



Данная схема базы данных не учитывает особенностей конкретных СУБД и технологий, которые могут использоваться для построения данной базы данных, поэтому требует дальнейшей доработки и может быть рассмотрена лишь как концепт. Очевидными являются проблемы производительности при поиске информации в СУБД с большим объёмом данных. На начальных этапах проблему можно уменьшить за счёт оптимизации структуры и используемых типов данных, применения индексирования, а так же хранимых процедур на стороне СУБД, однако дальнейшее усложнение может потребовать перехода от реляционных СУБД к другим типам.

Литература

1. Франтасов Д.Н. Инструменты верификации программ управления беспилотными транспортными средствами. /Д.Н. Франтасов и др. //Проблемы науки №2(26), 2018. - С. 12-14.

С.А. Фроленков

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ДИАГНОСТИКА КОНТАКТНОЙ СЕТИ

(Самарский государственный университет путей сообщения)

Первый электрифицированный участок железной дороги был открыт в 30-е годы прошлого столетия. С того самого момента ведется отсчет проблемы диагностики контактной сети. Сложность данного процесса обусловлена нестабильным состоянием самой контактной подвески, поскольку она подвержена атмосферным влияниям, температурным изменениям, по ней постоянно протекают тяговые токи, достигающие нескольких тысяч ампер, контактный провод испытывает постоянное трение о токоприемник [1]. Все эти факторы совокупно и каждый по отдельности накладывают отпечаток на работу контактной подвески.

В настоящий момент существует два основных способа диагностики контактной подвески:

- замер износа и зигзага провода, а также температуры основных узлов вагоном-лабораторией;
- визуальная диагностика и замеры ручными приборами сотрудниками участков контактной сети.

Каждый из этих способов имеет свои достоинства и недостатки. Неоспоримым монополистом в данной сфере является вагон-лаборатория для измерения параметров контактной сети (ВИКС), однако в настоящий момент столкнулись с большой погрешностью измерений остаточной площади сечения контактного провода. Тепловизионные испытания проводятся, как правило, ночью и не учитывают влияния солнечных лучей, которые раскаляют провода до температур, превышающих нормативные значения [2].



В настоящее время во всех промышленных сферах, на всех крупнейших предприятиях за контролем над происходящими процессами используются датчики. Это могут быть и датчики движения и температурные датчики и датчики пространственного положения [3].

Датчик положения (датчик перемещения) — это устройство, предназначенное для определения местоположения объекта, который может находиться в твердой или жидкой форме, а также быть сыпучим веществом.

Такие датчики бывают двух видов: бесконтактные (индуктивные датчики, магнитные, емкостные, ультразвуковые, оптические) и контактные. Основным представителем второго типа является энкодер — устройство, преобразующее угол поворота объекта в сигнал, позволяющий определить этот угол [4].

До недавнего времени такие датчики обладали рядом недостатков — они имели высокую стоимость, реагировали на шум, на вибрацию и выдавали большую погрешность (или полный отказ) при загрязнении поверхности. Но сейчас все эти недостатки устранены и подобные датчики широко используются в ядерной энергетике, в тепловых устройствах и т.д.

Для диагностики контактной сети предлагается использование подобных датчиков [5]. На начальном этапе исследований установим их в каждом струновом пролете в кривом участке, поскольку он работает в наиболее неблагоприятных условиях (рис. 1).

Современные датчики имеют малый вес (до 100 гр), что гораздо меньше веса зажима, и не создадут в контактной сети дополнительных жестких точек.

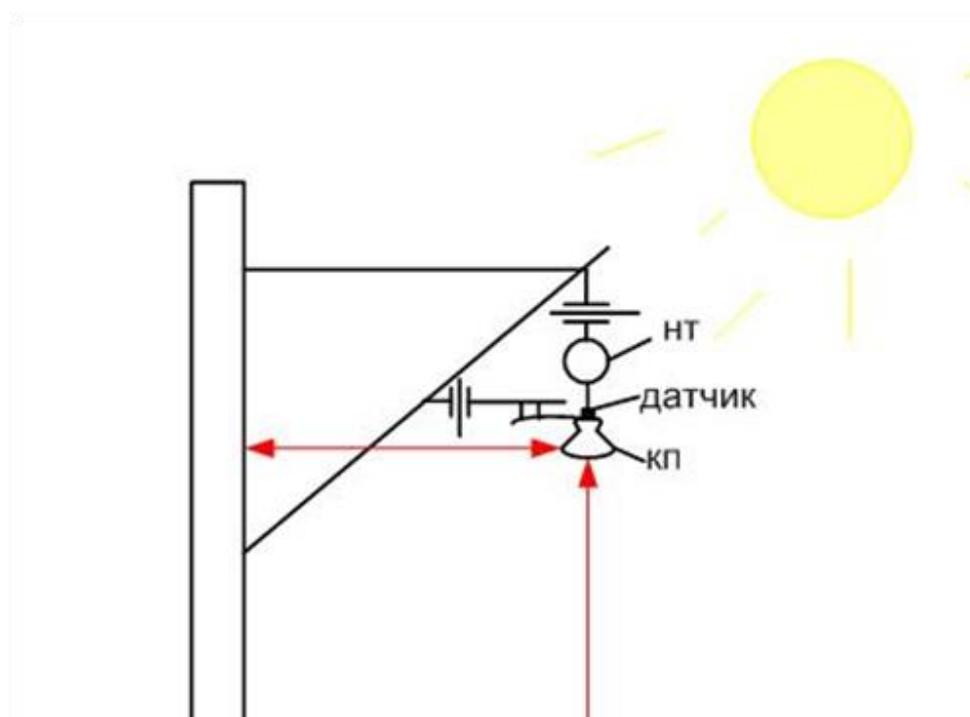


Рисунок 1 – Места установки датчиков



При установке такого датчика на контактный провод представляется возможным получить следующие данные (рис. 2):

- расположение относительно опоры и оси пути (зигзаг);
- высота подвеса контактного провода;
- контроль за вертикальным перемещением (стрела провеса);
- измерение угла наклона провода (при работе в кривой);
- непрерывный контроль за температурой.

Отличительная особенность интеллектуальных датчиков заключается в способности самовосстановиться и самообучиться после единичного сбоя. Полученная в результате обработки, информация передается по цифровому коммуникационному интерфейсу, по протоколу пользователя. Пользователь может задавать пределы измерений и другие параметры датчика, а также получать информацию о текущем состоянии датчика, и о результатах проведенных измерений.

Полученные измерения помогут своевременно и качественно давать оценку состояния контактной подвески в режиме реального времени.

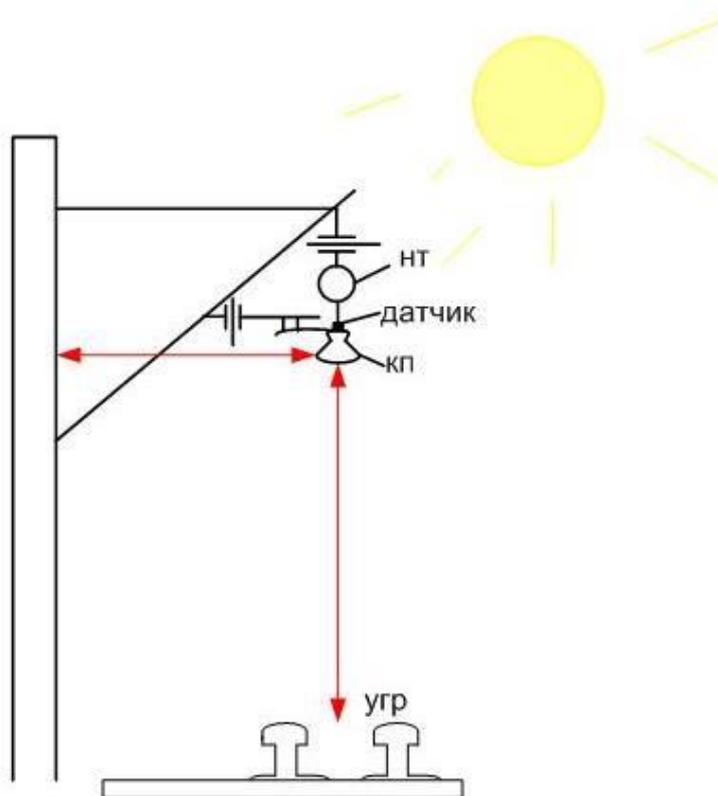


Рисунок 2- Пространственные параметры контактного провода

Литература

1. Гаранин, М.А. Совершенствование диагностики контактной сети/ М.А. Гаранин, С.А. Фроленков //Наука и образование транспорту,2016 №1-с. 243-245.
2. Фроленков, С.А. Бесконтактная диагностика зажимов контактной сети / С.А. Фроленков, М.А. Гаранин// Перспективные информационные технологии



(ПИТ 2017) труды Международной научно-технической конференции. 2017. С. 753-755.

3. Гаранин, М.А. Распознавание проводов контактной сети по измерениям бесконтактных лазерных сканеров/ Гаранин М.А., Бахрах А.Г., Митрофанов С.А. //Актуальные проблемы проектирования и эксплуатации контактных подвесок и токоприемников электрического транспорта – Омск : ОмГУПС, 2011. С. 189-196.

4. Гаранин, М.А. Мобильный контрольно-вычислительный комплекс для диагностики контактной сети / А.Г. Бахрах, М.А. Гаранин, С.А. Митрофанов // Вестник транспорта Поволжья – Самара : СамГУПС, 2010. № 4. С. 49-52.

5. Гаранин, М.А. Устройство для контроля геометрии контактной сети/ М.А. Гаранин, А.Н. Митрофанов , С.А. Митрофанов// Вестник транспорта Поволжья – Самара: СамГУПС, 2016. № 1 (55). С. 24-29.

Е.И. Чигарина, К.С. Заикин

СРАВНЕНИЕ ЭТАПОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕЛЯЦИОННЫХ И ОБЪЕКТНЫХ БАЗ ДАННЫХ

(Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева)

В системах баз данных проектирование включает такие основные этапы как концептуальное, логическое и физическое проектирование. Этап концептуального проектирования реализуется чаще всего с использованием модели «сущность-связь». На логическом уровне представления данных используются такие модели, как иерархические, сетевые, реляционные, объектно-реляционные и объектные [1].

В настоящее время наиболее часто используются реляционные базы данных. Однако все большее число разработчиков пользовательских приложений, использующих РСУБД, выражают неудовлетворение табличной структурой реляционной модели, приводящей к уменьшению скорости выполнения операций по манипулированию данными. Особенно это проявляется при проектировании систем, в которых хранятся сложные неструктурированные данные.

В объектных базах данных используется такая структура данных, как объект. Как и в ООП, при работе с объектными базами данных, используются такие понятия, как класс, объект, свойство, метод, наследование, полиморфизм, инкапсуляция. Объектные базы данных имеют преимущество в хранении больших объемов данных, за счет физической организации файлов. Однако для объектных баз данных не существует четких правил перехода от концептуального к логическому уровню. Сложностью разработки стандартизированного подхода является то, что реализация каждой объектной базы данных уникальна и не существует общих правила физического представления таких данных, в