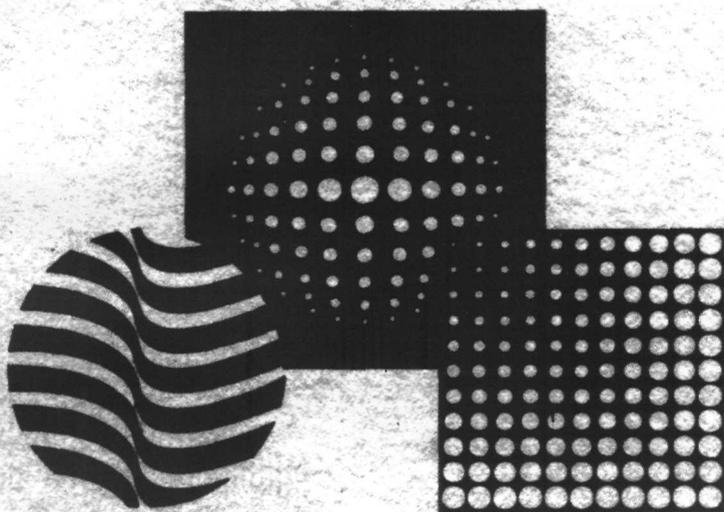


# ДЕКОРАТИВНОЕ ИСКУССТВО И ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СРЕДА

## ВЕСТНИК МГХПУ



1/2009  
часть II

#### Библиография:

1. A Treasury of Scandinavian Design, Erik Zahle, editor. Golden Press, New York, 1961. House Beautiful, Vol. 101, No. 7 (July, 1959).
2. Mid-Century Modern: Furniture of the 1950s, by Cara Greenberg (Revised). Harmony Books, New York, 1984, 1995.
3. *Пекка Сухонен*. Проспект выставки Тапио Вирккала в Москве. 1981.
4. *Оландер К.* Финская архитектура. Финский торговый журнал 1960
5. Magazine. Design Forum Finland, from 10 November to 3 December 2006.

К.С. Ившин

### ИСТОРИЧЕСКАЯ ТИПОЛОГИЯ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ МАЛОГАБАРИТНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Разработана и предложена типология формальных решений кузова индивидуальных механических транспортных средств с малыми массогабаритными и мощностными параметрами четырех исторических периодов. Исследованы и выявлены актуальные экономические показатели для потребителя и производителя в определенные исторические периоды создания и особенности формальных решений кузова данной категории транспорта.

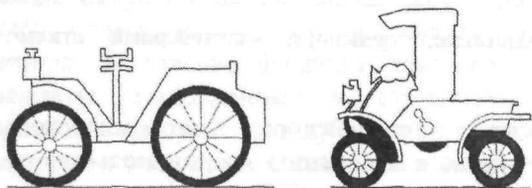
The typology of formal decisions of a body of individual mechanical vehicles with small mass-dimensional and capacity in parameters of four historical periods is developed and offered. Are investigated and revealed an actual economic parameter for the consumer and the manufacturer during the different historical periods of creation and feature of formal decisions of a body of the given category of transport.

Ключевые слова: формообразование, транспорт, «инженерный стиль», экологичность.

Образование единого европейского экономического пространства в 1992 году привело к изменению законодательства по одобрению категорий транспортных средств (ТС) в ряде европейских стран, т.е. регламентировались механические ТС с малыми массогабаритными и мощностными параметрами. Но появление и развитие данных категорий ТС происходит с начала XX в., что выявляет актуальность исследования и выявления типологии формообразования и актуальные экономические потребности для

потребителя и производителя в определенные исторические периоды создания данных категорий транспорта.

В начале двадцатого столетия происходила смена движителя ТС с конного на механический. Конструкторы первых автомобилей решали задачу создания индивидуального легкого малогабаритного ТС. Транспортные средства данной категории обладали прогулочным и развлекательным функциональными задачами, простым трубчатым конструктивным решением кузова, малыми массогабаритными параметрами, небольшой мощностью двигателя, низким уровнем комфорта и безопасности. Под новое техническое решение движителя ТС, имевшего трудности с обслуживанием, была оставлена гужевая конструкция (экипаж). Конструкторы применяли предшествующее решение формы кузова ТС с конным движителем, носящие индивидуальные ремесленные решения. Формой кузова являлась высокая открытая объемно-пространственная структура: стальной трубчатый каркас – составной и полиэлементный, вид которого определялся конструктивными и декоративными элементами. Решалось качественное выполнение функции формы кузова ТС – «инженерный стиль». Низкое качество дорожного полотна или отсутствие его выявляло непереносимость индивидуальных малогабаритных микролитражных механических ТС по отношению к крупногабаритным мощным механическим ТС. Первые при малой ненагруженной массе подвергались жесткой тряске, малая мощность двигателя была недостаточна для быстрого движения по грунтовым дорогам, и легкие конструкции еще не были достаточно прочными. Мода европейского общества выявляла приоритеты крупногабаритных мощных механических ТС. Потребность создания



индивидуального малогабаритного ТС в 1900-1910 гг. (рисунок, а) определялась экономией мощности двигателя.

Рисунок а – 1900-10 гг.

Становление и развитие новой технологической основы (поточный метод) производства ТС после окончания I Мировой Войны привело к новым компоновочным решениям кузова малогабаритного ТС. В Европе производством индивидуального малогабаритного транспорта

занимались бывшие военные, авиационные предприятия и многочисленные малые фирмы (например, в 1920-е гг. в Великобритании насчитывалось около 20 предприятий) производили данные ТС на основе мотоциклетных узлов и агрегатов с кузовами автомобильного типа. Крупные фирмы, производившие мини-автомобиль, располагались во Франции, Германии, Англии и Италии. Авиационная специфика, как ведущая отрасль промышленности в данный исторический период, определяла тенденции формообразования кузова экономичного личного малогабаритного ТС. Формой кузова являлась угловатая закрытая объемно-пространственная структура в виде горизонтальнонаправленного фюзеляжа (совершенствование конструктивной функции кузова). Панели из дерева и брезента, навешенные на стальной трубчатый каркас, обеспечивали выполнение функции лаконичной формы кузова ТС, не обладавшей стилевым решением. Потребность создания индивидуального малогабаритного ТС в 1920-1930 гг. (рисунок, б) определялась экономией применяемых конструкционных материалов и технологических операций при производстве (издержки) для обеспечения его приемлемой цены.

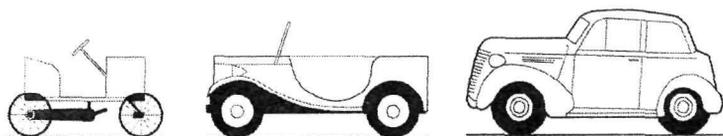


Рисунок б – 1920-30 гг.

После окончания II Мировой войны в СССР, Европе и Японии появилась категория ТС, занимающая промежуточное положение между мотоциклом и автомобилем – предшественники современных механических ТС с малыми массогабаритными параметрами (трициклы и квадрициклы). Причины активного развития производства данной категории ТС (*sans permis* – бесправные) служили следующие причины: высокая стоимость топлива в Европе (ухудшил положение Суэцкий кризис 1956 г.); прекращение деятельности многих германских и итальянских заводов; сырьевой кризис производства; поствоенная потребность в экономичном способе передвижения (потребитель имел малые финансовые средства); отсутствие автострад в поствоенной Европе; потребность социальной реабилитации – обеспечение свободного перемещения большого

количества людей с ограниченными физическими возможностями (особенно в СССР).

В 1958 г. в ФРГ было выпущено 600 тыс. ТС данной категории (39,4 % от общего производства легковых автомобилей), во Франции – 290 тыс. (25,2 %), в Англии – 290 тыс. (19,3 %), в Италии – 58 %. В Европе производство было организовано на бывших авиастроительных заводах с привлечением опытных конструкторов данной отрасли, что влияло на компоновочное решение кузова индивидуального малогабаритного ТС. Наиболее известные фирмы-производители располагались в Германии, Италии и Англии.

В СССР в 1950-1960 гг. выпускались: трицикл мотоциклетного типа в Киеве и мотоколяски Серпуховским мотоциклетным заводом. В НАМИ и МВТУ разработали, построили и испытали несколько опытных образцов индивидуальных микролитражных малогабаритных ТС под руководством главного конструктора по легковым автомобилям Б.М. Фиттермана. Данные конструкции позволили более детально определить требования к автомобилям особо малого класса. Производство таких автомобилей (принятие проекта «FIAT-600» и отказ от разработок НАМИ) происходило на Запорожском заводе «Коммунар» (ныне ЗАЗ).

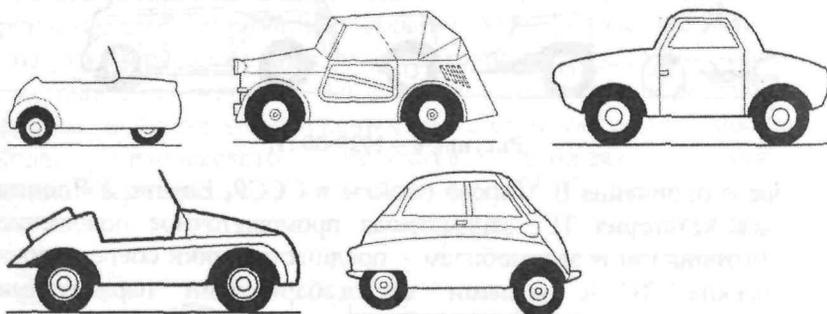


Рисунок в – 1950-60 гг.

Развитие построенной рыночной экономики увеличило конкуренцию между производителями (Европейские страны, Япония). Роль формы кузова в ТС стала доминирующей. Форма являлась одним из стимуляторов сбыта, т. е. носителем потребительских свойств ТС и фирменного стиля производителя, определяя конкурентоспособность ТС на рынке. Работа над

пластическим решением формы кузова ТС велась привлеченными промышленными дизайнерами. Форма кузова индивидуального малогабаритного ТС представляла закрытую объемно-пространственную структуру, образованную по формам образцов военной техники (1950-е гг.), соответствуя условиям массового производства (обобщенный силуэт, выпуклая форма с большой кривизной – более упругая, отсутствие развитого пластического выделения деталей на общей форме). Закрытый кузов придал визуальное обобщение формы кузова ТС. Применялась стальная каркасно-панельная конструкция кузова с брезентовой, стальной крышей или панелями из стеклопластика. В автомобилях особо малого класса (в СССР – мотоколяски) применяли серийные мотоциклетные комплектующие узлы и агрегаты, производство которых было обеспечено развитым мотоциклетным производством, что позволяло уменьшить габаритные параметры и массу ТС. ТС были двухместные и трехколесные, регистрировавшиеся как мотоцикл, с автомобильной посадкой водителя и управлением мотоциклетного типа. Последующие модели были четырехколесные с управлением автомобильного типа. Конструктивное решение ТС обеспечивало только передвижения в черте жилого района. Потребностью создания индивидуального малогабаритного ТС в 1950-1960 гг. определялась экономией моторного топлива, производственных площадей, общей площади дорожного полотна, сырья и технологических операций (издержки) при производстве.

К концу 1960-х гг. произошел рост качества жизнедеятельности граждан, приведший к уменьшению объема производства индивидуального малогабаритного транспорта. Спрос в 1970-1980 гг. обеспечивался следующими причинами: упрощенная процедура (или отсутствие данной процедуры) допуска к управлению ТС со снаряженной массой до 350 кг с двигателем до 4 кВт рабочим объемом 50 см<sup>3</sup> и максимальной скоростью не более 45 км/ч, что особенно привлекательно для молодой и пожилой категории потребителей; резкое повышение стоимости моторного топлива (с 1 января 1974 года ОПЕС повысила стоимость топлива в 3,5 раза); увеличение токсичных выбросов эксплуатируемыми ТС в крупных городах (первые демонстрации «зеленых», общественных движения), повышение потребительских свойств малогабаритного ТС – безопасность, комфортность, экономичность, экологичность и рациональное стилевое решение формы кузова.

В СССР осуществлялся рестайлинг мотоциколяски (смена модели СЗЛ) Серпуховского мотоциклетного завода и автомобиля особо малого класса ЗАЗ, оснащаясь цельностальным несущим кузовом типа седан. В период 1953-1995 гг. было произведено 572 тыс. мотоциколясок различных модификаций (по данным СеАЗ). Осуществлялось производство проекта НАМИ малогабаритного джипа на Луцком автомобильном заводе. Разрабатывались проекты нового автомобиля особо малого класса в Серпуховском мотоциклетном заводе и мотоциколяски (смена модели СЗД) в Министерстве мелиорации и водного хозяйства СССР. Отсутствие конкуренции в СССР и ряд других причин наметили отставание отечественной автомобильной промышленности, в том числе и производства индивидуального малогабаритного транспорта.

Тенденция экологичности ТС привела к созданию одного из первых в мире гибридных микролитражных автомобилей фирмой *General Motors Company (GMC)*. GMC представил семейство из гибридных моделей под общим названием *Chevy Mini* в 1972 г. Силовая установка *Chevy Mini* располагалась в задней части и работала по параллельной схеме: электрический двигатель, питавшийся от свинцово-кислотных батарей, вступал в действие в условиях города и в парковых зонах, экспериментальный двухцилиндровый двигатель внутреннего сгорания работал независимо и являлся основным двигателем. GMC не имела опыта проектирования данной категории ТС, что отразилось на стилевом решении внешнего вида кузова, технических характеристиках, которые были удовлетворительные.

Индивидуальный малогабаритный транспорт 1970-1980 гг. обладал автомобильными посадкой водителя и управлением. Проявлялись рациональные решения в размерах, пропорциях, форме и стиле ТС. Форма кузова ТС являлась технологичной угловатой с рациональным стилистическим решением. Тенденция к визуальному увеличению формы кузова за счет увеличения количества деталей ТС. Улучшилась активная, пассивная безопасность и комфортабельность. Потребность создания индивидуального малогабаритного ТС в 1970-1980 гг. определялась экономией моторного топлива, кислорода в городской воздушной среде и соответствие возрастной потребительской нише рынка ТС.

**Таблица – Экономические показатели создания и тенденции формального решения кузова индивидуальных механических ТС с малыми массогабаритными и мощностными параметрами**

Исторический период	Экономический показатель	Тенденции формального решения кузова ТС
1	2	3
1900-1910 гг.	– Мощность двигателя	Характерные для предшествующих решений формы кузова с конным двигателем. Индивидуальное ремесленное исполнение
1920-1930 гг.	– Количество применяемых конструкционных материалов и технологических операций при производстве (издержки) для обеспечения его приемлемой цены	Характерные для авиастроения (ведущая авиационная отрасль промышленности). Тип кузова – горизонтально-направленный фюзеляж
1950-1960 гг.	– Количество моторного топлива – Общая площадь производства – Общая площадь дорожного полотна – Количество сырья и технологических операций (издержки) при производстве – Величина дохода потребителей – Социальная реабилитация поствоенных потребителей: обеспечение свободного перемещения людей с ограниченными физическими возможностями	Характерные для военной техники (ведущий военно-промышленный комплекс). Соответствие формального решения кузова условиям массового производства
1970-1980 гг.	– Количество моторного топлива – Количество кислорода в городской воздушной среде – Соответствие возрастной потребительской нише рынка ТС	Характерные для дизайна, актуального на автомобильном рынке (в автостроении)

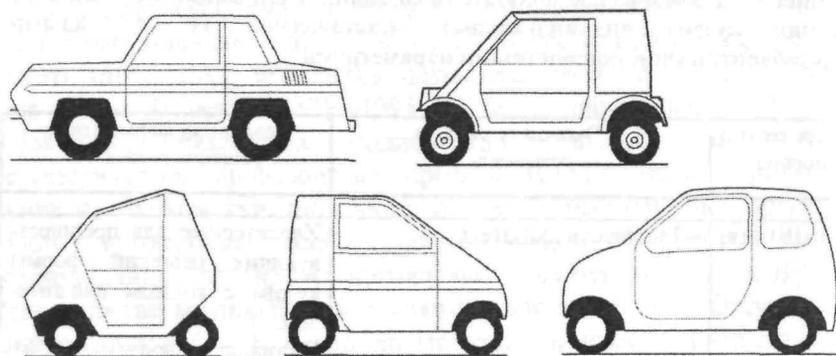


Рисунок г – 1970-80 гг.

В СССР в середине 1980-х гг. были созданы экспериментальные образцы малогабаритного транспорта в МАДИ (совместно с РМЗ: двухместная модель МАДИ-АД1, кузов из стеклопластика, ненагруженная масса 160 кг), ВНИИмотопроме (Серпухов), на мопедных заводах РМЗ (Рига – двухместная модель, стальной кузов, ненагруженная масса 200 кг), ЛМЗ (Львов), Шауляйском моторном заводе «Вайрас» и Ижмаше (Ижевск).

Индивидуальный малогабаритный транспорт развивался параллельно с остальными категориями механических ТС, выявляя в определенный исторический период актуальный экономический показатель (энергетический кризис, экологические и сырьевые проблемы, социальное положение потребителей, теснота больших городов, связанная с непрерывным увеличением количества ТС и пр.) для потребителя и производителя (таблица).

На основании изложенного разработана типология формальных решений кузова индивидуальных механических ТС с малыми массогабаритными и мощностными параметрами четырех исторических периодов: 1900-1910, 1920-1930, 1950-1960, 1970-1980 гг. (рисунок а; б; в; г.).

#### Библиография:

1. Андреас Букке. Messerschmitt бескрылый, приземленный // Авторевю. № 16. 2000.
2. Анчуров М.А., Немцев Р.И. Моторные коляски. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1969.
3. Арямов В. От экипажа к автомобилю. Из истории автомобильного

- дизайна // Художник, вещь, мода. – М., 1988.
4. *Воронов Н. В.* Российский дизайн. Очерки отечественного дизайна. Т. 1., Т.2. – М.: «Союз дизайнеров России», 2001.
  5. *Гзовский М.* Гулливеры и лилипуты // За рулем. № 3. 2003.
  6. *Гоголев Л.* История создания первого украинского автомобиля ЗАЗ-965 // Сигнал. № 7. 2000.
  7. *Демидов А.* Коляски с моторами // Игрушки для больших. № 7. 2003.
  8. *Долматовский Ю.А.* Автомобиль за 100 лет. – М.: Знание, 1986.
  9. *Дьяконов С.* Французский национальный продукт // Автомобили и цены. № 26. 2005.
  10. *Жогов Л., Черепанов И.* Микроавтомобиль для села // За рулем. № 1. 1967.
  11. *Канунников С.* Эпоха вундеркиндов // За рулем. № 3. 2003.
  12. *Канунников С.* Когда «Запорожцы» были молодыми // За рулем. № 1. 2004.
  13. *Матвейчук В.* «Зеленые карлики» // Автомобили. № 2. 2000.
  14. *Матвейчук В.* Гибридные «утята» уже начинают походить на «лебедей» // Автомобили. № 2. 2000.
  15. *Мацкерле Ю.* Автомобиль сегодня и завтра. Пер. с чеш. К.К. Семенова. – М.: Машиностроение, 1980.
  16. *Нарбут А.Н.* Мини-автомобили. – М.: Знание, 1988.
  17. *Немцев Р.И., Анчуров М.А.* Моторная коляска СЗД. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1981.
  18. *Павловский Я.* Автомобильные кузова. Пер. с пол. – М.: Машиностроение, 1977.
  19. *Фиттерман Б.М.* Легковые автомобили за 70 лет // Автомобильная промышленность. № 11. 1988.

К.С. Ившин  
Н.Ф. Коротаева

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ  
ДЛЯ ПРОЕКТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ  
ХУДОЖЕСТВЕННОГО ИЗДЕЛИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
ТЕХНОЛОГИИ СТЕРЕОЛИТОГРАФИИ**

В статье разработаны методические рекомендации для проектного моделирования художественного изделия мелкосерийного производства с применением технологии стереолитографии.