



Рисунок 3 – Внешний вид разработанного тренажера

Использование разработанного тренажера позволяет повысить навыки водителей без использования автоцистерн, а также снизить финансовые затраты на амортизацию пожарных автомобилей и топливо.

УДК 629.4.082.3

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В НЕШТАТНОЙ СИТУАЦИИ

Т. С. КОРОЛЁНОК

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В результате воздействия природных и техногенных факторов периодически происходят нарушения электроснабжения различных объектов. В отдельных случаях отрезанными от промышленной сети оказываются целые населенные пункты. Анализ основных потенциальных источников военных угроз, прогнозируемых сценариев развязывания вооружённых конфликтов и военных действий, а также опыт военных конфликтов последнего десятилетия позволяют сделать вывод, что системы электроснабжения являются одним из первоочередных объектов массированных ударов авиации и высокоточного оружия. Все это приведет к необходимости восстановления электроснабжения отдельных объектов, потребителей и даже единичных электроприемников. При этом требуемая мощность будет сильно различаться. Из вышеизложенного следует, что задачи по восстановлению электроснабжения различных по назначению и потребляемой мощности электроприемников являются актуальными, как в мирное время, так и в условиях военного конфликта.

В данной статье предлагается алгоритм принятия решения по обеспечению (восстановлению) электроснабжения мобильных и удаленных от стационарной сети потребителей в аварийной ситуа-

ции на основе комплексного (согласованного) использования различных образцов вооружения, военной специальной техники (ВВСТ).

В настоящее время нет алгоритма принятия решения по обеспечению (или восстановлению) устойчивого электроснабжения потребителей в случае их удаления от источников. Нет четко определенных значений расстояний и потребляемых мощностей, которые позволяли бы однозначно принимать решение о целесообразности прокладки нового или восстановления поврежденного участка воздушной линии электропередач (ВЛЭП), использования автономного электроагрегата (ЭА), передвижной электростанции (ПЭС) или альтернативного источника электроэнергии. Номенклатура ВВСТ, стоящих на вооружении транспортных войск довольно обширна. Условно все образцы можно разделить по следующие группы:

- источники, предназначенные для выработки электрической энергии и обеспечения ею потребителей (электроагрегаты и электростанции);
- потребители, оборудованные электроприводом и не имеющие в своем составе источника электрической;
- потребители, оборудованные электроприводом и имеющие в своей конструкции встроенный источник электрической энергии;
- потребители, оборудованные электроприводом и имеющие в своем составе автономный, легко заменяемый источник электрической энергии;

В зависимости от условий и места эксплуатации отдельные образцы вооружения позволяют:

- потреблять электрическую энергию из промышленной сети;
- получать электрическую энергию из промышленной сети и распределять ее потребителям;
- вырабатывать электрическую энергию и распределять ее потребителям;
- вырабатывать электрическую энергию и выдавать ее во внешнюю сеть, соответствующей мощности.

В процессе применения источники электроэнергии могут быть выведены из строя по разным причинам. Для восстановления работоспособности электрифицированных машин и механизмов необходимо выполнить их ремонт или истребовать на замену исправный образец в довольствующем органе. Процесс ремонта может быть длительным, а иногда и невозможным. Время на истребование замены также продолжительно, что в условиях ограниченных сроков может привести к срыву выполнения поставленных задач. Поэтому целесообразно оценить наличие собственных сил (наличие необходимых источников и возможность их перераспределения) и принять решение об их перенацеливании. Таким образом, ВВСТ, оборудованная электроприводом, может рассматриваться в качестве аварийного источника или распределительного устройства. Еще более перспективным видится использование в этих целях образцов, имеющих электрическую трансмиссию и комбинированную силовую установку. Белорусский трактор «Беларус-3023» с электрической трансмиссией при необходимости может питать потребители мощностью до 175 кВт.

В рамках диссертационных исследований выполнены научно-исследовательские работы «Разработка комплексной системы электроснабжения мобильных и удаленных потребителей при проведении подразделениями транспортных войск учебно-практических занятий на объектах железнодорожного транспорта» и «Организация взаимного электроснабжения в нештатной ситуации образцов вооружения военной и специальной техники транспортных войск». В результате работ получены следующие результаты:

- выполнен анализ характеристик источников и потребителей электрической энергии, стоящих на вооружении транспортных войск;
- выработаны предложения по их использованию в зависимости от условий эксплуатации;
- предложен алгоритм принятия решения о способе восстановления электроснабжения мобильных и удаленных потребителей, который представлен на рисунке 1.

Алгоритм принятия решения о способе восстановления электроснабжения мобильных и удаленных потребителей будет включать следующие этапы:

- 1 Оценка причин и степени нарушения электроснабжения потребителя.
- 2 Определение характеристик потребителя, и его номинальной мощности.
- 3 Определение наличия и характеристик источника.
- 4 Сравнение характеристик источника и потребителя и оценка степени их взаимного соответствия.
- 5 Принятие решения о необходимости снижения мощности потребителя и определение способа выполнения.

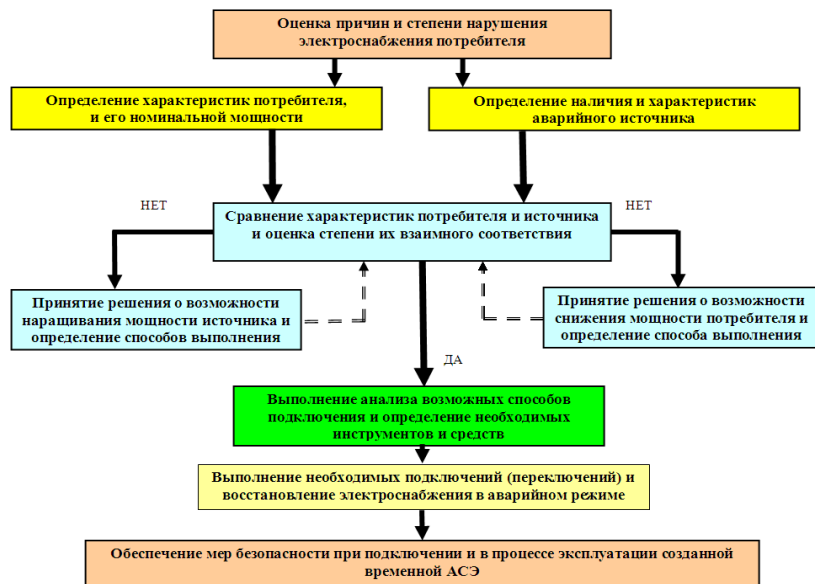


Рисунок 1 – Алгоритм принятия решения о способе восстановления электроснабжения мобильных и удаленных потребителей

6 В случае невозможности снижения мощности потребителей провести анализ способов наращивания мощности источника.

7 После приведения мощности потребителя и мощности источника в соответствие провести анализ возможных способов подключения и определение необходимых инструментов и средств.

8 Обеспечение мер безопасности при подключении и в процессе эксплуатации созданной временной автономной системы электроснабжения.

Предложенный алгоритм принятия решения о способе восстановления электроснабжения мобильных и удаленных потребителей позволяет выполнять решение задач по обеспечению и восстановлению электроснабжения удаленных и мобильных объектов, как в условиях Вооруженных Сил, так и при ликвидации последствий ЧС.

Список литературы

- 1 **Алексеев, А. П.** Эксплуатация электроагрегатов и передвижных электростанций / А. П. Алексеев, Л. И. Старостин. – М. : Воениздат, 1977. – 255 с.
- 2 **Балута, В. В.** Войсковые электротехнические средства: учеб. пособие / В. В. Балута, В. Г. Пацукевич, В. В. Куница ; М-во образования Респ. Беларусь, УО ВАРБ. – Минск : Военная академия Республики Беларусь, 1977. – 272 с.
- 3 Дизельные и карбюраторные электроагрегаты и станции. Справочник / А. П. Алексеев [и др.]. – М. : Машиностроение, 1973. – 544 с.
- 4 **Королёнок, Т. С.** Подвижные мастерские по ремонту и техническому обслуживанию вооружения, военной и специальной техники транспортных войск : учеб. пособие / Т. С. Королёнок, В. И. Гуринович, Н. Н. Галуза ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель, 2012. – 67 с.
- 5 **Королёнок, Т. С.** Электроагрегаты и передвижные электростанции : учеб. пособие / Т. С. Королёнок, С. А. Кулаков, С. Н. Матвеев ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель, 2012. – 140 с.
- 6 **Королёнок, Т. С.** Мобильный энергетический комплекс / Т. С. Королёнок, О. С. Мармозова // Новые материалы, оборудование и технологии в промышленности : материалы Междунар. конф. молодых ученых, Могилев, 17–18 ноября 2011 г. / М-во образования Респ. Беларусь, М-во образования и науки РФ, Белорус.-Рос. ун-т; редкол. : И. С. Сазонов (гл. ред.) [и др.]. – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2011. – 290 с.
- 7 **Могила, В. С.** Использование транспортных средств с электрической комбинированной силовой установкой при ликвидации чрезвычайных ситуаций / В. С. Могила, Т. С. Королёнок // Чрезвычайные ситуации: теория, практика, инновации : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 24–25 мая 2012 г. В 2 ч. Ч. 1 / Гом. инженер. ин-т МЧС Респ. Беларусь, Гом. ф-л Нац. акад. наук Беларуси ; редкол. : И. И. Суторьма (науч. ред.) [и др.]. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2012. – 257 с.
- 8 **Могила, В. С.** Мобильный энергетический комплекс на базе транспортных средств с электромеханической трансмиссией / В. С. Могила, Т. С. Королёнок // Чрезвычайные ситуации: теория, практика, инновации : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 24–25 мая 2012 г. В 2 ч. Ч. 1 / Гом. инженер. ин-т МЧС Респ. Беларусь, Гом. ф-л Нац. акад. наук Беларуси ; редкол. : И. И. Суторьма (науч. ред.) [и др.]. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2012. – 257 с.
- 9 Гибридные системы электроснабжения для удаленных поселков [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://solair.ru/index.php/2011-03-31-09-09-07/41-hybridpos>. – Дата доступа : 27.01.2017.

УДК 351.8