

также смягчить нагрузку на ТЭЦ во время пика, за счёт потребления электроэнергии с 23:00 до 6:00 отдачи с 17:00 до 23:00.

Заключение.

Как доказано выше проекты с ГАЭС на месте закрытых карьеров имеют ряд неоспоримых достоинств. Они характеризуются способностью запасать большое количество электроэнергии и отдавать её в течение нескольких часов с постоянной мощностью, при не самом плохом КПД в 70–80 %, что при получении энергии по ночному тарифу и отдачи во время пиков нивелируется ценами на электроэнергию. Данные станции помогут выровнять график энергопотребления в Беларуси и заново использовать карьеры, чтобы не рекультивировать их.

Список использованных источников

1. Особенности сооружений ГАЭС [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://energetika.in.ua/ru/books/book-3/part-2/section-4/4-4/>. – Дата доступа: 21.10.2024.

2. Тарифы на электрическую и тепловую энергию [Электронный ресурс]: –Режим доступа: <https://www.energo.grodno.by/tarify-na-elektricheskuyu-i-teplovuyu-energiyu/>. – Дата доступа: 21.10.2024.

УДК 624.21

ДЕМОНТАЖ МОСТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ ВЗРЫВНЫМ СПОСОБОМ

Потребва В. Г.

Белорусский национальный технический университет

e-mail: Potreba_VG@bntu.by

Summary. Experience shows that of all methods of dismantling the structures of existing bridge structures, in a number of cases, it is the explosive method that is the fastest and most economical. The use of explosive methods involves serious risks and requires careful planning.

Демонтаж мостовых сооружений – сложная инженерная задача, решение которой во многом определяется типом конструкции, ее размерами и местоположением. Среди различных методов демонтажа, взрывной способ часто оказывается более эффективным и экономически выгодным, особенно при сносе крупных мостов с большими пролетами. Однако применение взрывного метода сопряжено с серьезными рисками и требует тщательного планирования.

Суть данного метода заключается в контролируемом разрушении конструкции посредством целенаправленного размещения взрывчатых веществ. Заряды, как правило, располагают в предварительно рассчитанных сечениях пролетных строений и опор. Важным этапом, определяющим эффективность и безопасность процесса, является расчет необходимой массы взрывчатого вещества. Для этого необходимо учитывать множество факторов

(тип бетона, геометрические характеристики конструкции и т.д.). Полученные данные позволяют минимизировать риски и обеспечить максимально точное обрушение конструкции. Часто применяется система многоточечных взрывов, позволяющая контролировать процесс разрушения и предотвратить непредсказуемое поведение конструктивных элементов.

Однако в непосредственной близости от объекта демонтажа могут находиться другие сооружения, в том числе и эксплуатируемые мосты, что существенно усложняет задачу. В этом случае крайне важно оценить потенциальные воздействия взрывной волны на соседние объекты, которая вызывает резкие изменения давления, температуры и плотности воздуха. Взаимодействие этой волны с конструкцией соседнего моста приводит к возникновению динамических нагрузок, которые могут привести к повреждению и даже обрушению.

Для минимизации негативного воздействия взрывной волны применяются различные инженерные решения. Это может быть изменение схемы размещения зарядов, использование взрывчатых веществ с пониженным уровнем взрывного импульса, а также проведение взрывных работ в определенное время суток или при определенных погодных условиях.

Важно отметить, что при планировании взрывных работ на мостах необходима тщательная экспертиза состояния соседних сооружений, а также соблюдение норм и правил безопасности, установленных законодательством.

В Республике Беларусь в последнее время стали использовать взрывной способ сноса непригодных для эксплуатации мостовых сооружений. Первым успешным объектом взрыва в Беларуси стал мост через реку Припять на автомобильной дороге Р-88 Житковичи – Давыд-Городок – граница Украины (рис. 1). Для взрыва данной конструкции понадобилось более тонны взрывчатки.



Рисунок 1 – Взрыв моста через реку Припять

В заключение следует сказать, что взрывной метод демонтажа мостов, несмотря на свою эффективность, требует применение самых современных технологий и методик для обеспечения безопасности и минимизации негативного воздействия на окружающую среду и соседние объекты, а также высокой квалификации специалистов.

Список использованных источников

1. Черноиван В. Н. Эффективные технологии производства работ по ликвидации неэксплуатируемых производственных объектов. / В. Н. Черноиван, С. Н. Леонович, Н. В. Черноиван // Наука и техника. – 2016. – Т. 15. № 2. – С. 95–106.

2. Меркушев Е.Н. Исследование напряженно-деформированного состояния стального неразрезного строения моста в процессе проведения взрывных работ в непосредственной близости от сооружения/ Е.Н. Меркушев, В.А. Зверинский// Автомобильные дороги и мосты. – 2021. – № 27. – С. 47–54.

УДК 62.835

ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ МОБИЛЬНОГО РОБОТА ПРИ ПОМОЩИ МОТОР-КОЛЕС НА ОСНОВЕ ВЕНТИЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ С ОСЕВЫМ МАГНИТНЫМ ПОТОКОМ

Радкевич А. А.

Белорусский национальный технический университет

e-mail: artyomradkevichbntu@gmail.com

Summary. *The article deals with a method for increasing the robot positional accuracy by using the axial flux brushless DC electric drive motor-wheel. The advantages and disadvantages of this method in comparison with the known and widely used methods of traditional radial flux BLDC motors are shown.*

Одной из ключевых проблем управления колёсными роботами является поддержание точности позиционирования на определённом уровне. Для всенаправленных механум-роботов, которые являются голономными объектами, контролируемым параметром является не только ошибка положения, но и угол поворота корпуса, который должен стремиться к нулю.

Для оценки влияния угла отклонения корпуса робота на его маневренность было проведено компьютерное моделирование в среде блочного моделирования нелинейных систем MATLAB Simulink. Реализованная имитационная модель содержит подсистемы прямой и обратной кинематических моделей робота, динамическую модель [1], состоящую из четырёх систем управления бесколлекторными электродвигателями постоянного тока (БДПТ) с астатическими контурами скорости, на основе ПИ-регуляторов, а также подсистему задания траектории методом сплайновой интерполяции. Моделирование маневрирования производилось по кривой четвёртого порядка лемнискате, которая является замкнутой кривой, проходящей в четырёх квадрантах координатной плоскости. Движение робота