

**СРАВНЕНИЕ АНАЛИЗА ФАКТИЧЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ  
ЭЛЕМЕНТОВ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ С ДИАГНОСТИКОЙ  
ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОРГАНИЗМА**

**Фадеев А. Ю., Старостенко И. А.,**

**научный руководитель канд. техн. наук Серватинский В. В.**

***ФГАОУ ВПО Сибирский федеральный университет***

Транспортная система является комплексом различных видов транспорта, которые находятся во взаимодействии при выполнении перевозок. Но следует отметить, что это не только транспортные средства (автомобили, поезда, самолеты, корабли), но и большое количество инженерных сооружений, обеспечивающих управление перемещениями. Автомобильная дорога является важным, и, пожалуй, основополагающим элементом транспортной системы.

Автомобильная дорога – это комплекс инженерно-технических сооружений, которые представляют собой сложную систему взаимодействующих конструктивных элементов, согласованная работа которых направлена на эффективное осуществление своих функций, то есть обеспечение социальных и производственных нужд в безопасном и комфортном перемещении из пункта А в пункт Б. Строительство автомобильной дороги связано с большим количеством скрытых работ, которые требуют освидетельствования на стадии строительства, и следовательно значительная часть конструктивных элементов находится вне области визуального восприятия. Отсюда следует, что внешне дорога воспринимается как цельный, единичный объект, однако достигается это в результате эффективной и слаженной работы всех конструктивных элементов, в том числе находящихся внутри инженерного сооружения. Подобно человеческому организму (любые проблемы внутренних органов оставляют отпечаток на внешности – например, состояние кожного покрова) на автомобильной дороге появляются и получают развитие различные дефекты и деформации в случае, если какой-то из конструктивных элементов «не работает». Примером может служить образование сетки трещин на покрытии в результате недоуплотнения либо переувлажнения слоев основания.

Попробуем провести параллель между диагностикой автомобильной дороги и диагностикой человеческого здоровья. Диагностика человеческого организма во многом совпадает с диагностикой автомобильной дороги. Если какой-нибудь орган или система не справляется с нагрузками, выходит из строя и это игнорируется, то в конечном итоге происходит гибель всего организма, так же, как и дороги. Для того, чтобы этого не произошло, существуют врачи и инженеры.

Инженер подобно терапевту проводит визуальный осмотр дороги и связанных с ней систем, и при ярко выраженных симптомах назначает лечение, если визуального присутствия специалиста не достаточно, назначается инструментальная диагностика.

У человека к этому относится: электрокардиография – оценка структуры, функциональной активности и обменных процессов в сердечной мышце, диагностика клеточного метаболизма (ДКМ) – комплексная компьютерная диагностика, позволяющая оценить уровень функциональной активности биологических тканей на основе их КВЧ – излучения. Представляет собой бесконтактную, безболезненную, безопасную процедуру. Ультразвуковые исследования щитовидной железы, печени, желчевыводящей системы, селезенки, поджелудочной железы, почек, надпочечников, мочевого пузыря (по показаниям) — оценка структурного состояния внутренних органов. Рентгенография органов грудной клетки — позволяет выявить на самых

разных стадиях патологические изменения в легочной ткани и органах средостения, оценить состояние костно-мышечной системы, визуально определить форму и размеры сердца и крупных магистральных сосудов. Для данного вида исследования применяется современный цифровой рентгеновский аппарат последнего поколения, позволяющий получить максимум информации при минимальной лучевой нагрузке.

В дорожном строительстве также существуют неразрушающие методы контроля, например, такие как различные георадары, позволяющие в непрерывном режиме проводить обследования строений дорожных одежд, осуществлять оценку толщины асфальта и бетона, позволяет выявлять подземные коммуникации, пустоты и промоины, производить оценку грунтово – гидрологических условий и т.д. Радиоизотопный метод – вид неразрушающего контроля, основывающийся на регистрации и анализе ионизирующего излучения после взаимодействия с контролируемым объектом.

В случае, когда требуется более детальное изучение, например конструктивных слоев дорожной одежды, чтобы проверить добросовестность подрядчика, прибегают к разрушающим методам лабораторного контроля. Для чего из покрытия берут пробы и подвергают их лабораторным испытаниям. После чего составляют протоколы испытаний. В случае с человеком, чтобы достоверно определить диагноз лечащий врач направляет больного на лабораторную диагностику, где он сдает всякого рода анализы. После чего врач-терапевт анализирует, обрабатывает данные, полученные в результате исследований, формирует клинический диагноз и определяет стратегию и тактику лечебных мероприятий с выдачей письменных врачебных назначений и рекомендаций.

В дорожном же строительстве, инженер, подобно врачу, учитывая все факторы, находит наиболее рациональный и возможный способ сохранить дорогу «здоровой».

Вообще техническая диагностика – молодая наука, возникшая в последние два десятилетия в связи с потребностями современной техники. Все возрастающее значение сложных и дорогостоящих технических систем, требования безопасности, безотказности и долговечности делают весьма важной оценку состояния системы, ее надежности.

На мой взгляд, это перспективное и востребованное направление, позволяющее решить массу задач и проблем, имеющихся в дорожной отрасли.

Существует несколько видов технической диагностики как с помощью традиционных средств (геодезическое оборудование, измерительные инструменты), так и с помощью современной комплексной диагностики используя универсальные передвижные лаборатории. По всей видимости, традиционные методы с использованием оборудования, разработанного в прошлом столетии, устарело и необходимо уже перейти на новый уровень развития. В конечном итоге это должно привести к повышению качества дорог, т.е. их технического уровня и эксплуатационного состояния или транспортно-эксплуатационного состояния (ТЭС АД), в соответствии с ростом интенсивности движения и нагрузки на дороги при минимальных затратах человеческого труда, материально-технических и энергетических ресурсов. Для осуществления данного мероприятия требуются комплексные действия. Необходимо избавляться от «дешевой» рабочей силы, так сказать неквалифицированного персонала, и привлекать на работу обученных специалистов, заинтересованных в работе. Должна развиваться своя научная база, должна производиться качественная техника для проведения диагностики, не уступающая по своим характеристикам и возможностям зарубежным аналогам.

Очевидно, что раздел диагностики должен шагать одним из первых в мир инноваций. Именно благодаря диагностике планируют и реализовывают мероприятия ремонтных и восстановительных работ.