

2. *Савоськин А.Н., Гарбузов И.И.* Сравнительный анализ эффективности работы двух- и четырехсекционных электровозов ЭС5К // Электротехника. – 2017. – № 9. – С. 37-40.

3. *Сидоренко В.Г., Сафронов А.И.* К вопросу об оценке быстродействия метода выравнивания временных интервалов // Информатизация образования и науки. – 2014. – № 1(21). – С. 120-130.

4. *Абушкин Д.Б.* Подготовка будущих учителей информатики по дисциплине «Практикум по решению задач на ЭВМ» на основе методики выравнивающего и развивающего обучения. – Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 2011. – 180 с.

5. *Абушкин Д.Б.* Автоматизированная система формирования учебных заданий // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. – 2010. – № 1. – С. 41-43.

6. *Концевич М.Л.* Равномерные расположения // Квант. – 1985. – № 7. – С. 51-52, 59.

7. *Сеславин А.И., Сеславина Е.А.* Принципы равномерности в задачах управления потоками пассажирского транспорта // Прикладная информатика. – 2009. – № 2(20). – С. 91-95.

---

**Полухович М.А.**

### **Основы информационного обеспечения процесса передачи электроэнергии в условиях деструктивного воздействия гидрометеорологических факторов**

**Аннотация:** Рассмотрена проблема устойчивости процесса передачи электроэнергии в условиях деструктивного воздействия гидрометеорологических факторов окружающей среды. Для решения данной проблемы предлагается осуществлять информационное обеспечение процесса передачи электроэнергии посредством применения геоинформационной системы. Данный подход позволяет установить требуемый показатель эффективности системы управления в условиях неопределенности окружающей среды.

**Ключевые слова:** система управления, передача электроэнергии, гидрометеорологические факторы, геоинформационная система, модель принятия решений

В настоящее время инфраструктура человеческой деятельности характеризуются высокой энергоемкостью. Это означает, что энергетическое планирование должно быть сосредоточено и на экономии и сокращении энергопотребления, и на внедрении систем обеспечения безопасности объектов электроэнергетической отрасли таким образом, чтобы обеспечить устойчивое развитие человеческого общества, что предполагает бесперебойное электроснабжение объектов инфраструктуры любого назначения. Говорить о нормальном (штатном) функционировании объекта можно только при условии обеспечения его безопасности. Безопасность – свойство системы сохранять свое предназначение [1] (в данном случае – электроснабжение потребителей).

Научно-педагогической школой «Системная интеграция процессов государственного управления» (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого) разработан естественно-научный подход, базирующийся на законе сохранения целостности объекта [2]. На основе данного подхода можно осуществлять системную интеграцию процессов обеспечения безопасности, что и является, по мнению автора, решением существующей проблемы.

Проблемы электроснабжения потребителей в условиях деструктивного воздействия гидрометеорологических факторов окружающей среды вынуждают искать решение в применении современных технологий, что позволяет поддерживать принятие решений, обеспечивая комплексную политику по управлению безопасностью. Однако такой подход, который обеспечивал бы системное взаимодействие передовых технологий с системой поддержки принятия управленческих решений при возникновении угроз, пока достаточно не проработан.

Системы управления, в частности, безопасностью или электроснабжением, довольно чувствительны к принятию определенного управленческого решения. Так как от лица, принимающего решение (ЛПР), зависит то, в каком состоянии будет находиться система. Состояние системы в определенный момент времени – множество ее существенных свойств в этот

момент времени. Одна из основных задач системного анализа – установление причинно-следственных связей выходов системы с ее входами и состоянием, что позволяет достигать цели деятельности. Очевидно, что для создания рационально организованной системы необходимо иметь математическую модель решения ЛПР [3].

Пространственные данные имеют фундаментальное значение для установления взаимосвязи между различными явлениями. Для этого их необходимо собирать, хранить, анализировать и представлять с помощью специально разработанных платформ. Геоинформационные системы (ГИС) являются наиболее подходящими платформами для этих целей. Интеграция ГИС и процессов обеспечения безопасности позволяет автоматически оценивать ситуацию на определенной территории и принимать необходимые меры по устранению возможной угрозы.

Интеграция системы управления безопасностью объекта и ГИС необходима для обеспечения бесперебойного электроснабжения потребителей. Полученная в результате интегрированная система может использоваться в качестве системы поддержки принятия решений и предоставлять необходимую информацию ЛПР.

В системе управления безопасностью обратная связь с инструментами ГИС позволяет ЛПР определять приоритеты действий. Функциональные возможности инструментов ГИС показывают, что они могут использоваться в качестве систем поддержки принятия управленческого решения для территориально-распределенных объектов [4], таких как электрические сети.

Разработанное информационное обеспечение процесса передачи энергии в условиях деструктивного воздействия гидрометеорологических факторов позволяет при ограничениях на ресурсы осуществлять целевую деятельность объектов электроэнергетической системы – электроснабжение потребителей электроэнергией.

При этом появляется возможность не только определять показатель эффективности системы управления, но и задавать его требуемое и допустимое значение, учитывая при этом экономические затраты и выгоды, ограничения на материальные и деятельностьные ресурсы.

Важной переменной, возникающей при принятии управленческого решения, является, на личный взгляд автора, показатель квалификации руководителя. Определение данного показателя представляет собой довольно трудную задачу, поэтому дальнейшие исследования планируется проводить в данном направлении.

В ходе проведенного исследования была разработана интегрированная система информационного обеспечения процесса передачи электроэнергии в условиях деструктивного воздействия гидрометеорологических факторов на основе процессов обеспечения безопасности и ГИС. Была определена концепция модели принятия решений в условиях неопределенности окружающей среды.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-38-90225*

#### Литература:

1. *Лепешкин О.М., Лепешкин М.О., Бурлов В.Г.* Синтез модели процесса управления техническими системами на основе теории радикалов / Тезисы докладов XIV Всероссийской научной конференции «Нейрокомпьютеры и их применение» (Москва, 15 марта 2016 г.). – М.: Московский государственный психолого-педагогический университет, 2016. – С. 18-В.

2. *Бурлов В.Г.* Методология оценивания и управления рисками возникновения ЧС в организационно-технических и социально-экономических системах / Материалы девятой Всероссийской научно-практической конференции по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций «Региональные риски чрезвычайных ситуаций и управление природной и техногенной безопасностью муниципальных образований». – М.: Центр стратегических исследований гражданской защиты МЧС России, 2004. – С. 220-233.

3. *Burlov V.G., Popov N.N.* Management of the application of the space geoinformation system in the interests of ensuring the environmental safety of the region / *Advances in the Astronautical Sciences.* – 2017. – P. 751-760.

4. *Булатова Г.Н., Афанасьева Н.И., Семанов Д.А.* Интегральное эколого-экономическое моделирование регионов с использованием ГИС-технологий // *Георесурсы.* – 2017. – №4. – С. 383-392.