

## ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ

**В.В. ЭНГОВАТОВА<sup>1</sup>, А.В. ЭНГОВАТОВ<sup>1</sup>, А.И. ГАЙДАМАШКО<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Кубанский государственный технологический университет,  
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2;  
электронная почта: [intrel@kubstu.ru](mailto:intrel@kubstu.ru)

<sup>2</sup>Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков  
имени Героя Советского Союза А.К. Серова,  
350005, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Дзержинского, 135,  
электронная почта: [vunc-vvs-kvvaul@mil.ru](mailto:vunc-vvs-kvvaul@mil.ru)

Представлены результаты анализа принципов и методов обеспечения безопасности деятельности человека. Приведена классификация принципов по признаку их реализации. Подробней описаны технические принципы, основанные на использовании физических законов, которые также направлены на непосредственное предотвращение действия опасностей в определенных условиях. Приведены четыре основных технических принципа: принцип защиты расстоянием, принцип прочности, принцип слабого звена и принцип экранирования. Особое внимание уделено защите от поражения электрическим током, которая всегда актуальна, так как причинами несчастных случаев на производстве часто является электротравматизм. Перечислены причины электротравматизма на производстве., необходимо отметить Учтены два важных обстоятельства при оценке воздействия техносферы на человека и среду его обитания. Первое - анализ состояния и тенденций изменения травматизма и смертности людей, проживающих и работающих в условиях техносферы от так называемых, внешних причин. Второе - наступление техносферы, которое обусловлено потерей устойчивости в процессе роста населения Земли и его урбанизацией, крупномасштабное развитие энергетики и промышленности, сельского хозяйства, транспорта и военного дела.

**Ключевые слова:** принципы обеспечения безопасности, методы обеспечения безопасности, классификация принципов, оценка воздействия техносферы.

Основной целью безопасности жизнедеятельности на предприятиях теплоэнергетики является защита человека от воздействия на него негативных последствий антропогенного и естественного происхождения, а также создание комфортных условий для его жизнедеятельности.

Для выполнения поставленной цели необходимо уметь:

1) проводить детальный анализ возникающих опасностей, существующих на конкретном производстве;

2) осуществлять разработку мер, обеспечивающих защиту работника и среды его обитания от идентифицированных опасностей, которая, в свою очередь, проводится с обязательным выбором мер, дающих наибольший

эффект защиты и при этом обеспечивающих оптимальные затраты на их реализацию;

3) разрабатывать меры защиты от остаточного риска данной деятельности, так как обеспечить абсолютную безопасность деятельности человека - невозможно.

В окружающем мире (ОМ) на человека имеют воздействие *природные* (связанные с воздействием на объект природных факторов, которые могут привести к аварии), *техногенные* (связанные с техническими объектами) и *социальные опасности* (получившие широкое распространение в обществе и угрожающие жизни и здоровью людей), (рис.1).



Рис. 1

Безопасность человека определяется внутренними и внешними факторами (рис.2), воздействующими на него.



Рис.2

Для обеспечения безопасности человека на производстве теплоэнергетики необходимо пользоваться следующими основными методами:

1) разделением (пространственным или временным) ноксосферы и гомосферы, которое выражается в дистанционном управлении, роботизации, механизации и автоматизации производства;

2) нормализацией ноксосферы, с помощью исключения опасностей и применения средств коллективной защиты, создание безопасной при эксплуатации техники и, как следствие – рабочей зоны;

3) приспособлением (адаптацией) человека к изменяющимся внешним условиям (среде).

Существует много принципов обеспечения безопасности и классифицируются они, как известно, по нескольким признакам.

По признаку реализации их делят (условно) на четыре класса:

- ориентирующие;
- технические;
- организационные;
- управленческие.

Подробнее остановимся на технических принципах, которые основаны на использовании физических законов, а также направлены на непосредственное предотвращение действия опасностей в определенных условиях.

Одним из основных технических принципов является принцип защиты расстоянием, который основан на том, что действие опасных и вредных факторов, возникающих на объекте, ослабевает определенному закону в зависимости от расстояния.

К данному принципу относятся и противопожарные разрывы, применяемые для предотвращения распространения пожара на объекте теплоэнергетики. Объекты должны быть расположены на определенном расстоянии от других.

Санитарно-защитные зоны предусматриваются для защиты жилых строений от вредных веществ, повышенных уровней шума, вибраций, ультразвука, статического электричества, электромагнитных волн, радиочастот, ионизирующих излучений промышленных объектов. Размер санитарно-

защитной зоны устанавливается в соответствии с санитарной классификацией предприятий.

Защита работников предприятий от прикосновения к токоведущим частям электрических установок достигается, в частности, недоступным расположением токоведущих частей.

Существует принцип экранирования, когда между источником опасности и человеком устанавливается, так называемая, преграда, которая гарантирует защиту работающего от опасности.

Для защиты от тепловых облучений на предприятиях теплоэнергетики, применяют экраны отражения, поглощения и теплоотвода.

Используется экранирование и для защиты от электромагнитных полей, которые ослабляются металлическим экраном за счет образования в нем поля противоположного направления.

При работе на предприятиях теплоэнергетики следует обратить особое внимание на защиту от поражения электрическим током, которая всегда актуальна, так как основными причинами электротравматизма на производстве являются:

- прикосновение к отключенной кабельной линии электропередачи, имеющей емкостное напряжение (остаточное);
- повреждение изоляции, причины при этом могут быть следующие:
  - заводской брак,
  - старение,
  - климатические воздействия,
  - загрязнение,
  - механическое повреждение,
  - механический износ (например, на изгибе),
  - преднамеренная порча,
- случайное прикосновение к токоведущей части (из-за незнания, спешки, действия отвлекающих факторов);
- отсутствие или нарушение заземления (в заземленной аппаратуре в

случае пробоя изоляции на корпус происходит короткое замыкание, сгорают предохранители или срабатывают автоматические выключатели);

- нарушение порядка допуска персонала к самостоятельной работе в ЭУ;
- невыполнение организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в ЭУ;
- нарушение порядка выполнения технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ со снятием напряжения в ЭУ;
- низкая квалификация персонала, обслуживающего ЭУ;
- несоблюдение допустимых расстояний до токоведущих частей ЭУ, находящихся под напряжением;
- отсутствие блокировок аппаратов и ограждающих устройств, предназначенных для предотвращения ошибочных операций и доступа к токоведущим частям ЭУ, находящихся под напряжением;
- отсутствие предупреждающей сигнализации, надписей и плакатов;
- отсутствие или неправильное использование электротехнических средств, при работе в ЭУ;
- нарушение порядка замещения отсутствующего работника, эксплуатирующего ЭУ;
- несоответствие уровня сложности работ в ЭУ квалификации персонала [1].

При оценке воздействия техносферы на человека и среду его обитания, необходимо отметить два важных обстоятельства:

1) анализ состояния и тенденций изменения травматизма и смертности людей, которые проживают и работают в условиях техносферы, от так называемых внешних причин (все причины вынужденной смерти), указывает на увеличение негативных условий техносферного обитания на здоровье людей;

2) наступление техносферы, которое обусловлено потерей устойчивости в процессе роста населения Земли и его урбанизацией, крупномасштабное развитие энергетики и промышленности, сельского хозяйства, транспорта и

военного дела, что, в свою очередь, привело к значительному росту техногенного воздействия на биосферу.

Воздействие неблагоприятных техносферных условий на работников предприятий теплоэнергетики во многом будет зависеть от выбранных принципов, методов и способов обеспечения их безопасности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Энговатова В.В. Электробезопасность /В.В. Энговатова, В.И. Дёмин; ФГБОУ ВПО КубГТУ, кафедра «Безопасность жизнедеятельности». – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2015. – 104с.

#### REFERENCES

1. Engovatova V.V. Elektrobezopasnost /V.V. Engovatova, V.I. Demin; FGBOU VPO KubGTU, kafedra «Bezopasnost zhiznedeyatelnosti». – Krasnodar: Izdatelskiy Dom – Yug, 2015. – 104s.

#### *ASSESSMENT ENSURE SAFE HUMAN ACTIVITIES IN THERMAL POWER PLANTS*

**V.V. ENGOVATOVA<sup>1</sup>, A.V. ENGOVATOV<sup>1</sup>, A.I. GAYDAMASHKO<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Kuban State Technological University,  
2, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350072,  
e-mail: intrel@kubstu.ru*

<sup>2</sup>*Krasnodar Air Force Institute for Pilots  
named after Hero of the Soviet Union A. K. Serov,  
135, Dzerzhinsky st., Krasnodar, Russian Federation, 350005,  
e-mail: vunc-vvs-kvvaul@mil.ru*

The results of the analysis of the principles and methods of safety of human activities. Classification principles on the basis of their implementation. In detail describes the technical principles based on physical laws, which also aim at the immediate prevention of the action of dangers in certain conditions. The four basic technical principle: the principle of the protection of distance, the principle of strength, the weakest link principle and the principle of shielding. Special attention is paid to the protection against electric shock, which is always relevant, as the reasons of accidents on production is often a electrical injuries. Lists the causes of electrical injuries in the workplace., it should be noted taken into account two important circumstances in assessing the impact of the technosphere on man and his environment. The first is the analysis of the status and trends of injury and mortality of people

living and working in the conditions of the technosphere from the so-called external causes. The second is the coming of the technosphere due to the loss of stability during growth of population and urbanization, large-scale development of energy and industry, agriculture, transportation and military Affairs.

**Key words:** security principles, security practices, classification principles, assessment of the impact of the technosphere.