

ПОВРЕЖДЕНИЯ МЕТАЛЛА ТРУБ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ*М.У. АКПАНУРОМ, В.Г. ЛУПАЧЁВ, С.С. СЕРГЕЕВ*

The technique of assessment of metal steel pipes in order to assess their quality, which helps prevent the use of used pipes for the construction of heating mains

Ключевые слова: качество, металл, стальная труба

Накопление в стальных трубах, бывших длительное время в эксплуатации, структурных изменений и повреждений механической, физической и коррозионной природы приводит к снижению пластичности, термоциклической долговечности и сопротивления хрупкому разрушению. Остаточный технический ресурс таких труб не гарантирует надежность в сложных условиях эксплуатации теплопроводов и не обеспечивает их нормативную долговечность.

В основу выполнения работы были положены предположения об изменении механических и физико-химических свойств металла труб в процессе их эксплуатации.

Проведены теоретические и экспериментальные исследования, явившиеся основой для разработки методики оценки качества металла труб, позволяющей идентифицировать бывшие в употреблении, лежалые, некондиционные и восстановленные стальные трубы путем проведения различных механических и физико-химических испытаний металла.

Методика предназначена для оценки качества стальных труб для целей теплофикации и производства комплектующих элементов трубопроводов с пенополиуретановой изоляцией в стальной оцинкованной или полиэтиленовой оболочке и исключения возможности использования стальных труб, бывших в употреблении в трубопроводных системах и демонтированных.

Методикой предусмотрены следующие процедуры по оценке качества труб: изучение документации на обследуемые трубы, проверка подлинности сертификатов; проверка соответствия труб сертификатам; визуально-оптический контроль; инструментальный контроль; определение механических свойств металла трубы; оформление документального заключения о годности или акта выбраковки трубы.

Имеется ряд механических и физико-химических испытаний, позволяющих определить с большой долей вероятности бывшие в употреблении трубы в полевых условиях. Для этих целей можно рекомендовать определение потенциала коррозии поверхности труб в «мягкой» воде. Перспективным методом оценки металла является измерение коэрцитивной силы металла труб. Оба метода могут быть положены в основу создания экспресс-методики определения бывших в употреблении труб на монтаже теплотрассы в полевых условиях.

Заварка коррозионных повреждений на трубах, бывших в эксплуатации, приводит к химической и структурной неоднородности, высокому уровню остаточных сварочных напряжений и способна активизировать коррозионные процессы, снизить термоусталостную долговечность и сопротивление хрупкому разрушению.

Причиной ряда аварий и разрушений теплотрасс явилось использование при строительстве систем теплоснабжения труб, ранее бывших в эксплуатации в других трубопроводных системах. В этой связи использование результатов данной работы и изложенной в ней методики оценки качества металла труб позволяет предотвратить использование бывших в употреблении труб при строительстве теплотрасс.

Работа будет развиваться в направлении совершенствования методики идентификации бывших в употреблении или восстановленных стальных труб путем проведения их ускоренных механических и физико-химических испытаний в производственных, складских и полевых условиях с использованием портативного и другого специального оборудования.

СИНТЕЗ АДАПТИВНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ КООРДИНАТ*С.В. АНИКЕЕВ, В.А. КУРЕНЁВ*

This article deals with the approach of the system state identification and its impact on filtration accuracy. The role of the identifier in the system of state estimation is underlined. The example is given to demonstrate its necessity. The short information is given about adaptive nonlinear filtering with uncertainty relatively target presents. The identification is performed on the base of environment state observation

Ключевые слова: измеритель координат, идентификатор состояний, адаптация

Существует несколько подходов к синтезу алгоритмов адаптивной фильтрации координат целей. В теории систем со случайной структурой [1] получение алгоритмов фильтрации требует априорных

данных о статистике переходов воздушной обстановки из состояния в состояние, что приводит к громоздким структурам и затрудняет анализ синтезированных систем. Одним из возможных путей построения достаточно простых и эффективных алгоритмов фильтрации являются алгоритмы, положенные в основу построения многофункциональных систем совместного обнаружения и фильтрации [2, 3]. Однако данные системы, обладая простотой, работают в ключевом режиме, который обеспечивает выдачу текущих оценок фильтруемых параметров потребителям этой информации лишь после принятия решения о наличии полезного сигнала в принимаемой смеси. До принятия такого решения последние используют имеющиеся априорные данные.

В настоящее время активно развиваются методы синтеза многофункциональных систем, основанные на применении адаптивного байесовского подхода [3]. В основу этого подхода положен принцип определения вероятностей совмещения решений и условий на основании условных вероятностей решений и априорных вероятностей условий.

В рамках адаптивного байесовского подхода проведен статистический синтез оптимального измерителя, осуществляющего измерение компонент вектора состояния с минимальными среднеквадратическими ошибками в условиях параметрической неопределенности относительно наличия полезного сигнала в принятом колебании. Практически это означает, что наряду с оценкой компонент вектора состояния оптимальный измеритель должен оценивать параметр, характеризующий воздушную обстановку и в соответствии с его апостериорным значением «доверять» оценкам компонент вектора состояния. Полной вероятностной характеристикой этого параметра является закон распределения вероятностей, устанавливающий связь между областями возможных значений данной случайной величины и вероятностями ее появления в этих областях.

Схема оптимального идентификатора состояний воздушной обстановки состоит из блока формирования подынтегрального выражения логарифма отношения правдоподобия, блока формирования весовых сумм и интеграторов.

Длительность переходных процессов в канале фильтрации определяется крутизной оптимального дискриминатора, а в канале идентификации – отношением сигнал/шум. Поэтому быстродействие адаптивного измерителя в целом оказывается равным быстродействию наиболее инерционного канала, а именно канала идентификации.

В процессе работы измерителя при наличии полезного сигнала цели происходит изменение апостериорных вероятностей состояний, а точность фильтрации компонент вектора состояния в установленном режиме полностью определяется точностью работы канала фильтрации. Таким образом, использование идентификатора наличия цели позволяет реализовать алгоритм совместного обнаружения и оценивания в многофункциональных системах.

Литература

1. *Артемов В.М.* Теория динамических систем со случайными изменениями структуры // Вышэйш. шк. 1979.
2. *Репин В.Г.* Статистический синтез при априорной неопределенности и адаптация информационных систем // Сов. радио. 1977.
3. *Сосулин Ю. Г.* Теория обнаружения и оценивания стохастических сигналов // Сов. радио. 1978.

©БГАТУ

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ПОГРУЗКА РУЛОНОВ И ТЮКОВ ГРУБЫХ СТЕБЕЛЬЧАТЫХ КОРМОВ

Е.С. АПЕНКИН, В.Н. ДАШКОВ

This article describes how loading and transportation of rolls and hay bales—the straw materials, including details of the scheme described the roll, in vehicles, their advantages and disadvantages; the analysis of existing lifting devices which forms the basis of separation by row classification features; shows the structure of the lifting devices rolls to load with different ways of packaging

Ключевые слова: полимерная пленка, грузозахватное устройство, погрузчик

Развитие животноводства неразрывно связано с созданием прочной кормовой базы и, в частности, увеличением производства высококачественных грубых кормов и повышением их сохранности.

В процессе заготовки прессованных материалов универсальные погрузчики выполняют следующие операции: подъезд к рулону; захват рулона; подъем на высоту; перемещение к транспортному средству; укладка в транспортное средство [1, с. 92].

Укладка рулонов в транспортное средство может производиться по трем схемам:

- а) в горизонтальном положении поперек платформы транспортного средства;
- б) в горизонтальном положении вдоль платформы транспортного средства;
- в) в вертикальном положении.