

УДК 331.458

## ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА В ОБЛАСТИ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ

Николов И. О., студент гр. ЭТ-31, III курс  
Научный руководитель: Томаровщенко О. Н., к.т.н., доцент  
Белгородский государственный технологический университет  
имени В. Г. Шухова  
г. Белгород

Теплоэнергетика как отрасль национального хозяйства является важнейшей частью единой топливно-энергетической системы, включающей взаимосвязанные процессы добычи, преобразования, распределения и использования энергоресурсов. Важнейшей целью охраны труда на объектах теплоэнергетики является обеспечение безопасных условий трудового процесса. По официальным данным Ростехнадзора в 2020 г. зафиксировано 18 аварий на объектах электроэнергетики, среди которых: 9 – электрические сети; 5 – ТЭС; 2 – другие производители теплоэнергии; 2 – электрооборудование потребителей [1].



Рис. 1. Распределение аварий по видам объектов энергетики за 2020 г.

При этом причины аварий на объектах электроэнергетики разделены следующим образом: 37 % – сбои в функционировании систем диспетчерского и технологического управления, послужившие причиной блокировки связи на 1 час и более между диспетчерским центром, объектом электроэнергетики и энергопринимающей установкой; 21 % – отключение генерирующего оборудования или объекта электросетевого хозяйства, послужившие причиной сокращения уровня надежности энергосистемы с изолированием отдельных энергорайонов; 16 % – сбои в функционировании автоматической противоаварийной системы, включая вызванные ошибками работников, и повлекшие за собой изолирование объекта электросетевого хозяйства, отключение (включение) генерирующего оборудования с  $P_{\text{сум}} \geq 100$  МВт, или остановку электроснабжения потребителей электроэнергии с  $P_{\text{потреб}} \geq 100$  МВт; 10,4 % – нарушение

ние работы силового трансформатора  $P \geq 10$  МВА, сопровождающееся повреждением его целостности и геометрии конструкции; 10,4 % – нарушение целостности здания; 5,2 % – нарушение целостности гидротехнических сооружений [1].

На объектах энергетики производственная деятельность работников сопряжена с воздействием вредных и опасных факторов, а также риском травмирования и гибели. Такая ситуация обусловлена эксплуатацией оборудования, элементы которого работают под высоким электрическим напряжением, давлением и с высокими температурами. Так количество несчастных случаев со смертельным исходом в период за 2020 г. на объектах энергетики составляет 30 штук (34 человека). Распределение несчастных случаев по видам объектов энергетики иллюстрировано на рис. 2.

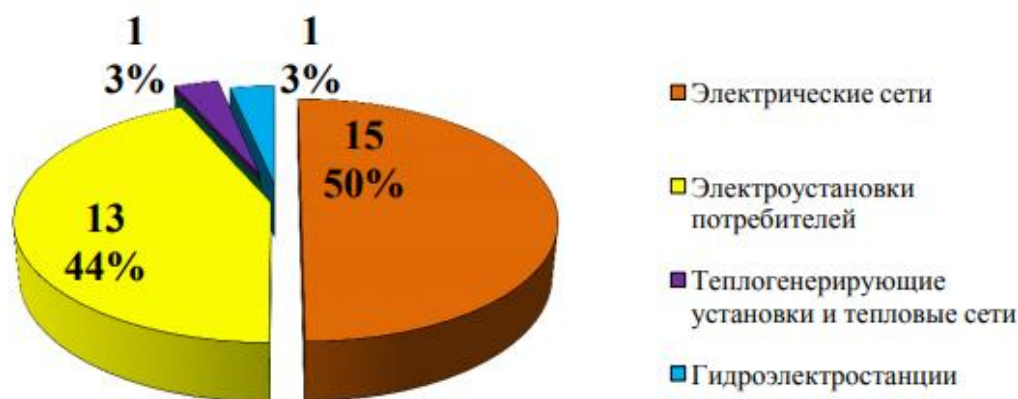


Рис.2. Распределение несчастных случаев по видам объектов энергетики

Правила по охране труда на предприятиях при взаимодействиях с тепловыми установками регламентируются приказами и постановлениями министерства труда (приказ №551н, 2015 год). Эти правила время от времени меняются и дополняются. Одни из последних дополнений были внесены приказом №703н в 2018 году. Последние дополнения были внесены в 2020 году и начали действовать в период от 1 января 2021 по 31 декабря 2025.

Охрана труда включает в себя законодательные акты и различные мероприятия, созданные для безопасности рабочего в процессе его труда и для сохранения здоровья и работоспособности. Она изучает возможные причины несчастных случаев на рабочем месте и профессиональных заболеваний, способы защиты от этого, создания благоприятных условий.

Согласно ежегодной статистике Росстата, количество людей, работающих во вредных или опасных условиях для жизни, сильно росло до 2014 г., после чего в течение следующих 4 лет незначительно снизилось. Снижение этого роста обуславливается принятым в 2014 году закона 426-ФЗ. По оценкам МРОТ от плохих условий труда ежегодно умирают 190 тыс. человек. Перед тем, как начать рассматривать требования по организации охраны труда в области теплоэнергетики, необходимо понять, где эти правила применимы. А применимы они практически во всех областях, где используются тепловые

энергоустановки. А именно все виды котельных, сети, считающиеся тепловыми, и сооружений, к ним относящиеся, системы теплоснабжения, теплообменные аппараты, емкости для реагентов и топлива.

Каждый руководитель обязан организовать на предприятии:

1. Поддержание теплового оборудования в исправном состоянии, организация своевременного их ремонта, эксплуатация их в соответствии с инструкциями, технической документацией.

2. Обучение подчиненных правилам по охране труда с последующей проверкой знаний. Проверка знаний проводится не реже чем раз в год.

3. Проверку качества соблюдения инструкций по охране труда подчиненных.

4. Обучение работников правилам оказания первой помощи и действиях в экстренных ситуациях.

Каждый действующий руководитель сам создает инструкции по охране труда на основании технической документации тепловых установок, которые впоследствии утверждаются с учетом мнения профсоюзного органа либо другого уполномоченного представительского учреждения. В зависимости от выполняемых задач и опасности работ каждый разработчик правил может дополнять правила безопасности, если таковые не противоречат другим правилам. Также возможно применение устройств, позволяющих дистанционно следить за установками и рабочими во время трудовой смены.

В большинстве случаев эти требования не представляют из себя ничего сложного. Это обычные правила по противопожарной безопасности и требования об использовании установок только по назначению. Также в них включают пункты об обязательном периодическом обучении работников с последующей проверкой знаний, об обязательных медицинских осмотрах и о действиях при несчастных случаях. Если это требуется, включаются пункты о ношении специальной одежды для защиты от негативного влияния производственных факторов и ношении средств индивидуальной защиты.

Основными вредными, и в некоторых случаях опасными производственными факторами, влияющими на здоровье рабочих при эксплуатации тепловых энергоустановок, являются: высокая температура среды; теплоносители, наружные стенки тепловых установок и трубопроводов; недостаточная освещенность помещений рабочих мест; высокий уровень шума, вибрации и излучения рабочих зон; повышенная загрязненность воздуха; падающие предметы.

В связи с тем, что государство не проводит адекватного стимулирования работодателей улучшить условия труда, эта задача, в первую очередь, ложится на плечи обычных рабочих, и на добросовестность руководящего состава. К сожалению, как показывает многолетняя практика, пока не случится несчастный случай, никто не будет смотреть на соблюдение правил. Поэтому важно не стать тем самым “испытательным кроликом” и следить за выполнением всех инструкций по охране труда хотя бы у себя.

Таким образом, уровень риска возникновения аварий, показатели травматизма и количество несчастных случаев на предприятиях, связанных с производством и распределением электрической и тепловой энергии, остаются высокими, а сами объекты энергетики являются источником повышенной опасности как для людей, так и для природной среды. Необходимо помнить, что безопасность человека в большинстве случаев зависит от него самого. Несоблюдение требований по охране труда может привести к тяжелым последствиям вплоть до летального исхода не только самого человека, нарушившего их, но и окружающих его людей. Цена простой халатности слишком высока, и каждый человек на производстве должен не только следить за собой, но и стараться смотреть за ситуацией вокруг него и предупреждать остальных об возможной опасности. Таким образом можно спасти не одну жизнь. Кроме того, руководители предприятий энергетики также обязаны уделять достаточно внимания вопросам эффективного функционирования системы управления охраной труда, а также финансированию мероприятий по улучшению условий трудового процесса и техносферной безопасности на предприятии.

#### Список литературы

1. Алексеев В. С., Мурадова Е. О., Давыдова И. С. Безопасность жизнедеятельности в вопросах и ответах. – М.: ТК Велби, 2006. – 208 с.
2. Арустамов Э. А. Безопасность жизнедеятельности. – М.: Дашков и др., 2003. – с. 395.
3. Анализ обстоятельств и причин несчастных случаев со смертельным исходом на объектах энергонадзора за 2020 г. <http://www.sural.gosnadzor.ru/info/analiz-energo-2020/>
4. Пикалов А.В., Жолобова М.В., Липкович И.Э., Егорова И.В., Петренко Н.В. Особенности организации надзорной деятельности за безопасной эксплуатацией тепло и электроустановок на предприятии АПК // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 162. – С. 187-200.
5. Русинов С.В., Беляев А.Н. Анализ травматизма в теплоэнергетической отрасли // Научный электронный журнал Меридиан. – 2020. – № 9 (43). – С. 15-17.
6. Климова Е.В., Калатози В.В., Рыжиков Е.Н. Проблемы эффективного управления профессиональными рисками // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2015. – № 4. – С. 270-272.
7. Зотов Б. И., Курдюмов В. И. Безопасность жизнедеятельности на производстве. – М.: КолосС, 2003. – 432 с.