

Перспективная разработка системной технологии бесконтактного контроля

Андрей Васильев
Директор по стратегии
и корпоративному развитию Порше Руссланд
Москва, Россия

Подзаголовок:

Перспективная инновационная разработка системной технологии бесконтактного контроля, рекомендуемая для срочного ознакомления инженерного и технического обслуживающего персонала компании ПОРШЕ и предприятий – партнёров, а также её зарубежных партнёров и разработчиков концепции оптимизации работы Двигателей внутреннего сгорания и газовых турбин в рамках плановой модернизации

Ключевые слова:

Топливная смесь; Контроль качества топливной смеси; Вопросы обеспечения стабильности топливной смеси; Экосистема термодинамических процессов; Базовые принципы комплексной кибернетической безопасности

Аннотация:

Статья как предварительное экспертное заключение

Перспективная инновационная разработка системной технологии бесконтактного контроля, рекомендуемая для срочного ознакомления инженерного и технического обслуживающего персонала компании Porsche и предприятий – партнёров, а также разработчиков концепции оптимизации работы газовых турбин в рамках плановой модернизации.

Настоящая публикация, как результат ознакомления с публикацией книг сотрудника компании Porsche Марата Хаитбаева, содержащих важную информацию по внедрению систем бесконтактного контроля на базе принципов электромагнитной резонансной спектроскопии.

Содержание:

Вступление. Стр. 3-4

Описание трёхмерной модели устройства для динамического смешивания дизельного топлива с метанолом непосредственно в топливной магистрали термодинамического оборудования. Стр. 5-10

Описание разработок Марата Хаитбаева. Стр. 12

Список использованной литературы. Стр. 13-15

Вступление

Вопросы обеспечения стабильности и безопасности работы энергии производящего оборудования, в том числе и за счёт различных инновационных аспектов онлайн-контроля базовых параметров инфраструктуры и экосистемы термодинамических процессов и базовых принципов комплексной кибербезопасности.

Энергопроизводящее оборудование при эксплуатации является достаточно автономным и вопросы оперативного управления и онлайн-контроля вполне могут быть решены в рамках мощностей их внутренних процессоров и контроллеров.

Во многих случаях вопросы компьютерного моделирования параметров рабочего цикла такого оборудования при правильной и экономной постановке задачи также могут быть решены за счёт вышеуказанных ресурсов.

Современная электрическая компания располагает значительными инженерными ресурсами для оптимизации процессов производства электроэнергии в том числе и с применением новейших топливных смесей из дизельного топлива и метанола, с тенденцией наращивания пропорций метанола в топливной смеси вплоть до 95-100%.

Изменение типа и вида топлива требуют оперативной перестройки работы всех контрольных и управляющих систем и загрузки на эти системы специального программного обеспечения, учитывающего все нюансы и изменения в параметрах работы оборудования и настройках, и калибровке систем управления и контроля.

В производственных условиях необходимы методы и устройства контроля и защиты, которые, не усложняя привычных для эксплуатационников схем, вместе с тем, могут обеспечить реальную и полную защиту контрольному и управляющему оборудованию при сохранении практически всех схемных, кинематических и принципиальных элементов устройства с привнесением новых элементов, не требующих при адаптации изменения базового оборудования.

Производственный опыт и практика показали, что требуются мобильные и очень простые системы, которые могут обеспечить работу оборудования в автономном режиме не вовлекая в схемы дополнительные носители информации.

Во время поиска и анализа существующих систем защиты, специалисты современных электрических компаний пришли к выводу, что наиболее экономным и эффективным должна стать система защиты носителей информации, не требующая каких-либо существенных изменений в конструкциях и схемных решениях энергопроизводящего оборудования.

В предварительной оценке технические подразделения современных электрических компаний считают, что принципы внедрения систем бесконтактного контроля,

построенных на инициированных в точках контроля процессах электромагнитной резонансной спектроскопии, представленные в книге Марата Хаитбаева, заслуживают нашего пристального внимания и требуют детального изучения для привязки к специфическим условиям и требованиям нашей компании.

Современная электрическая компания, как правило, является пионером в области использования метанола в качестве альтернативного топлива газовых турбин, производящих энергию. Турбины такой мощности (20-25 мегаватт) используют в качестве основного топлива – дизельное топливо.

Одной из оригинальных задач новой инновационной технологии явилось использование, так называемой, энергии испарения, которая у метанола является самой высокой по сравнению с другими видами применяемого жидкого топлива.

Для реализации этой и других инновационных задач были использованы различные варианты модификаций и оптимизаций топливной системы турбины, которые кроме вариантов полной замены дизельного топлива на метанол, содержали и инновационные варианты динамического смешивания метанола с небольшими пропорциями обычного дизельного топлива и контролем всех основных параметров процессов в режиме реального времени.

Это смешивание помогало снизить влияние на процесс сгорания от некоторых свойств метанола, в первую очередь напрямую связанных с относительно низкой температурой пламени у метанола.

Так как в эксплуатации сегодня находятся сотни и тысячи турбин с длительным периодом эксплуатации, на которых в качестве топлива используются также и тяжёлое дизельное топливо как, например, мазут, природный газ, угольная пыль и другие варианты топлива и топливных смесей, имеет смысл при анализе остановиться на различиях в системах адаптации устройств для динамического смешивания метанола с этими видами топлива и анализе и самих устройств для смешивания.

При опытных проверках и квалификационных испытаниях были проверены принципиальные технические решения таких устройств, имеющих некоторые отличия в зависимости от вида используемого топлива и количества смешиваемых компонентов топлива.

При этом, не смотря на высокий уровень унификации и стандартизации систем подготовки топлива и топливных смесей, это не снижает зависимости всей инфраструктуры термодинамического оборудования от мобильности и эффективности систем управления, контроля и калибровки, включая оперативную адаптацию всех подаваемых и посылаемых сигналов в режиме реального времени.

Описание трёхмерной модели устройства для динамического смешивания дизельного топлива с метанолом непосредственно в топливной магистрали термодинамического оборудования

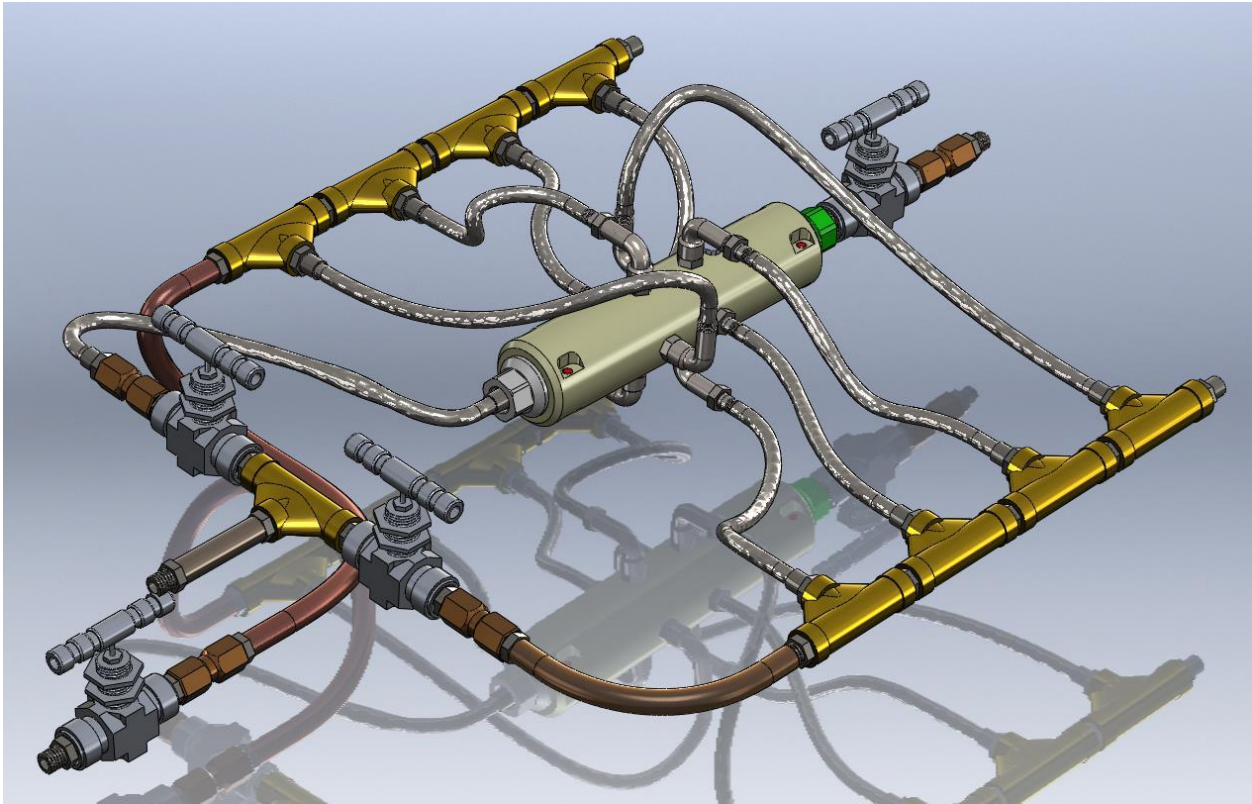


Рис.1. Трёхмерная модель устройства для динамического смешивания дизельного топлива с метанолом непосредственно в топливной магистрали термодинамического оборудования

На рисунке выше представлена трёхмерная модель устройства для динамического смешивания дизельного топлива с метанолом непосредственно в топливной магистрали термодинамического оборудования мощностью в 25 мегаватт, испытанная и показавшая уникальные результаты на газовых турбинах Израильской Электрической компании.

В таком устройстве контрольный сенсор при необходимости может встраиваться в устройство на выходе и обеспечивать систему управления и контроля необходимой информацией в режиме реального времени.

Устройство предельно простое и даже в таком исполнении может иметь по крайней мере два варианта использования: как в качестве статического миксера (в устройстве нет подвижных частей) так и в качестве статического онлайн-устройства для гомогенизации топлива или топливной смеси непосредственно в топливной магистрали.

Ввиду особой уникальности и сложности производящего энергию оборудования, введение в его состав даже такого компактного и простого устройства требует адекватной корректировки его рабочих характеристик, что в свою очередь приводит к необходимости менять программные устройства процессоров и бортовых ЭВМ.

Процесс такой замены является с точки зрения механической и гидравлической инсталляции абсолютно стандартным и не вызывает никаких осложнений, но с точки зрения компьютерной безопасности временная пауза, необходимая для корректировки или замены программы, является именно тем окном и каналом, по которому компьютерные вирусы могут проникнуть в систему управления и контроля термодинамическим оборудованием.

Учитывая инерционность такой системы, можно предположить, что заметить такое проникновение будет возможно по прошествии некоторого времени, в течении которого могут быть выведены из строя наиболее важные узлы оборудования.

В этом плане исключительно важным является представленное в книге Марата Хаитбаева информационное объяснение и реальное доказательство исключительного и уникального быстрого действия техники и технологии бесконтактного контроля или измерения параметров при помощи предлагаемого метода на базе электромагнитной резонансной спектроскопии.

Длительность всего полного одинарного цикла измерения и анализа полученного результата измерений, составляющая время в пределах 1 секунды, позволяет рассчитывать на своевременную и адекватную реакцию контрольных систем по предотвращению аварийных ситуаций, а возможность использования в системах контроля и управления элементов искусственного интеллекта и искусственных нейронных сетей позволяют локализовать и нейтрализовать негативное влияние от аварийного изменения сигналов управления и действий исполнительных механизмов энергетического оборудования.

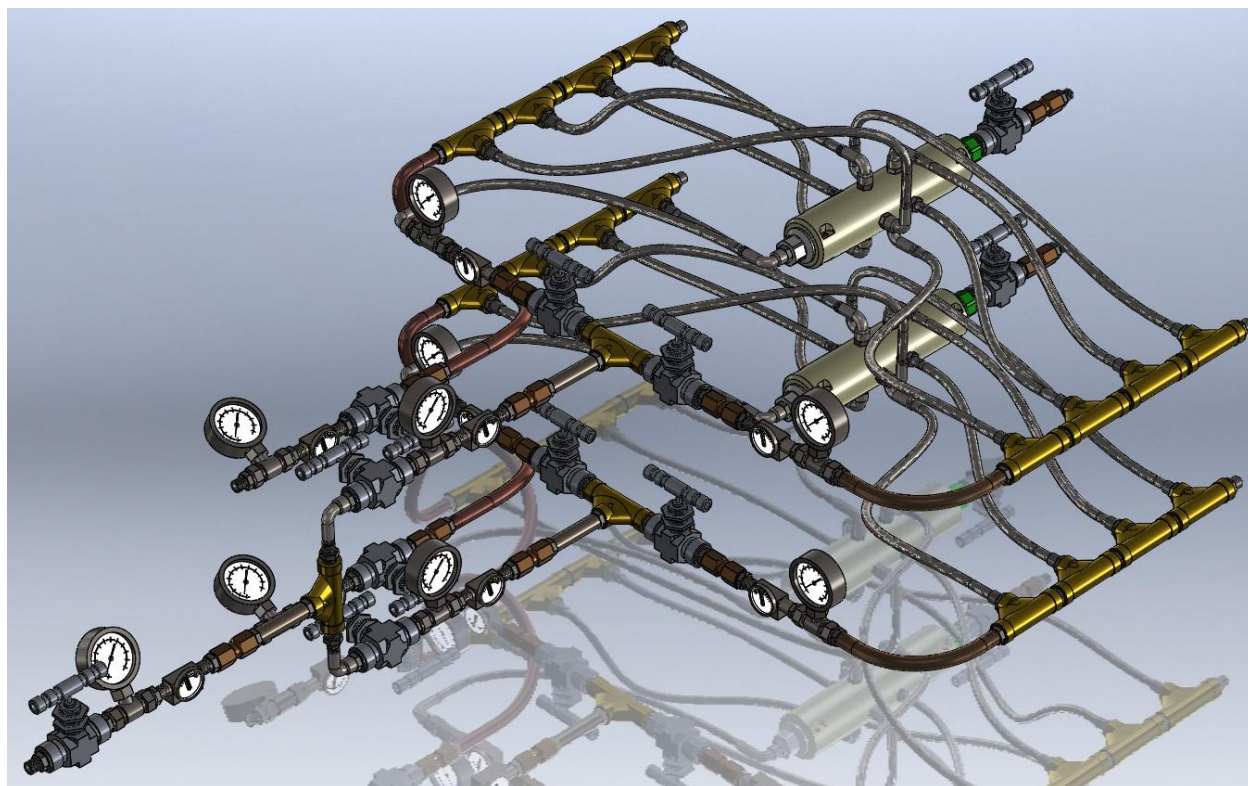


Рис.2. Дуплексная система смешивания

Кроме того, если с оборудованием адаптируется sdвоенная смешивающая система, то соответствующий риск практически удваивается, а кроме того, если в системе имеется ещё и рециркуляция избыточного топлива, то под воздействием враждебной программы может оказаться в несколько раз больше узлов и механизмов, что ещё больше может увеличить риск модернизации.

В реальной обстановке очень часто есть необходимость в значительно большем объёмном или весовом расходе топлива, так как если сравнить энергетическую теплотворную способность метанола и, например, дизельного топлива, то у метанола такой показатель в два раза меньше чем у дизельного топлива, что требует при модернизации увеличения расхода топлива в два с лишним раза.

Это ещё больше усложняет процесс модернизации и заставляет иметь в системе в два раза больше устройств со всеми необходимыми элементами контроля и управления.

Такая система требует ещё больших затрат мощности и ёмкости процессоров и программируемых контроллеров, что подтверждает корректность предыдущих выводов.

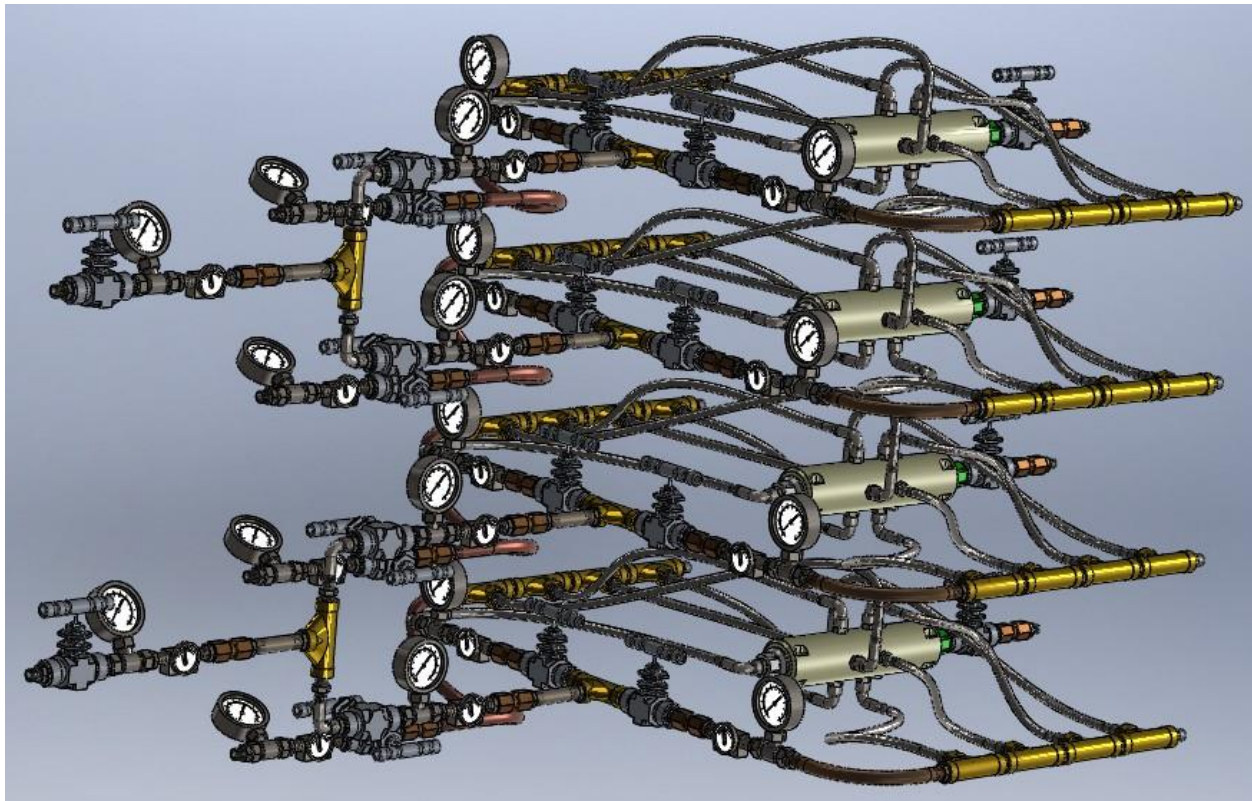


Рис.3. Счетверённая система, имеющая в составе 4 независимых и, при необходимости, автономных устройств

В последнее время также появились мощные и производительные системы, которые могут заменить многоэлементные при тех же или более эффективных термодинамических показателях.



Рис.4. Мультисистема, производительностью в 1000 литров в час

В этих системах, не смотря на то, что в ней имеется всего 3 внешних ввода и один вывод, специфика управления, контроля и гидродинамической координации, требует не меньших объёмов контрольных и управляющих операций и соответствующих потенциалов систем управления, контроля и моделирования рабочего цикла термодинамического оборудования.

Потому важность качественной и гарантированной защиты оперативных загрузок программных контрольно-управляющих компонентов в контрольно-управляющие и контрольно-аналитические средства остаётся на высшем уровне вне зависимости от типа и вида устройства для смешивания топливных смесей.

Если рассмотреть исходные технические требования к таким системам, то можно выделить следующие:

- носители информации должны иметь оригинальную системную защиту;
- носители информации должны иметь систему и методику идентификации эквивалентную системам считывания информации в процессорной и бортовой компьютерной технике;

- идентификационный код должен наноситься на носитель информации таким образом, чтобы не изменять стандартную форму и размеры стыковочных элементов носителя информации;
- идентификационный код должен иметь только один контрольно – измерительный параметр;
- идентификация этого параметра должна осуществляться без контакта.

Выше перечислены некоторые характерные требования, но комплексное соответствие этим требованиям в современных условиях не обеспечивается наличием мобильных носителей информации, которые обладают хотя бы некоторыми из указанных свойств.

В этой связи необходимо отметить тот факт, что ознакомившись с интереснейшими публикациями Советника Российской Академии Естествознания Марата Хаитбаева, наша рабочая группа признала крайне необходимым испытать системы бесконтактного контроля и инновационную систему кодирования носителей информации в соответствии с его предложениями и рекомендациями.

Разработки Марата Хаитбаева в этой области в комплексе обеспечивают соответствие всем вышеперечисленным техническим требованиям и ещё довольно значительному количеству как независимых требований и их сочетаний, так и новым требованиям, открывающим новое и перспективное технологическое поле магнитно–резонансного бесконтактного метода контроля и нано-измерений на базе принципов электромагнитной резонансной спектроскопии.

При этом как специалистам в области эксплуатации промышленного оборудования, производящего энергию, автору настоящей публикации представляется наиболее эффективным распространение этого метода среди производителей и пользователей специальной компьютерной техники для электростанций и автономных энергетических установок.

Ввиду того, что оборудование для смешивания и подготовки топливных смесей имеет очень чёткий и действенный масштабный фактор, то можно предположить, что благодаря этому, систему кодирования можно внедрить практически во всех областях энергетики: не только в турбинах, но и в дизель – генераторах, бойлерах, теплоэлектроцентралях и другом термодинамическом оборудовании.

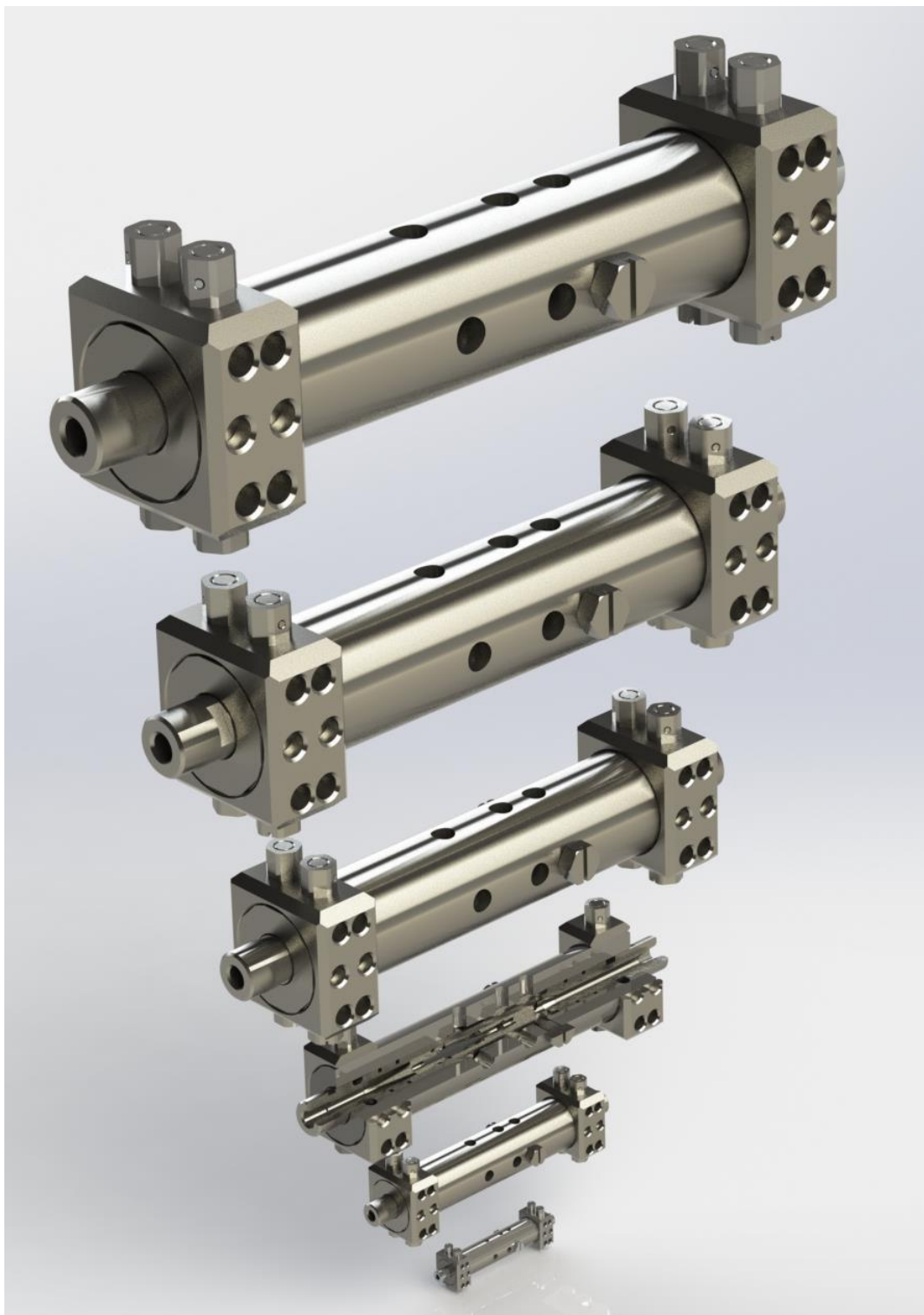


Рис.5. Трёхмерные модели устройства для динамического смешивания, размещённые по размерному и масштабному факторам, где самые маленькие системы могут быть установлены в бытовые машины, а самые большие могут обеспечить работу с расходом топлива в десятки тысяч литров в час.

Описание разработок Марата Хаитбаева

Так как приведенные в книгах Марата Хаитбаева материалы и описания высокого процента и степени защиты элементов интеллектуальной собственности патентными приложениями США до проведения глубокого патентного поиска, можно сделать вывод о патентной чистоте этих технических решений и их высокой эффективности.

Показанные в книге варианты, методики и возможности применения в системах управления и контроля элементов искусственного интеллекта и искусственных нейронных сетей позволяют предполагать, что долговечность и длительность пользования указанными системами контроля позволят планировать их применение в сочетании с квантовыми компьютерами и их процессорными эквивалентами.

Все перечисленные факторы диктуют необходимость неотлагательного ознакомления специалистов компании Porsche и исследовательских групп с уникальными публикациями статей, монографий и книг ведущего специалиста Порше - Марата Хаитбаева.

Список использованной литературы

Приложение 1

United States Patent Application	20090245066
Kind Code	A1
Katsuura; Kanji ; et al.	October 1, 2009

OPTICAL DATA CARRIER, AND METHOD FOR READING/RECORDING DATA THEREIN

Abstract

An optical data carrier is presented. The data carrier comprises: at least one recording layer composed of a material having a fluorescent property variable on occurrence of multi-photon absorption resulting from an optical beam, said recording layer having a thickness for forming a plurality of recording planes therein; at least one non-recording layer formed on at least one of upper and lower surfaces of said recording layer and differing in fluorescent property from said recording layer; and at least one reference layer having a reflecting surface being an interface between the recording layer and the non-recording layer.

Приложение 2

United States Patent Application	20080285396
Kind Code	A1
Salomon; Yair ; et al.	November 20, 2008

Method and Apparatus of Formatting a Three Dimensional Optical Information Carrier

Abstract

A method of formatting at least one optical information carrier is provided. The method is aimed at creating a plurality of formatting marks that are to be sequentially addressed when reading recording information in the carrier. The method comprises recording the plurality of formatting marks within the carrier volume in an interleaved order, thereby reducing delays in recording locally adjacent formatting marks thus reducing the entire carrier formatting time.

Disclosed is a swing type optical disc drive. The drive includes a disc rotating on a disc support and a swing arm pivoted at one of its ends and having a distal end communicating with an encoder. The pivot point and a point on distal end define a swing axis of the arm. The disc further includes an optical system mounted on the arm such that optical axis of the system is parallel with the swing axis and both axes lie in the same plane. A cam actuator imparts a swinging motion to the arm. The swinging motion of the arm positions the plane with the optical axis and the arm axes such that the plane is always tangent to a reading/recording track of the disc.