лет, с высшим образованием, женатых и работа которых связана с высоким уровнем нервно-эмоционального напряжения. Рекомендуется для данных групп персонала:

- провести специальное психофизиологическое обследование;

- подобрать более эффективную систему подготовки (проведение периодической проверки знаний, противоаварийных тренировок, повторных инструктажей, спецподготовки с акцентом на предотвращение совершенных нарушений; организация обучения с учетом частоты нарушений (курсы повышения квалификации); проведение бесед и др.);

- выбрать меры воздействия (поощрение и/или наказание) с учетом психологии людей;

- усилить контроль за персоналом.

Таким образом, в работе предложена система показателей оценки нарушений, анализ которых создает условия для принятия управленческих решений, направленных на снижение этих нарушений, что в конечном итоге приведет к уменьшению числа реализовавшихся опасных ситуаций, повышению безаварийной деятельности персонала, сохранению жизни и здоровья работников и снижению экономического ущерба.

ЛИТЕРАТУРА

1. Загретдинов, И. Ш. О первоочередных мероприятиях по повышению надежности работы оборудования и персонала и снижению аварийности в ЕЭС России / И. Ш. Загретдинов, М. Ю. Львов // Новое в российской электроэнергетике (электронный журнал). – 2001. – № 5. – С. 19-21.
2. Паули, В. К. Справка к заседанию Правления РАО «ЕЭС России» по вопросу «О комплексной программе повышения надежности работы оборудования и персонала и снижения аварийности в ЕЭС России» / В. К. Паули // Энерго-пресс (электронный журнал). – 2001. – № 12. – С. 2-5.
3. Теория статистики: учеб. / под ред. Р. А. Шмоловой. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 576 с.