

**УДК 331.45**

Трошина О.С., студентка Самарского государственного технического университета

Сорокин А.В. аспирант кафедры Безопасность жизнедеятельности Самарского государственного технического университета

Сорокина Л.В. доцент кафедры Безопасность жизнедеятельности Самарского государственного технического университета

Troshina O.S., student of Samara State Technical University

Sorokin A.V. Postgraduate Student, Department of Life Safety, Saratov State Technical University

Sorokina L.V. Associate Professor, Department of Life Safety, Samara State Technical University

**УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ И РОЛЬ ПЕРСОНАЛА В ЭТОМ ПРОЦЕССЕ****MANAGEMENT OF ENERGY OBJECTS AND THE ROLE OF PERSONNEL IN THIS PROCESS**

В настоящее время для электроэнергетических объектов характерно увеличение единичных мощностей оборудования, усложнение структуры наличие физически устаревшего оборудования, а также не всегда высокое качество вводимой техники. Увеличиваются скорости процессов в нормальных и аварийных режимах работы, а также удельные нагрузки на электрооборудование.

В результате стабильно возрастают нагрузки на оперативный персонал, который, выполняя функции управления в особо сложных ситуациях за счет знания и опыта устранять технологические нарушения с целью сохранения работоспособности [1].

Все это обуславливает повышение энергосистемы на объект энергетики в обеспечении надежной работы энергетических объектов и пределов правильных действий персонала в реальных условиях работы энергосистем.

В стране интенсивно разрабатываются и внедряются всережимные системы управления в энергетике, осуществляющие регулирование мощности во всем диапазоне изменения нагрузок, логическое управление дискретными операциями (пуск, останов, изменение нагрузки и др.), а также несущие информационные функции (оперативный контроль за технологическими процессами и состоянием оборудования, вычислительно-логические функции, диагностика состояния основного оборудования, обмен с АСУ ТП высшего уровня).

Информационно-вычислительные системы осуществляют сбор и представление информации о переходных процессах, запоминают заданные параметры и информацию об их изменении, выводят данные на АЦПУ и дисплеи, обеспечивают сопровождение программной реализации и повышают живучесть вычислительного комплекса в условиях эксплуатации [2].

Человек координирует работу всех частей АСУ ТП, выявляет неисправности и отклонения от нормы, а также принимает решения в нестандартных ситуациях.

В этих условиях повышение квалификации персонала и использование автоматизированных систем должны соответствовать более сложным задачам управления и требованиям снижения количества отказов и аварий.

Деятельность операторов, обслуживающих сложные, надежные, насыщенные устройствами автоматики и вычислительной техники современные энергообъекты, связаны с высокой психологической напряженностью. В настоящее время на основе длительного опыта эксплуатации энергосистем разработаны практические рекомендации по предупреждению известных видов аварий и устранению их последствий. Однако недостаточно учитывается, а в ряде случаев полностью исключается роль обслуживающего персонала в повышении надежности работы электроэнергетических объектов.

Для повышения эффективности работы персонала в сложной статистически варьированной среде, необходимо определить вероятностные связи между признаками событий, воздействующих на электроэнергетические объекты, и критериями ее надежности, соблюдение которых гарантирует с заданной вероятностью бесперебойную генерацию и передачу электрической и тепловой энергии, т.е. достижение главной цели управления [3].

Обычно число признаков влияющих событий – десятки, а прямых и обратных связей между ними и критериями надежности – в несколько раз больше. Множество признаков необходимо структурировать в комплексы, статистически определяющие численные значения ограниченного ряда представительных факторов, связь которых с критериями надежности можно четко установить. Это – так называемые системообразующие факторы.

Электроэнергетическая система должна в любой момент времени:

- Обеспечивать необходимое количество потребляемой мощности электрической и тепловой энергии;
- Сохранять свою целостность (недопустимо неконтролируемое разделение основных частей системы);
- Ограничивать последствия отказа и уменьшать до минимума риск распространения неполадок;
- Быстро восстанавливаться;
- Сохранять безопасность.

При управлении электроэнергетическим объектом в обязанности оператора входят:

- Координация работы составных частей АСУ;
- Выявления неисправностей и отклонений параметров объектов управления от нормы;
- Принятие решений с учетом создавшейся в энергосистеме обстановки во время непредвиденных сбоев автоматики и в нестандартных ситуациях, не предусмотренных автоматикой.
- Участие человека в системе управления связано с тем, что он в отличие от любого технического устройства способен:
- Использовать глобальный контекст для требуемого уменьшения (исключения) неопределенности, не прибегая к формализации;
- Отличать существенные признаки от несущественных;
- Использовать неявные ориентиры;
- Воспринимать ситуацию и интуитивно предчувствовать ее развитие.

Выбор эффективного способа действий требует знаний причинно-следственных связей всех параметров, а также умения приспособлять свое поведение (действия) к изменившимся условиям работы[4].

Отсутствие этих качеств приводит к тому, что оперативный персонал даже в простых случаях допускает ошибки как при выполнении типовых алгоритмов, так и при недопонимании ситуации. Грубые ошибки обычно совершаются в аварийных ситуациях.

Пригодность человека к оперативной деятельности определяется и формируется следующим образом.

Несоответствие психофизиологических характеристик выясняется на стадии профессионального отбора. Они обеспечиваются путем формирования профессионально значимых качеств. Знания и умения приобретаются на стадии обучения. Использование тренажера при этом процессе позволяет формировать навыки.

Алгоритм пригодности персонала к оперативной деятельности можно представить в следующем виде: знания – умения – навыки.

Основная цель обеспечения пригодности – формирование с помощью этого алгоритма у оперативного персонала сведений об оборудовании (конструкция, режимы, управляемость), приемах его безопасной эксплуатации и оптимизации действий в аварийной ситуации[5].

Разработка пригодности оперативного персонала к деятельности позволяет исключить или минимизировать технологические нарушения, возникающие по его вине.

Алгоритм пригодности персонала к оперативной деятельности можно представить в следующем виде: знания – умения – навыки.

Основная цель обеспечения пригодности – формирование с помощью

этого алгоритма у оперативного персонала наличие сведений об электрооборудовании знаний о причинах появления технологических нарушений при эксплуатации электроэнергетическим объектом, а также умений и навыков по их устранению.

Разработка пригодности оперативного персонала к деятельности позволяет исключить или минимизировать технологические нарушения, возникающие по его вине.

### Список литературы

1.Детина С.А. Надежность оперативного персонала при осуществлении оперативных переключений: дис. канд. тех. наук. Сам гос. университет, Челябинск, 2013.

2.Нойман И., Тимке К.П. Организация труда. Психофизиологические проблемы контроля и управления - М.: Экономика, 1975. – 104 с.

3.Батищев В.И., Яговкин Н.Г. Методология поддержки принятия решений при управлении интегративными крупномасштабными производственными системами. [Текст]/Батищев В.И., Яговкин Н.Г. – Самара: Самарский научный центр Российской Академии наук, 2008. – 288 с.

4.Мельникова Д.А. Методика выбора наиболее эффективных мероприятий по снижению рисков [Текст] / Д.А. Мельникова, Е.А. Чернышева // Прикладные научные разработки: матер. IX Междунар. научн.-практ. конф., 27 июля – 5 августа 2013 г – Прага, 2013. – С. 95-98.

5.Елин А.М. Охрана труда как сфера исследования и как форма управленческого воздействия. // Школа Науки» № 10 (10), 2018, С. – 31-34.

### References

1.Detina S.A. Reliability of operational personnel in the implementation of operational switching: dis. Cand. those. sciences. The state itself. University, Chelyabinsk, 2013.

2. Neumann I., Timke K.P. Labour Organization. Psychophysiological problems of control and management - M.: Economics, 1975. - 104 p.

3.Batishchev V.I., Yagovkin N.G. Decision support methodology for managing integrative large-scale production systems. [Text] / Batishchev V.I., Yagovkin N.G. - Samara: Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 2008. - 288 p.

4.Melnikova D.A. Methodology for choosing the most effective measures to reduce risks [Text] / D.A. Melnikova, E.A. Cherni-sheva // Applied Scientific Development: Mater. IX International scientific-practical conf., July 27 - August 5, 2013 - Prague, 2013 . p. 95-98.

5.Elin A.M. Labor protection as a sphere of research and as a form of managerial impact. // School of Science ” № 10 (10), 2018, . p- 31-34.