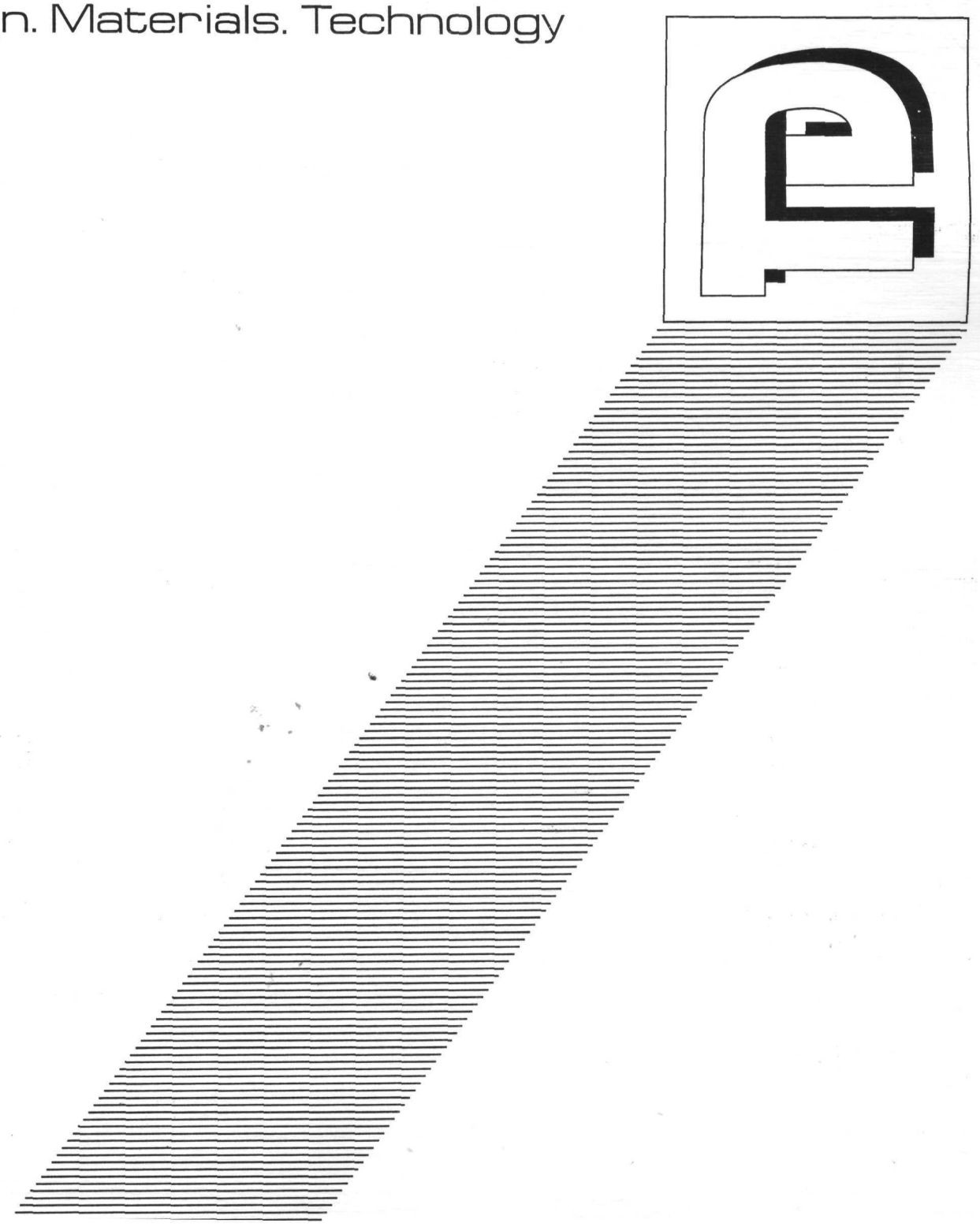
ISSN 1990-8997

Дизайн. Материалы. Технология

Design. Materials. Technology



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор В.Е. Романов

Заместители главного редактора
Л.Т. Жукова
В.И. Куманин

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ
А.С. Горыня
В.Б. Санжаров
М.Л. Соколова
С.М. Ванькович
А.Г. Ананов
В.Ю. Медведев
А.Н. Коваленко

Ответственный секретарь
С.В. Жукова

Учредитель и издатель
Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна

Решением ВАК журнал включен в перечень ведущих научных журналов и изданий, выпускаемых в РФ, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата наук и доктора наук

Содержание

Дизайн (теория, практика)

С.И. Галанин, М.В. Сорокина, А.С. Галанина, Е.А. Воробьёва
Проектирование ювелирных изделий с учетом технологии обработки их поверхности 3

М.М. Черных, В.В. Сергеева
Восприятие системного рисунка фактуры 9

К. С. Ившин
Разработка исторического типоразмерного ряда кузова индивидуальных малогабаритных микролитражных механических транспортных средств.....13

В.Ю. Медведев
О структуре содержания теории дизайна 17

В. А. Лысенко
Промышленный дизайн пористых токопроводящих подложек для топливных элементов 26

Н.Н. Пиликина
Характеристики системных составляющих в дизайне 31

Материалы и технологии в современном дизайне

А.А. Михалчан, А.А. Лысенко, В.А. Лысенко
Электропроводящие композиты на основе нано- и микродисперсий углерода 35

Т.Ю. Дянкова, А. М. Киселев
Влияние реологических свойств печатных составов на качество колористической отделки тканей из термостойких волокон..... 39

А.А. Гребёнкин, А.И. Гребёнкин, Н.Н. Труевцев
Новые технологии получения огнестойких покрытий на текстильных полотнах из натуральных волокон 43

Ю.А. Барбашина, М.Л. Соколова
Декорирующие технологии в современном дизайне художественных изделий из цветных сплавов 46

В.В. Семёнова
Совершенствование процесса моделирования кожгалантерейных изделий..... 50

П. А. Останина, М. М. Черных
Блеск материалов 56

В. А. Лысенко
Промышленный выпуск газопроницаемых токопроводящих подложек 59

П. А. Павлов, А. В. Просвирницын, Д. С Лычников
Теоретическое обоснование и разработка ресурсосберегающей технологии низкотемпературного крашения меха кислотными красителями в фантазийные цвета.....66

История дизайна и прикладного искусства

В.В. Семёнова, Е.А. Ломакина
История формообразования обуви и кожгалантерейных изделий.....69

УДК 658.512

К.С. Ившин

Удмуртский государственный университет

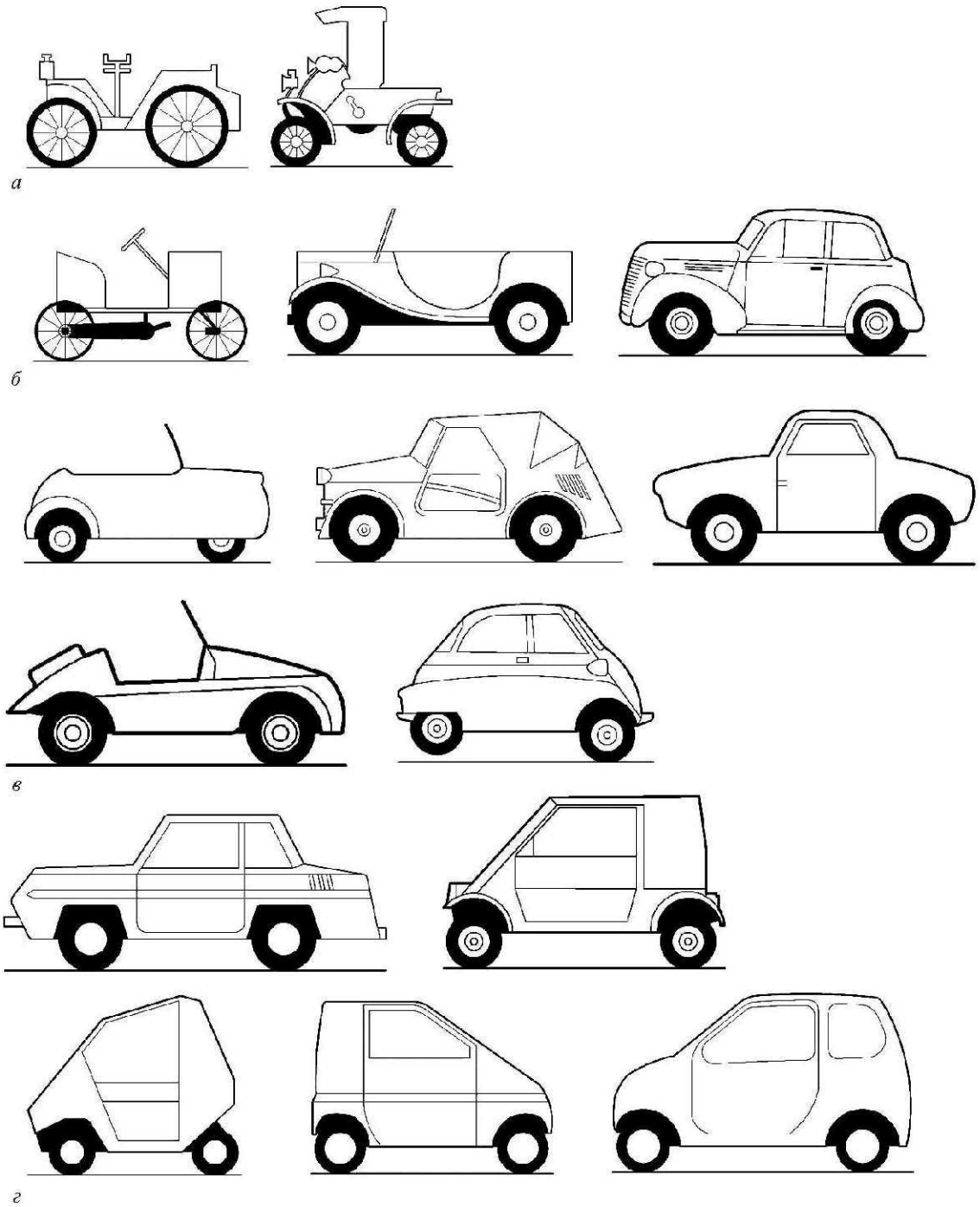
Разработка исторического типоразмерного ряда кузова индивидуальных малогабаритных микролитражных механических транспортных средств

Исследован актуальный экономический показатель для потребителя и производителя в разные исторических периоды создания индивидуального малогабаритного микролитражного механического транспорта и их особенности формальных решений кузова. Разработан и предложен исторический типоразмерный ряд кузова индивидуальных малогабаритных микролитражных механических транспортных средств.

В начале XX в. происходила смена движителя транспортных средств (ТС) с конного на механический. Конструкторы первых автомобилей решали задачу создания индивидуального легкого малогабаритного ТС. Данная категория ТС характеризовалась прогулочным и развлекательным функциональным решением, простым трубчатым конструктивным решением кузова, малыми массогабаритными параметрами, малой мощностью двигателя, низким уровнем комфорта и безопасности. Однако для нового технического решения движителя ТС, имевшего трудность обслуживания, не было найдено нового решения формы кузова индивидуального малогабаритного ТС. Конструкторы применяли предшествующие формы кузова ТС с конным движителем, которые характеризовались ремесленным подходом. Формой кузова являлась высокая открытая объемно-пространственная структура (стальной трубчатый каркас — составной и полиэлементный, определявшийся конструктивными и декоративными элементами). Решалось качественное выполнение функции формы кузова ТС — «инженерный стиль». Некачественное дорожное полотно или его отсутствие выявляло непредпочтительность 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, а легкие конструкции достаточной прочности производить еще не умели. Мода капиталистического общества выявляла приоритет крупногабаритным мощным механическим ТС [1–10]. Потребность создания индивидуального малогабаритного ТС в 1900–1910-е годы (*рисунок, а*) определялась экономией мощности двигателя.

Становление и развитие новой технологической основы (поточный метод) производства ТС после окончания Первой 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 годы в Великобритании насчитывалось около 20 предприятий) производили данные ТС на основе мотоциклетных узлов и агрегатов с кузовами автомобильного типа. Крупные фирмы, производившие мини-автомобили, 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 горизонтально направленного 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 [1, 3, 4, 6, 10–13]. Потребность создания индивидуального малогабаритного ТС в 1920–1930-е годы (*рисунок, б*) заключалась в экономии применяемых конструкционных материалов и технологических операций при производстве (издержки), что обеспечивало его приемлемую цену.

После окончания Второй мировой войны в СССР, Европе и Японии появилась категория ТС, занимающая промежуточное положение между мотоциклом и автомобилем, — предшественники современных квадрициклов автомобильного типа. Причинами активного развития производства данной категории ТС («sans permis» — «бесправные») стали высокая стоимость топлива в Европе



Типоразмерный ряд кузова индивидуальных малогабаритных механических ТС четырех исторических периодов:
а — 1900–1910-е годы; *б* — 1920–1930-е годы; *в* — 1950–1960-е годы; *г* — 1970–1980-е годы

(ухудшил положение Суэцкий кризис 1956 г.), прекращение деятельности многих германских и итальянских заводов, сырьевой кризис производства, послевоенная потребность в экономичном способе передвижения (потребитель имел малые финансовые средства), отсутствие автострад в послевоенной Европе, потребность социальной реабилитации — обеспечение свободного перемещения большого количества людей с ограниченными физическими возможностями (особенно в СССР) [9, 12, 14–18].

В 1958 г. в ФРГ было выпущено 600 тысяч ТС данной категории (39,4% от общего производства легковых автомобилей), во Франции — 290 тысяч (25,2%), в Англии — 290 тысяч (19,3%). В Италии выпуск таких автомобилей составил 58% [19]. В Европе производство происходило 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-х годах выпускались трицикл мотоциклетного типа в г. Киеве и мотоколяски Серпуховским мотоциклетным заводом. В НАМИ и МВТУ под руководством главного конструктора по легковым автомобилям Б. М. Фиттермана разработали, построили и испытали несколько опытных образцов индивидуальных микролитражных малогабаритных ТС [3, 6, 12, 14, 18, 20–23]. 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) [18, 19, 24].

Развитие поствоенной рыночной экономики увеличило конкуренцию между производителями (Европа, Япония). Роль формы кузова в ТС стала доминирующей. Форма кузова являлась стимулятором 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 [4, 7, 8, 10, 13, 20]. Форма кузова индивидуального малогабаритного ТС представляла закрытую объемно-пространственную структуру, образованную по формам образцов военной техники (1950-е годы), что соответствовало условиям массового производства (обобщенный силуэт, выпуклая форма с большой кривизной — более упругая, отсутствие развитого пластического выделения деталей на общей форме [25]). Закрытый кузов придал визуальное обобщение формы кузова ТС [10]. 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 ТС. ТС были двухместные, трехколесные, регистрировавшиеся как мотоцикл, с автомобильной посадкой водителя и управлением мотоциклетного типа. Последующие модели были четырехколесными с управлением автомобильного типа. Конструктивное решение ТС обеспечивало только передвижения в черте жилого района. Потребность создания индивидуального малогабаритного ТС в 1950-1960-е годы (*рисунок, в*) заключалась в экономии моторного топлива, производственных площадей, общей площади дорожного полотна, сырья и технологических операций (издержки) при производстве.

К концу 1960-х годов произошел рост качества жизнедеятельности граждан, приведший к уменьшению объема производства индивидуального малогабаритного транспорта [26]. Спрос в 1970-1980-е годы объяснялся следующими причинами: упрощенная процедура (или отсутствие таковой) допуска к управлению ТС со снаряженной массой до 350 кг с двигателем до 4 кВт рабочим объемом 50 см^3 и максимальной скоростью не более 45 км/ч, что особенно привлекательно для потребителей молодой и пожилой категорий; резкое повышение стоимости моторного топлива (с 1 января 1974 г. ОРЕС повысила стоимость топлива в 3,5 раза); увеличение токсичных выбросов эксплуатируемыми ТС в крупных городах (первые демонстрации «зеленых», общественный резонанс), повышение потребительских свойств малогабаритного ТС — безопасность, комфортность, экономичность, экологичность и рациональное стилевое решение формы кузова [1, 6, 8, 10, 27].

В СССР осуществлялся рестайлинг мотоколяски (смена модели «СЗЛ») Серпуховского мотоциклетного завода и автомобиля особо малого класса ЗАЗ — ее оснащали цельностальным несущим кузовом типа седан.

В 1953–1995 гг. было произведено 572 тысячи мотоколясок различных модификаций (по данным СеАЗ). Осуществлялось производство проекта НАМИ малогабаритного джипа на Луцком автомобильном заводе [21, 28, 29]. Разрабатывались проекты нового автомобиля особо малого класса на Серпуховском мотоциклетном заводе и мотоколяски (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 [8].

Тенденция экологичности ТС привела к созданию одного из первых в мире гибридных микролитражных автомобилей фирмой *General Motors Company* (*GMC*). *GMC* представила 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 можно назвать удовлетворительными [1, 27, 30].

Индивидуальный малогабаритный транспорт 1970–1980-х годов имел автомобильную посадку водителя и управление. Проявлялись рациональные решения в размерах, пропорциях, форме и стиле ТС. Форма кузова ТС была технологичной угловатой с рациональным стилистическим решением. Наблюдалась тенденция к визуальному увеличению формы кузова за счет увеличения количества деталей ТС [1, 25]. Улучшилась активная, пассивная

безопасность и повысилась комфортабельность. Потребность создания индивидуального малогабаритного ТС в 1970–1980-е годы (*рисунок, г*) заключалась в экономии моторного топлива, кислорода в городской воздушной среде и соответствии возрастной потребительской нише рынка ТС.

В СССР в середине 1980-х годов были созданы экспериментальные образцы малогабаритного транспорта в МАДИ (совместно с РМЗ — двухместная модель «МАДИ-АД1», кузов из стеклопластика, ненагруженная масса — 160 кг), ВНИИмотопром (г. Серпухов), на мопедных заводах РМЗ (г. Рига — двухместная модель, стальной кузов, ненагруженная масса — 200 кг), ЛМЗ (г. Львов), Шауляйском моторном заводе «Вайрас» [6] и Ижмаше (г. Ижевск).

На основании изложенного разработан типоразмерный ряд формальных решений кузова индивидуальных малогабаритных механических ТС четырех исторических периодов: 1900–1910-е, 1920–1930-е, 1950–1960-е, 1970–1980-е годы (*рисунок*).

Индивидуальный малогабаритный транспорт развивался параллельно с остальными категориями механических ТС, в определенный исторический период выявляя 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.

В начале 1990-х годов появляются современные категории индивидуального малогабаритного транспорта — квадрициклы — экономичные и экологические двухместные микролитражные ТС, обладающие преимуществами, установленными соответствующим законодательством по налогам, регистрации, парковке, хранению и допуску к управлению.

Литература

1. *Арямов, В.* От экипажа к автомобилю. Из истории автомобильного дизайна / В. Арямов // Художник, вещь, мода. — М., 1988. — С. 148–159.

2. *Воронов, В.Н.* Российский дизайн. Очерки отечественного дизайна. Т. 1 / В. Н. Воронов. — М.: Союз дизайнеров России, 2001. — 424 с.: илл.

3. *Долматовский, Ю.А.* Автомобиль за 100 лет / Ю. А. Долматовский. — М.: Знание, 1986. — 240 с.: ил.

4. *Долматовский, Ю.А.* Век автомобиля / Ю. А. Долматовский. — М.: Знание, 1973. — 64 с.

5. *Михайлов, С.М.* История дизайна. Т. 1: учеб. для вузов / С. М. Михайлов. — 2-е изд., исп. и доп. — М.: Союз дизайнеров России, 2004. — 280 с.: ил.

6. *Нарбут, А.Н.* Мини-автомобили /А. Н. Нарбут. — М.: Знание, 1988. — 64 с.

7. *Павловский, Я.* Автомобильные кузова / Я. Павловский; пер. с пол. — М.: Машиностроение, 1977. — 544 с.: ил.

8. *Петров, А.П.* Основы эргономики и дизайна в автомобилестроении: учеб. пособие / А. П. Петров. — Курган: Курганский гос. ун-т, 2004. — 163 с.

9. Проектирование и моделирование промышленных изделий: учеб. для вузов / С. А. Васин [и др.]; под ред. С. А. Васина, А. Ю. Талашука. — М.: Машиностроение-1, 2004. — 692 с.: ил.

10. *Сомов, Ю.А.* Композиция в технике / Ю. А. Сомов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1987. — 288 с.: ил.

11. *Воронов, В.Н.* Российский дизайн. Очерки отечественного дизайна. Т. 2 / В. Н. Воронов. — М.: Союз дизайнеров России, 2001. — 392 с.: илл.

12. *Демидов, А.* Коляски с моторами / А. Демидов // Игрушки для больших. — 2003. — № 7.

13. *Михайлов, С.М.* История дизайна. Т. 2: учеб. для вузов / С. М. Михайлов. — М.: Союз дизайнеров России, 2004. — 396 с.: ил.

14. *Анчуров, М.А.* Моторные коляски / М. А. Анчуров, Р. И. Немцев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1969. — 287 с.: ил.

15. *Гзовский, М.* Гулливеры и лилипуты / М. Гзовский // За рулем. — 2003. — № 3. — С. 90–91.

16. *Дьяконов, С.* Французский национальный продукт / С. Дьяконов // Автомобили и цены. — 2005. — № 26.

17. Страница за страницей // За рулем. — 2003. — № 4. — С. 176.

18. *Шугуров, Л.* Старый знакомый / Л. Шугуров // Моделист-конструктор. — 1980. — № 4.

19. *Гоголев, Л.* История создания первого украинского автомобиля ЗАЗ-965 / Л. Гоголев // Сигнал. — 2000. — № 7.

20. *Долматовский, Ю.А.* Советский автомобильный дизайн / Ю. А. Долматовский // За рулем. — 1987. — № 2. — С. 6–7.

21. *Канунников, С.* Путь в народ / С. Канунников / За рулем. — 2005. — № 2. — С. 212–214.

22. *Фиттерман, Б.М.* Микроавтомобили / Б. М. Фиттерман. — М.: ГНТИ Машгиз, 1961. — 282 с.

23. *Фиттерман, Б.М.* Легковые автомобили за 70 лет / Б. М. Фиттерман// Автомобильная промышленность. — 1988. — № 11. — С. 19–21.

24. *Канунников, С.* Когда «Запорожцы» были молодыми / С. Канунников // За рулем. — 2004. — № 1. — С. 162–163.

25. Художественное конструирование. Проектирование и моделирование промышленных изделий: учеб. для студ. художеств.-пром. вузов / З. Н. Быков [и др.]; под ред. З. Н. Быкова, Г. Б. Минервина. — М.: Высшая школа, 1986. — 239 с.: ил.

26. *Матвейчук, В.* «Зеленые карлики» / В. Матвейчук / Автомобили. — 2000. — № 2.

27. *Матвейчук, В.* Гибридные «утята» уже начинают походить на «лебедей» / В. Матвейчук // Автомобили. — 2000. — № 2.

28. *Жогов, Л.* Микроавтомобиль для села / Л. Жогов, И. Черепанов // За рулем. — 1967. — № 1.

29. *Немцев, Р.И.* Моторная коляска СЗД / Р. И. Немцев, М. А. Анчуров. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1981. — 120 с.: ил.

30. *Мацкерле, Ю.* Автомобиль сегодня и завтра / Ю. Мацкерле; пер. с чеш. К. К. Семенова. — М.: Машиностроение, 1980. — 384 с.: ил.

Ключевые слова: микролитражное транспортное средство, кузов, форма, исторический период.