

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬЮ

Бурлов В.Г.¹, Маньков В.Д.², Полюхович М.А.²

¹ – *Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Россия, burlovvg@mail.ru*

² – *Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия, polyukhovich@gmail.com*

Аннотация. В данной работе рассматривается разработка технологии управления электробезопасностью. Результатом работы является создание модели управления процессом обеспечения безопасности персонала от угроз поражения электрическим током.

Ключевые слова: безопасность, электробезопасность, подход на основе синтеза.

В данной работе рассматривается разработка технологии управления электробезопасностью на основе применения таких методов управленческого решения как декомпозиция, абстрагирование и агрегирование. Результатом работы является создание формализованной модели управления процессом обеспечения безопасности электротехнического персонала от угроз поражения электрическим током. Управление процессами обеспечения безопасности предполагает моделирование процессов с наперед заданными свойствами. Для управления в основном применяются модели на основе анализа, что предполагает решение прямой задачи управления. Но такой подход не гарантирует абсолютного соответствия заявленным требованиям. В исследовании рассматривается теория управления электробезопасностью, построенная на основе синтеза. Такой подход позволяет удовлетворять всем требованиям, установленным к системе безопасности, так как базируется на решении обратной задачи управления, что в свою очередь предоставляет возможность выработать условия к применению методов и моделей программно-целевого управления. При построении системы обеспечения безопасности функционирования электроустановки необходимо рассматривать следующие модели функционирования двух процессов:

- 1) Процесс функционирования электроустановки.
- 2) Процесс функционирования системы обеспечения безопасности.

Возникает задача установления связи между моделью обеспечения безопасности эксплуатации электроустановки и моделью принятия решений в интересах достижения цели деятельности (снабжения потребителей электроэнергией). Не имея методологической основы для решения задач управления электробезопасностью в виде условия существования процесса, нельзя гарантировать достижение цели деятельности. Основным фактором, влияющим на уровень электробезопасности, является решение человека. Человек осуществляет свою деятельность на основе модели. Для обеспечения требуемого уровня безопасности эксплуатации электроустановки необходимо иметь адекватную математическую модель решения человека, так как без нее весьма сложно гарантировать достижение цели управления процессом обеспечения безопасности эксплуатации электроустановки. В данном исследовании определено условие гарантированного достижения цели управления безопасностью эксплуатации электроустановки на основе синтеза математической модели решения и приведено его обоснование. Только условие существования процесса управления безопасностью разрешает проблему установления единой целостной связи существенных компонентов системы обеспечения электробезопасности с элементами математической модели безопасности эксплуатации электроустановки. Таким образом, при помощи условия существования процесса управления электробезопасностью можно создать основу для создания техно-

логии управления процессом обеспечения электробезопасности, которая будет являться преобразованием ресурсов человека в интересах достижения цели деятельности. В качестве таких ресурсов могут выступать информация, деятельность, квалификация, условия окружающей обстановки. Модель функционирования электроустановки была представлена в виде графа. Среднее время выполнения целевой задачи задавалось как « T_3 », которое можно представить следующим образом: $T_3 = f_0(k_1, k_2, \dots, k_n)$, где k_1, k_2, \dots, k_n – параметры функционирования электроустановки. Для формирования условий существования процесса управления электробезопасностью были рассмотрены следующие аспекты:

- свойства окружающей среды, представленные стабильным соотношением таких характеристик как «объективность», «целостность» и «изменчивость», которые соответственно согласовываются с эквивалентными по функциям «объект», «предназначение» и «действия»;
- характеристики человеческого мышления, базирующиеся на абстрактном, абстрактно-конкретном и конкретном мышлении и отраженные соответственно в методологии, методах и технологии (алгоритмах);
- индивидуальный подход, предполагающий применение индивидуумом следующих ключевых методов решения прикладных задач: декомпозиция, абстрагирование и агрегирование.

Благодаря использованию таких методов как декомпозиция, абстрагирование и агрегирование «управленческое решение» было представлено в виде математической модели управленческого решения. Представленная технология управления электробезопасностью предоставляет возможность применения в организациях гарантированного подхода к управлению процессами обеспечения безопасности. В будущем предполагается усложнить моделирование путем включения дополнительных внешних факторов.

Литература

1. Бурлов В.Г. О концепции гарантированного управления устойчивым развитием Арктической зоны на основе решения обратной задачи // Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право. 2015. № 2 (16). С. 99-111.
2. Бурлов В.Г. Основы моделирования социально-экономических и политических процессов (методология, методы). СПб.: изд-во СПбГПУ, 2007. 265 с.
3. Бурлов В.Г., Гробицкий А.М., Гробицкая А.М. Управление строительным производством с учетом показателя успешного выполнения производственного задания // Инженерно-строительный журнал. 2016. № 3(63). С. 77–91.
4. Бурлов В.Г., Попов Н.Н., Гарсия Эскалона Х.А. Управление процессом применения космической геоинформационной системы в интересах обеспечения экологической безопасности региона // Ученые записки РГГМУ. 2018. № 50. С. 118-129.

DEVELOPMENT OF ELECTRICAL SAFETY MANAGEMENT TECHNOLOGY

Burlov V.G.¹, Mankov V.D.², Polyukhovich M.A.²

¹ – Russian State Hydrometeorological University, Saint-Petersburg, Russia, burlovvg@mail.ru

² – Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg, Russia, mpolyukhovich@gmail.com

Abstract. This paper discusses the development of electrical safety management technology. The result of the work is to create a model for managing the process of ensuring the safety of personnel from the threat of electric shock.

Keywords: safety, electrical safety, approach based on the synthesis of.