

*Междисциплинарный уровень интеграции современных научных исследований***СОЗДАНИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ
АВТОМАТИЧЕСКИХ ТРАНСМИССИЙ
С ДИНАМИЧЕСКИМИ СВЯЗЯМИ**Набиев И.С.¹, Филькин Н.М.²¹ *Камский государственный политехнический институт, Набережные Челны,*² *ОАО "ИжАвто", Ижевск*

Все разнообразие машин можно классифицировать по различным признакам: по назначению, по типу энергетической установки (двигателя) или системы управления, по типу преобразующей части (трансмиссии), соединяющей энергетическую установку с рабочими органами машины, и т.д. При этом в большинстве конструкций этих разнотипных машин имеются силовые передачи с динамическими связями. Считается, что силовая передача машины с динамической связью, если хотя бы одно звено имеет степень свободы, движение которой зависит от характера динамических процессов, происходящих в этом звене. При этом силовая передача как бы распадается на две механические части, связь между которыми полностью определяется действием сил гидродинамического, электромагнитного, инерционно-импульсного и другого подобного характера, т.е. строго определенное функциональное соотношение между скоростями (кинематическая связь) в данном случае отсутствует.

В частности, к передачам с динамической связью относится большое количество разнотипных трансформаторов вращающего момента (ТВМ):

- гидродинамическая передача. Основным звеном этой передачи является гидротрансформатор, реализующий динамическую связь и состоящий из двух гидромашин – гидронасоса и гидродвигателя (турбины).

- гидростатическая (гидрообъемная) передача. Здесь основным элементом передачи, выполняющим функции динамической связи, является гидростатический трансформатор, преобразующий вращательный механический поток энергии в поступательный гидростатический поток или наоборот;

- инерционно-импульсные силовые передачи. В импульсных бесступенчатых передачах энергия передается в виде периодических импульсов. Преобразующими механизмами являются различного типа вариаторы – зубчато-рычажные, планетарные, кулачковые и др.

Непрерывно возрастающий ежегодный объем выпуска легковых и грузовых автомобилей, мотоциклов и других транспортных машин в мире ведет к увеличению общего количества эксплуатируемых машин, и как следствие, к росту интенсивности дорожного движения, что в свою очередь значительно осложняет управление машиной и увеличивает вероятность дорожно-транспортных происшествий. Данный факт и повышение требований к таким эксплуатационным свойствам машины как комфортабельность работы водителя требуют поиска путей автоматизации процесса управления, что возможно обеспечить за счет применения одного из рассмотренных выше типов ТВМ с динамической связью.

Основной целью проводимых исследований является разработка научных основ создания автоматических трансмиссий с динамическими связями на основе выполненных в течение ряда лет теоретических, расчетных и экспериментальных исследований. Под научными основами мы понимаем комплекс результатов исследований, представляющих собой совокупность: обобщенных математических моделей движения разнотипных машин, оборудованных ТВМ с динамическими связями; методик моделирования показателей топливно-скоростных свойств машин, расчета и оптимизации параметров конструкций такого типа энергосиловых установок, реализованных в виде пакетов прикладных программ на ПЭВМ; конструкций созданных транспортных машин, оборудованных ТВМ с динамическими связями и прошедших в достаточном объеме лабораторно-дорожные испытания; результатов расчетных, экспериментальных исследований и разработанных практических рекомендаций по созданию машин с автоматическими трансмиссиями с динамическими связями.

Основные подходы при выполнении теоретических, расчетных и экспериментальных исследований базируются на методах математического моделирования и средствах вычислительной техники. В основу теоретических исследований положены методы инженерного творчества: морфологический анализ и синтез технических решений; синтез физических принципов действия автоматических трансмиссий с динамическими связями; методы автоматизированного поиска оптимальных технических решений; функционально-стоимостной анализ и др. Обобщенную схему последовательности работ для проведения расчетных исследований можно представить в следующем укрупненном виде: разработка математических моделей движения транспортных машин, оборудованных ТВМ с динамическими связями, в различных условиях эксплуатации – обоснование множества частных критериев оптимальности (показателей эксплуатационных свойств транспортного средства в целом, т.е. топливной экономичности, тягово-скоростных свойств и др.) параметров и характеристик энергосиловых установок – анализ априорной информации для обоснования критериальных ограничений и ограничений на оптимизируемые параметры и характеристики – разработка программных средств расчета тягово-скоростных свойств, топливной экономичности, надежности и других свойств (частных критериев) транспортного средства – реализация на ПЭВМ методик поиска оптимальных решений – проведение расчетных исследований. Экспериментальные работы базируются на методах многофакторного планирования экспериментов и на технических средствах измерения, обеспечивающих метрологическую точность экспериментальных исследований.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПАТОЛОГИЯ

Парахонский А.П.

*Кубанский медицинский университет,
Краснодар*

В работе обоснована необходимость выделения в медицине нового раздела - экологической патофизиологии, проанализирован характер молекулярных и клеточных механизмов развития подобных заболеваний и возможности нового подхода в санитарно-эпидемиологическом надзоре. Изменилось соотношение различных путей поступления чужеродных веществ в организм. В процессе эволюции образование и функционирование печени обеспечивало сохранение постоянства внутренней среды организма. В последнее время более половины ксенобиотиков поступают в организм через органы дыхания, не имеющие химического заслона. Организм человека более чувствителен к проникновению токсичных веществ через лёгкие, чем через желудочно-кишечный тракт. Поэтому возросла сенсibilизация населения. Широкое распространение получили рак лёгких, альвеолиты, гранулематозы, хронические бронхиты и интерстициальные фиброзы, бронхиальная астма.

Эти обстоятельства определяют необходимость выделения новой дисциплины – экологической патофизиологии, которую можно определить как раздел медицины, изучающий механизмы заболеваний, вызываемых химическими, физическими и биологическими факторами окружающей среды и условиями жизнедеятельности. Возникновение экологической патологии связано с особенностями биотрансформации и детоксикации ксенобиотиков в организме. Ещё недавно монооксидная система биотрансформации чужеродных веществ – цитохром Р-450 представлялась совершенным и целесообразным механизмом защиты от неблагоприятного химического окружения. Оказалось, что ряд соединений в результате биотрансформации образуют метаболиты с большей цитотоксичностью, чем исходные. При биотрансформации ксенобиотиков возникают активные формы кислорода (АФК), обладающие широким спектром патологического воздействия, включая мутагенные и канцерогенные эффекты. Токсичные промежуточные метаболиты могут взаимодействовать не только с ДНК, но и с белками, приводя к образованию аллергенов техногенной природы, что обуславливает возрастание патологической гиперчувствительности населения, развитие бронхиальной астмы, аллергических альвеолитов и дерматитов.

Таким образом, не только ксенобиотики, но и их метаболиты, а также сопутствующие АФК способны вызвать множество заболеваний и патологических состояний, в том числе обуславливать преждевременное биологическое старение организма. Вместе с тем связь между здоровьем и воздействием определённого экологического фактора не всегда удаётся надёжно установить у конкретного пациента. Возникающие изменения часто не имеют специфического характера, и действие экологического фактора трудно дифференцировать с другими влияниями. Только при изучении однородных групп населения, испытывающих воздействие исследуемого фактора, единичные изме-

нения становятся типичными и причинно - следственные связи выявляются с достаточной достоверностью.

Создание информационной системы, отражающей влияние окружающей среды и особенностей жизнедеятельности на здоровье населения, сопряжено с соблюдением определённых условий. Она должна базироваться на анализе не всей, а только экологически обусловленной заболеваемости. Это патология репродуктивной функции и новорожденных, хронические неспецифические болезни органов дыхания, аллергические и аутоиммунные заболевания, новообразования, болезни крови, сердечно-сосудистой системы, профессиональные заболевания и интоксикации. Негативные влияния, обусловленные профессиональной деятельностью и образом жизни, порою более выражены, чем воздействие факторов окружающей среды. Одним из важных научных приоритетов в области токсикологии необходимо признать исследование метаболизма ксенобиотиков в организме.

Выявлена высокая индивидуальная вариабельность активности ферментных систем метаболизма ксенобиотиков в организме. Неодинаковая восприимчивость человека к заболеваниям, вызываемым чужеродными веществами, зависит не только от индивидуальных особенностей иммунной системы, но и от активности ферментов метаболизма токсичных соединений. Это подчёркивает перспективность и важность разработки критериев профессионального отбора, методов характеристики функционального статуса организма, а также средств изыскания усиления его антирадикальной и антиперекисной защиты.

Необходимо указать, что функционирование систем биотрансформации и детоксикации ксенобиотиков носит вероятностный характер. При длительном, хроническом одновременном воздействии на организм нескольких чужеродных веществ эффект практически всегда выражен больше, чем сумма индивидуальных влияний каждого из них в отдельности, и в равной мере зависит как от концентрации, так и от времени воздействия. Накоплен большой объём экспериментальных и клинических данных, подтверждающих это положение. Следовательно, для предотвращения развития хронических экологически обусловленных заболеваний необходимо не только снижать концентрацию токсических веществ, но и уменьшать число ксенобиотиков в окружении человека, способных проникнуть во внутреннюю среду организма.

ИНТЕРНЕТ И ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Плотников А.В.

*Томский политехнический университет,
Томск*

В настоящее время с помощью Интернета можно приобрести почти все, в том числе получить весьма престижный диплом МВА, обучаясь по онлайн-программам школ бизнеса. Интернет оказал революционное воздействие на дистанционное обучение, обеспечив гибкий и недорогой путь получения образования.