

ей по предварительно вычисленным приращениям их значений за предшествующий упомянутый операционный промежуток времени.

Для уменьшения динамических нагрузок в трансмиссии при работе системы управления величины сигналов управления, подаваемых на исполнительные органы изменения передаточных отношений, могут быть ограничены по их максимальному значению.

В частных вариантах реализации предложенного способа сигналы управления подают:

- в трансмиссии с регулируемым гидрообъемным приводом – на входы устройств изменения рабочих объемов основного насоса и/или гидромотора;
- в трансмиссии с регулируемым электроприводом – на вход пульта управления питанием электродвигателя, формирующего ток фазы в его обмотке.

Примером реализации разработанного способа автоматического адаптивного управления бесступенчатой трансмиссией многоприводного транспортного средства являются корректирующие алгоритмы, целесообразность использования которых в системе управления гидрообъемной трансмиссией полноприводного АТС доказана в работе [6]. В этой же работе показана эффективность предложенной СААУ в плане ликвидации возникшего рассогласования в работе приводов ведущих колес полноприводной колесной машины.

В заключение можно отметить, что предложенная структура СААУ режимом работы бесступенчатой трансмиссии многоприводной колесной машины позволяет реализовать предложенный закон регулирования, обеспечивающий повышение приспособляемости машины к изменяющимся условиям ее движения, а следовательно, и повышение ее энергоэффективности.

#### Литература

1. Лепешкин А.В. Критерии оценки энергоэффективности многоприводных колесных машин. - М., «Автомобильная промышленность», 2010, № 10, с. 19-23.
2. Патент на изобретение № 2397893 от 27.08.2010. Способ автоматического адаптивного управления бесступенчатой трансмиссией многоприводного транспортного средства. Авт.: С.В. Бахмутов, А.В. Лепешкин, С.Б. Шухман.
3. Аксенов П.В. Многоосные автомобили. - М., Машиностроение, 1989.
4. Ванцевич В.В. Синтез схем привода к ведущим мостам и колёсам многоприводных транспортно-тяговых машин. Дисс. ... д-ра техн. наук. - Минск, 1992.
5. Форобин Я.Е. Теория поворота транспортных машин. – М., Машиностроение, 1970, 175 с.
6. Бахмутов С.В., Шухман С.В., Курмаев Р.Х., Лепешкин А.В. Корректирующие алгоритмы для системы управления гидрообъемной трансмиссией полноприводного АТС при прямолинейном его движении. М., «Автомобильная промышленность», 2010, № 1. с. 14-18.

#### **Классификатор дизайнерских разработок в области транспортного дизайна**

Лепешкин И.А.

МГТУ «МАМИ», кафедра «Дизайн»  
(495) 223-05-23 доб. 1329; [Luc-Li@yandex.ru](mailto:Luc-Li@yandex.ru)

*Аннотация.* Статья посвящена описанию предложенного классификатора, который позволяет определить, относится ли та или иная разработка в области транспортного дизайна к концепт-артам, концептам или к промышленным образцам. Классификатор основан на двух осях – горизонтальная ось учитывает факторы, которыми руководствовался дизайнер при разработке формы объекта, а вертикальная ось оценивает объект и заложенную в него концепцию с точки зрения уровня науки и экономической целесообразности. На основании этого уточнены определения понятий концепт-арта, концепта и промышленного образца.

*Ключевые слова:* дизайнерские разработки, транспортный дизайн, концепт-

*арт, концепт, промышленный образец, классификатор.*

Транспортный дизайн является одним из самых комплексных и быстроразвивающихся направлений в дизайне. Количество автомобилей вокруг нас постоянно растет, и они начинают влиять на то, как мы представляем себе мир вокруг нас, на то, каким мы видим наше будущее. Форма становится не только конкурентоспособной, но и определяющей в формировании стиля современного общества и является движущей силой прогресса. Поиск новых решений в формообразовании помогает раздвигать границы технологии, конструкции, а также связанных с ними стереотипами о том, как должен выглядеть тот или иной объект.

В настоящее время ни одна фирма не обходится без демонстрации концепт-каров, которые являются отображением ее взглядов на будущее, попытками угадать пути развития промышленности, общества, стиля и моды. Налицо демассификация рынка, то есть стремление людей к обладанию эксклюзивными вещами, уникальными по своей конструкции и материалам. Также в последнее время происходит перестройка производственной базы дизайнерского творчества, которая заключается в переходе от принципов «форма должна отвечать технологии, доступной промышленности», к концепциям постиндустриального общества, где «технология обязана уметь эффективно воспроизводить любую задуманную художником и полезную человеку форму». Таким образом, сегодня резко возрастает значение таких объектов дизайна, как концепт-арты и концепты.

Существующие сегодня определения концепт-артов и концептов не позволяют достаточно точно разделять объекты по этим категориям. Так, под концептом чаще всего подразумевают продукт, демонстрирующий некую инновационную идею, который выпускается производителем в единственном экземпляре и предназначен для демонстрации общественности. Концепт-артом же называют одно из направлений в искусстве иллюстрации, главной задачей которого является отображение концепции, дизайна, идеи и/или особого настроения на начальной стадии разработки проекта, для последующего использования в фильмах, компьютерных играх либо комиксах. В результате бывают случаи, когда один и тот же объект может называться как концепт-артом, так и концептом, ибо понятие концепта не ограничивает ни тип объекта, ни тип его презентации, а концепт-артами, в свою очередь, можно называть все, что не является «финальной» стадией условного проекта. А в таком случае любой концепт-арт может быть назван концептом, а любой концепт, показанный на автошоу и ставший этапом разработки на пути к промышленному образцу, превращается в концепт-арт.

Также стоит отметить, что иллюстрация, в общем ее понимании, является работой художника-иллюстратора, а не дизайнера, и тем более не дизайнера средств транспорта. Поэтому приведенное определение концепт-артов нам категорически не подходит, ведь над созданием различных транспортных средств для кино или компьютерных игр работают именно дизайнеры. Они представляют на суд зрителей не просто «красивую картинку», а продуманный с точки зрения назначения, функциональности, эргономики и условий эксплуатации максимально правдоподобный объект. Поэтому необходимо разработать четкую классификацию, которая позволила бы избежать существующих двойных трактовок и дать наиболее полные определения концепт-артов, концептов и промышленных образцов.

Первым этапом, о котором идет речь в данной статье, является создание классификатора, который поможет определить относится ли некий конкретный оцениваемый объект к категории концепт-арта, концепта или промышленного образца.

Основой предлагаемого классификатора (рисунок 1) является плоская система, имеющая две координатные оси, характеризующие дизайнерские объекты с различных точек зрения.

Оценка предлагаемого объекта/идеи	Невыполнимо	Концепт-арты		
	Выполнимо, но не-выгодно	Концепты		
	Выполнимо и выгодно	Пром. образцы		
Стиль	+	+	+	+
Конструкция	+	+	+	-
Материал	+	+	-	-
Технология	+	-	-	-
Учет факторов при разработке формы				

**Рисунок 1 – Классификатор дизайнерских разработок**

Вертикальная ось разделяет объекты по двум критериям. Основываясь на результатах анализа истории науки, общества, техники и дизайна, сложившейся ситуации в дизайне и индустрии развлечений (кино, компьютерные игры), первым критерием является сама наука. Вернее, оценка возможности реализации предложенной идеи или концепции с точки зрения уровня сегодняшней науки. Таким образом, мы получаем две области – выполнимо/невыполнимо. Вторым критерием на вертикальной оси является оценка предложенной идеи с точки зрения экономики (столь популярной сегодня и тесно связанной с промышленностью). Причем этот критерий, естественно, учитывается лишь в том случае, если разрабатываемый объект можно воплотить в реальность. Таким образом, формируя вертикальную «ось» нашей таблицы классификатора по этим двум признакам, получаем три ячейки – выполнимо и выгодно; выполнимо, но не выгодно; невыполнимо. Под этим подразумевается и уровень науки, который может или же, наоборот, не в состоянии обеспечить процесс проектирования определенной научной базой, либо фигурируют некоторые фантастические условия эксплуатации разрабатываемых образцов (например, описанные в различных научно-фантастических произведениях). Кроме этого, с точки зрения экономики рассматриваются такие нюансы, как рациональность разработки, ее практичность в общественной жизни, нацеленность на конкретных покупателей – грубо говоря, разумно ли с экономической точки зрения запускать данный объект в промышленное производство. Вместе с тем этот экономический критерий показывает «рыночный» уровень сегодняшней науки – от новейших, но одновременно и очень дорогих технологий «переднего края науки», до уже привычных и более

рентабельных технологий «сегодняшнего дня».

Горизонтальная «ось» классификатора включает в себе перечень факторов, которыми руководствуется дизайнер при создании формы нового объекта. Это четыре основных фактора – стиль, конструкция, материал и технология. Шкала разделена на 4 графы. Распределение факторов по шкале связано с их последовательным подключением к процессу формообразования. Так, в крайней правой ячейке учитывается только стиль – под этим понимается разработка дизайнером какой-либо формы, отвлекаясь от конструктивных и технологических особенностей проектируемого объекта и при этом основываясь на таких дизайнерских приемах, как композиция, пропорции, стилистика формы и т.п. Далее в игру вступает конструкция – т.е. при создании некоего объекта дизайнер уже задумывается над тем, что форма представляет собой с точки зрения архитектуры, инженерии и т.д. Затем подключаются последовательно материалы, из которых предполагается выполнять ту или иную форму, и, наконец, учитываются технологии производства разрабатываемого объекта (чаще всего, промышленного). Как видно, при движении справа налево происходит как бы насыщение одного параметра последующими, и одновременно с этим как бы углубляется разработка формы. Так, с учетом конструкции форма не может разрабатываться без привлечения стилистических и композиционных инструментов. При обдумывании материалов, должна существовать некая конструкция, которую необходимо выполнить из этих материалов так же, как и технология производства должна соотноситься с некоей конкретной формой и выбранными материалами. Отдельно размышлять о технологии, материалах и конструкции могут специалисты, занимающиеся этими областями, дизайнер же всегда выполняет эти пункты в отношении к разрабатываемой форме и ее стилистике.

В зону фантастики, таким образом, попадают концепт-арты – они не связаны с реальными условиями, существующими научными достижениями и разработками, их конструкции могут быть абсолютно нереальными, механизмы работать на несуществующем топливе или передвигаться, нарушая законы современной физики. Они могут выполняться из несуществующих материалов, технологии производства могут быть за гранью возможного (орбитальные заводы по производству межпланетных крейсеров). Концепт-артами в тоже время будут являться и стилистические поиски форм дизайнера на начальных этапах проектирования, когда о конкретных конструктивах он еще не задумывается.

Остальные зоны занимают концепты. Сюда относится все, что реально и что можно произвести, не потеряв заложенную в форму концепцию (как функциональную, так и стилистическую), и в то же время форма, пусть даже минимально проработанная с точки зрения учета конструкции проектируемого объекта. Непосредственно в зоне концептов находится область, которую занимают промышленные образцы. Промышленными образцами становятся те концепты, которые не только реальны и выполнимы, но еще и целесообразны с экономической точки зрения (т.е. окупаемы, рентабельны), и под них разработана технология производства.

Таким образом, в результате получаем универсальный классификатор дизайнерских разработок. Полученные на классификаторе «области» позволяют полностью охарактеризовать тип представленного объекта: концепт-арт ли он, концепт или промышленный образец.

Конечно, необходимо упомянуть, что жесткой границы между областями нет. Существуют некоторые переходные зоны. Так, переходной зоной между концепт-артами и концептами может служить так называемая «мнимая конструкция» или «мнимая наука». Т.е. при разработке формы, дизайнер как бы предполагает, что конструкция, возможно, будет реальной, однако сама конструкция детально не прорабатывается и остается на уровне условности, обобщения, намека. Между концептом и промышленным образцом также есть зона, в которой одновременно объект может являться и тем и другим – это зона штучного производства, частных заказов, когда концепт становится экономически выгодным. Однако это все частные случаи, и под них редко организуется промышленное производство. В то же время полноценный промышленный образец с разработанной технологией производства, с клиентской базой, готовой его приобрести, остается лишь концептом из-за несоответствия, к примеру,

дорожным требованиям, заложенным в законодательствах некоторых стран. Примером может служить мотоцикл Томагавк (рисунок 2), разработанный фирмой Додж (Dodge Tomahawk), который готов к серийному выпуску, и даже было произведено некоторое число этих машин, но по закону, передвигаться по дорогам общего пользования он не имеет права.



**Рисунок 2 – Мотоцикл Dodge Tomahawk (2003г)**

Для упрощения классификации будем относить эти переходные зоны к более общим зонам – мнимые, подразумеваемые реальные конструкции и концепции – к концепт-артам, штучное производство «на заказ», а также такое явление, как тюнинг и «customizing», к зоне концептов.

В то же время площади каждой из областей зависят от времени в историческом плане. С каждым новым открытием расширяются границы науки и, соответственно, область концептов: наука, считавшаяся «нереальной» в результате открытия новых законов, создания новых механизмов и т.п. переходит в ранг «реальной», и тем самым объекты, попадавшие ранее в область концепт-артов, автоматически становятся концептами. В то же время, технологии, которые были раньше неоправданно дороги для промышленного применения, со временем становятся все более доступными, рентабельными и экономически выгодными, что позволяет некоторым концептам становиться промышленными образцами.

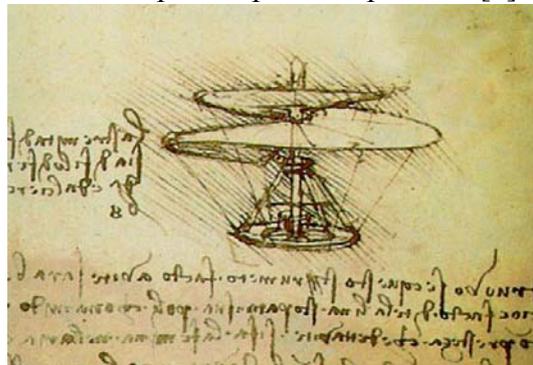
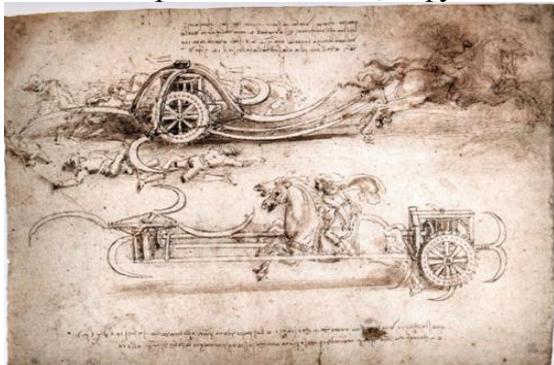
Следует отметить, что за то время, пока технология «догоняет» дизайнерскую мысль, может произойти изменение моды, взглядов общества. В результате это повлечет за собой либо изменение формы концепта, либо его производство станет уже неактуальным, т.к. он морально устареет. Однако связанные с ним идеи, концепция могут быть реализованы уже в новой форме, удовлетворяющей новым запросам.

Так, идеальным примером этого могут служить работы Леонардо да Винчи. Его проекты являются, наверное, одними из первых «дизайнерских» разработок, ибо принципы, по которым он их создавал, и те средства, которые использовал при проектировании, явно несли в себе зачатки будущей науки под названием «дизайн». Он говорил, что нельзя создать красивую вещь, не познав ее внутренней структуры. Предложенные им концепты и концепт-арты – машины и механизмы, которые, возможно, и не всегда можно было реализовать, – были продуманы до мельчайших подробностей (рисунок 3 а и б). Сегодня многие из его концепт-артов стали не просто концептами, а благодаря развитию технологий дошли и до промышленного производства.

Первый официальный концепт автомобиля, созданный в 1938 году Хэрли Эрлом, главным дизайнером фирмы General Motors, и называвшийся Buick Y-Job (рисунок 4), достаточно сильно опередил свое время по пластике кузова и различным стилистическим решениям. И лишь через 15 лет серийные автомобили воплотили в себе те идеи, которые гениальный дизайнер Эрл наметил в конце 30х годов [1].

Концепт-арт также может стать концептом, когда заложенная в нем конструкция (или другая несуществующая на сегодняшний день концепция) реализуется без общих сдвигов в науке и практически без значительных изменения формы и самой концепции. Это так назы-

ваемый «местный прорыв». Например, некоторые концепт-арты, созданные для фантастических фильмов, при должном усилии со стороны ученых и конструкторов могут стать концептами, т.е. перейти из зоны мнимой науки в зону реальной. Хорошим примером является мотоцикл, придуманный дизайнерами для фильма «Темный рыцарь» (рисунок 5). Абсолютно оригинальная компоновка была разработана инженерами специально для этого байка, что позволило сохранить и дизайн, и функциональность данного транспортного средства [2].



а) самодвижущиеся боевые колесницы

б) концепция вертолета

Рисунок 3 – Роботы Леонардо да Винчи



Рисунок 4 – Первый официальный концепт автомобиля Buick Y-Job (1938)

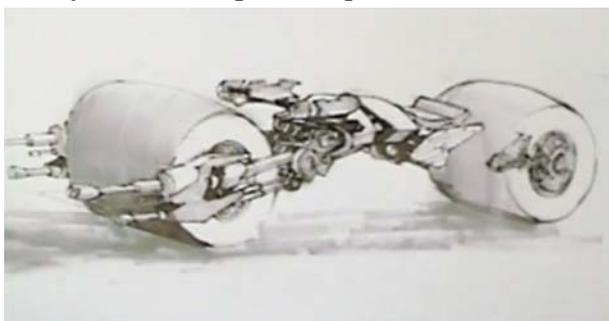


Рисунок 5 – Мотоцикл для Бэтмэна «Темный рыцарь»

Переход такого объекта в ранг промышленного образца возможен за счет простого спроса на данный концепт или же денежных вливаний. Однако сегодня из-за большого количества регламентирующих норм и факторов все не так просто, как было на первых этапах развития транспортного дизайна (как видно на примере мотоцикла Томагавк).

Таким образом, исходя из предложенного классификатора и учтенных при его разработке категорий можно вывести определения концепт-арта, концепта и промышленного образца, разрабатываемых как в транспортном дизайне, так и в других областях техники.

Концепт-арт – это результат дизайнерской деятельности (в том числе и в транспортном дизайне), отражающий виденье дизайнером будущего, воплощение фантастических конструкций и технологий в новой форме. Концепт-артом является то, что невыполнимо на сегодняшний день, мечта, смелые фантазии, или же то, подо что еще не разработаны конструкция, то, что требует научного прорыва в тех или иных сферах или требует создания новых механизмов для своей реализации.

Концепт – это все, что может быть реально произведено без потери при этом изначального замысла (т.е. случай «стайлинга», когда на колеса просто, к примеру, ставят космический межпланетный крейсер, не подходит под определение концепта). К концептам относятся все объекты, конструкция которых понятна, реализуема и продумана дизайнером при создании их общей формы. Это могут быть как объекты, выполненные по последнему слову техники, находящиеся на переднем крае науки, так и, к примеру, концепты автомобилей, выполненные на давно известных платформах и несущие лишь новые стилистические и пластические изыскания (например, фейслифтинг или рестайлинг серийных автомобилей).

Таким образом, концепт-арт – это чистая форма, которая хотя и оправдана функционально и эргономически (ибо выполнена не иллюстратором, а именно дизайнером), но существует лишь в фантастических условиях и почти никогда не имеет под собой конкретных научных обоснований (тем более технологических) и чаще является результатом лишь поиска стилистических идей. Следовательно, к концепт-артам будут относиться, например, фантастические корабли, созданные для различных кинофильмов (рисунок 6).



**Рисунок 6 – Концепт-арт космического корабля к фильму «Звездные войны 3»**

Примерами концепт-артов могут также служить и работы отделов «экспериментального», перспективного дизайна автомобильных компаний, которые отвечают за разработку проектов, нацеленных на 20, 50, 100 лет вперед. Они фантазируют о возможных материалах, технологиях, конструкциях и в соответствии с этим разрабатывают новые формы, пластические решения и стиливые приемы, которые смогут передать не только то новое, что заложено в технической стороне проекта, но и выработать новый язык формы, не похожий ни на что другое. Ежегодно отделы перспективного дизайна всех автомобильных фирм соревнуются друг с другой в рамках Лос-Анджелеского мотор-шоу, разрабатывая проекты на заданные темы (рисунок 7).



**Honda's The Great Race 2025**

**Mazda KAAAN**

**Рисунок 7 – Примеры работ на конкурс LA Design Challenge 2008: тема Motorsports 2025**

Концепт, в свою очередь, – это транспорт будущего, который уже имеет в своем арсенале необходимые конструкторские и технологические решения (инновации), но до промышленного производства ему еще необходимо дождаться, как минимум, «экономической целесообразности», что происходит не всегда. Либо технологии так и остаются нереализуемыми в промышленном производстве, либо получают новую форму вследствие изменения моды и взглядов человечества.

Учитывая сегодняшнее взаимопроникновение промышленности и индустрии развлечений, концепты могут быть разработаны не просто для выставок, а также и для фильмов или компьютерных игр, например, модель Lexus, созданная для фильма Стивена Спилберга «Особое мнение» в 2002 году (рисунок 8), и модель Citroen GT, разработанная для игры Gran Turismo 5 в 2008 (рисунок 9).



**Рисунок 8 – Lexus Minority Report 2054 Concept (2002)**



**Рисунок 9 – Citroen GT (2008)**

Промышленным же образцом будем считать тот объект, под который запущено производство и налажены все технологические процессы, и чей выпуск является экономически

выгодным, отвечающим всем необходимым требованиям закона, безопасности и, само собой, рациональности. Промышленный образец – это результат работы дизайнера, который может быть реализован, и производится с целью последующей продажи.

Зачастую сегодня в автомобильной промышленности складывается следующая ситуация: концепты и концепт-арты намного функциональнее промышленных образцов. Они предлагают больший комфорт, удобство, различные эргономические новшества (подножки, нестандартные двери), дополнительные возможности машин и узлов. Однако промышленные образцы в свою очередь рациональнее и практичнее концептов в жизни и в производстве. Борьба между рациональностью/практичностью и функциональностью и определяет различия между концепт-артами и концептам, с одной стороны, и промышленными образцами, с другой.

Существующие конструкции и технологии пока все еще, к сожалению, накладывают свой отпечаток (и зачастую негативный) на ту форму проектируемого объекта, которая поступает в производство, ограничивая полет фантазии дизайнеров. Однако с каждым годом, открытием и прорывом в науке мы приближаемся к тем фантастическим мирам, о которых мечтали Жюль Верн, Герберт Уэллс и другие писатели фантасты. В то же время изучение концепт-артов и концептов позволит более полно разобраться в закономерностях их формообразования и, как следствие, получить промышленные образцы с новой пластикой дизайна и функциями.

### Литература

1. [http://avtomoto.ucoz.ru/news/pervyj\\_v\\_istorii\\_koncept\\_kar\\_buick\\_y\\_job\\_ot\\_kharli\\_ehrla/2010-03-17-139](http://avtomoto.ucoz.ru/news/pervyj_v_istorii_koncept_kar_buick_y_job_ot_kharli_ehrla/2010-03-17-139)
2. <http://futurika.info/motocikl-betmana-temnyj-rycar/>
3. Фотографии принадлежат ресурсу <http://www.ccardesign.ru/>

### **Плазмохимическая технология подготовки рабочей смеси для работы двигателя на различных моторных топливах**

к.т.н. доц. Мартынов С.В., к.т.н. доц. Еремин Б.Г., к.т.н. Ситников А.П., доц. Белопол А.В.  
*МОУ «ИИФ», МГТУ «МАМИ»*

*Аннотация.* Экспериментальные исследования, проведенные в лаборатории НИЦ МОУ «ИИФ» на отечественных серийных двигателях новой адаптивной системы плазмoeлектрохимического управления процессами подготовки топливовоздушной смеси и горения топлива в камере сгорания, позволяют сделать вывод о возможности работы двигателя внутреннего сгорания на различных жидких моторных топливах, включая керосин и дизельное топливо.

*Ключевые слова:* топливная смесь, плазмoтрон, моторные топлива

Статья подготовлена при выполнении поисковых НИР для государственных нужд №П1558 от 09.09.2009 г. в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы».

Разработка многотопливных двигателей (МТД) стимулируется многими причинами. При наличии МТД степень использования продуктов переработки сырой нефти возрастает с 0,5 для обычных двигателей до 0,7. Топливная универсальность МТД открывает также большие перспективы новых технологических процессов в нефтепереработке. Использование МТД придаёт большую автономность действия устройствам, применяющим такие двигатели. Создаётся значительная экономия средств, расходуемых на хранение и расходование топлива.

В настоящее время МТД создают на основе дизельных двигателей, обладающих пониженной чувствительностью к качеству топлива и большей экономичностью.

На современном этапе задачи, связанные с созданием МТД, решают в основном путём