

производителями работ) квалифицированных работников (ИТР или рабочих), имеющих группы безопасности 4 – 5 и практический опыт выполнения аналогичных работ. Необходимо обеспечивать их средствами защиты и приспособлениями для предотвращения электротравм и других несчастных случаев, заранее назначать руководителей таких бригад для выполнения возможных аварийно-восстановительных работ в распределительных электросетях.

Для установления действительных причин обрыва проводов и поломки железобетонных и деревянных опор ВЛ из-за воздействия на них нормативных или сверхрасчетных скоростных напоров ветра и разработать экономически обоснованные мероприятия по обеспечению устойчивости этих опор, необходимо знать реальные скоростные напоры ветра на трассах ВЛ. В настоящее время используются только данные местных метеослужб. Целесообразно систематически измерять фактические скорости ветра на трассах ВЛ с помощью переносных портативных приборов-анемометров. После урагана на краях узких просек и лесов остается немало высоких деревьев с оборванными корнями, опасно наклоненных в сторону ВЛ, которые необходимо спилить с соблюдением требований электробезопасности, чтобы они не упали на провода и опоры линий при возможных последующих стихийных явлениях (сильном ветре и снегопаде), а также целесообразно выравнять или закрепить дополнительными оттяжками опоры ВЛ, наклоненные в результате падения деревьев на провода.

УДК 693.22.004.18

Исследование математического описания электромеханических систем, содержащих звенья с распределенными параметрами.

Студент гр. АЭП-062 Вишнеревский В.Т.
Научный руководитель – Ленецкий Г.С.
Белорусско-российский университет
г. Могилев

Целью настоящей работы является получение и исследование математического описания линейных и кольцевых объектов с распределенными параметрами.

В механических элементах оборудования, содержащих звенья с распределенными параметрами, возникают упругие деформации, которые могут в значительной степени повлиять на поведение всей электромеханической системы. Для улучшения технико-экономических показателей, повышения безопасности, предупреждения аварийных ситуаций и продления срока службы оборудования необходимо усовершенствовать законы управления электроприводом. В связи с этим возникает необходимость в точном математическом описании звеньев с распределенными параметрами.

В работе описываются аппроксимированные передаточные функции линейного и кольцевого звеньев с распределенными параметрами. Исследуется погрешность полученных передаточных функций.

Динамические процессы в звеньях с распределенными параметрами описываются уравнениями, содержащими частные производные по времени и пространственной координате.

Из систем данных уравнений выводятся передаточные функции звеньев, которые являются трансцендентными. Из-за наличия в полученных передаточных функциях гиперболических функций возникают сложности при моделировании электромеханических систем, содержащих подобные объекты, т.к. в данном случае нельзя применить методы прямого анализа и синтеза.

Для упрощения задачи моделирования необходимо получить аппроксимированные передаточные функции конечной размерности. Существует несколько способов аппроксимации трансцендентных выражений, среди которых необходимо выбрать тот, который позволит описать исследуемые функции с достаточной точностью при минимальных затратах времени на вычисления.

В данной работе используется способ аппроксимации путем разложения на простейшие дроби. Суть данного метода заключается в замене исходного выражения суммой выражений, в которые входят полюса и вычеты исходной функции. Полюса функции в первом приближении можно представить как значения резонансных частот, умноженные на мнимую единицу. В свою очередь резонансные частоты можно легко отыскать по экспериментальной логарифмической амплитудно-частотной характеристике или по характеристическому уравнению исходной функции. Все полюса в подобных выражениях являются простыми, поэтому вычеты в полюсах можно вычислять по упрощенной методике.

При использовании разложения на простейшие дроби точность получаемой модели зависит от числа учтенных резонансов. Однако слишком большое количество слагаемых в меньшей степени влияет на точность, усложняя вычисления. В работе выбрано оптимальное для проведения исследований количество резонансных частот.

Исследование полученных моделей показало, что они описывают исследуемые звенья с достаточной для целей исследования точностью.

Полученные аппроксимированные модели могут найти применение при моделировании систем электропривода, а также при создании и настройке электроприводов промышленных установок, в состав рабочих механизмов которых входят звенья с распределенными параметрами.

УДК 519.68:345.3

Производственный риск работников нефтепереработки

Студент гр. 10ХТ-2 Ходикова Д. А.

Научный руководитель – Булавка Ю.А.

Полоцкий государственный университет

г. Новополоцк

Основной целью данного исследования является оценка производственного риска для работников нефтеперерабатывающей отрасли. Под термином «производственный риск» авторы понимают вероятность получения производственной травмы, обусловленной рискованным поведением работников, неудовлетворительной организацией труда и несовершенством техники и технологии производства. В соответствии с этим проведен анализ числа пострадавших при несчастных случаях (НС) на производстве на одном из нефтеперерабатывающих предприятий (НПЗ) Республики Беларусь с утратой трудоспособности на один рабочий день и более, и со смертельным исходом, подлежащие учету на основании акта по форме Н-1.

На основании данных архивных материалов и статистической отчетности с начала производственной деятельности НПЗ (за 48 лет эксплуатации), на нем произошло 476 несчастных случаев на производстве, при которых пострадало 488 человек (из них 82,4% составляют мужчины). За весь период эксплуатации предприятия допущено 11 групповых НС, при которых пострадало 23 человека, и 12 НС со смертельным исходом, при которых погибло 13 человек. Топографическим методом определены места на НПЗ с повышенной травмоопасностью на основном производстве – это производство смазочных масел и битумов, на вспомогательном – ремонтное производство.