

UDK 629.114.2.002

## ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

Доцент **Г.К.Убайдуллаев**

Ташкентский государственный транспортный университет  
[gayratubaydullaev1948@gmail.com](mailto:gayratubaydullaev1948@gmail.com)

стар. преп. **Н.Т.Эргашев**

Ташкентский государственный транспортный университет  
[ergashev\\_nurillo@mail.ru](mailto:ergashev_nurillo@mail.ru)

стар. преп. **А.М.Рашидов**

Ташкентский государственный транспортный университет  
[azicko0812@gmail.com](mailto:azicko0812@gmail.com)

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются основные закономерности и современные тенденции развития транспортных машин. Анализируются фазы развития машин и отмечаются их характерные особенности. С учетом развития конструкции выпускаемых и используемых транспортных машин выделяются общие тенденции пути их развития.

**Ключевые слова.** Эволюционное и революционное стадии, фазы развития, тенденция развития, серийность, разномарочность, эксплуатационные затраты, материалоемкости машин, надежность, механические системы и единичная мощность.

### Введение

Главной закономерностью развития транспортных машин являются чередования эволюционных и революционных стадий [1,2]. Эволюционная стадия характеризуется незначительными изменениями конструкции внесением в нее усовершенствований и накопления научно-технической информации.

В процессе эволюции машин можно выделить три фазы ее развития.

В начальной фазе (см. рис 1) происходит зарождение новой конструкции машины и рост ее функциональных параметров. При этом рост параметров незначительная, но она имеет тенденцию к возрастанию.

В центральной фазе происходит интенсивные развития конструкции машин. В этой фазе наблюдается наибольшая скорость возрастания параметров. Однако примерно в середине фазы происходит перегиб кривой, после которого скорость приращения параметров начинает непрерывно уменьшаться под влиянием сдерживающих факторов для данного вида машин [3,4].

В заключительной фазе, который охватывает период морального старение в конструкции машин исчерпывается возможности их дальнейшего совершенствования на старых принципах. В этой фазе развития скорости приращения параметров небольшая и это имеет тенденцию к уменьшению. При этом только принципиально новые решения даёт качественный скачок параметров и преодолевает сдерживающие факторы [5].

Замена старых машин новыми работающими на совершенно иных принципах означает революционную стадию их развития.

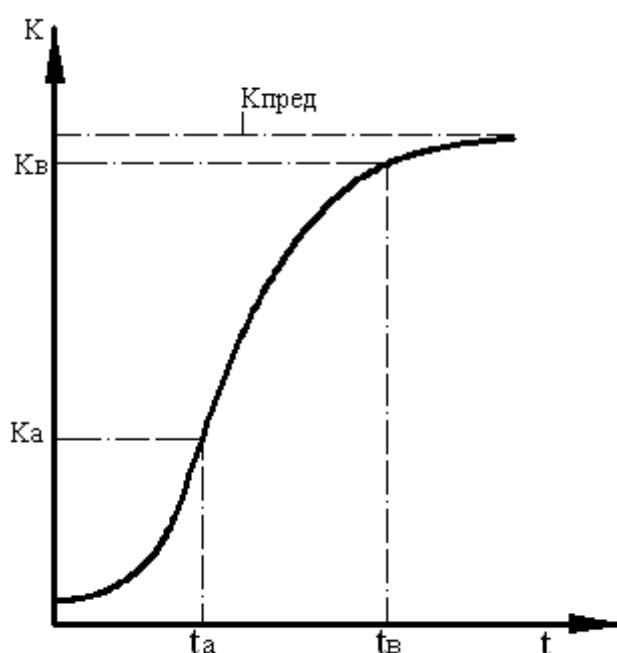


Рис 1. Логическая S – образная кривая развития машин.

$0 - t_a$  начальная фаза,  $t_a - t_b$  центральная фаза и  $t_b - t$  заключительная фаз.

Эволюционная стадия подготавливает условия коренных качественных изменений замены традиционных машин принципиально новыми, т.е. переход к революционной стадии развития.

Преодоление противоречий, единство и борьба противоположностей является другой закономерностью развития машин.

У машин есть несколько важнейших параметров, характеризующих степень их совершенство и их возможности. Это масса, габаритные размеры, мощность, производительность, безопасность, надежность и т.п. Между этими параметрами существует определенная взаимосвязь. Так не ед. **мощности** требуется определенная масса конструкции. Чтобы улучшить один параметр приходится поступиться другим параметром.

Разработчик, учитывая конкретные условия должен выбрать наиболее благоприятное сочетание параметров, в чем-то выиграть, в чем-то проиграть. При этом выигрыш должен превалировать над проигрышем. При принятии решения, необходимо выделить главное. Если не удастся выделить главное, то надо определить допустимое. Допустимое-это некоторое невыполнение заданных технических условий, то из принятии компромиссного решение для решение конкретной технической задачи.

С учетом развития конструкции выпускаемых и используемых транспортных машин можно выделить общие тенденции их развития. Оно включает:

- расширение ассортимента выпускаемых машин;
- ускорение темпов сменяемости моделей машин;
- усложнение конструкции машин;
- увеличение единичной мощности;
- улучшения качества, повышение надежности и долговечности.

Эти тенденции взаимно тесно связаны и взаимообусловлены.

Ассортимент, это модельный (номенклатурный) ряд в которые проявляется стремления как можно полнее и качественнее удовлетворить разнообразные запросы потребителей, создать достаточно широкий по параметрам и возможностям диапазона машин, которые были бы эффективны в различных условиях эксплуатации.

Развития автоматизации, передача машине все большего число функции вызывает обрастание машины новыми функциональными системами, агрегатами и сменными приспособлениями. Это естественно приводит к усложнению их конструкции.

Усложнение конструкции нельзя рассматривать как положительное явления. С увеличением число деталей и сборочных единиц повышается себестоимость, следовательно, цена машины. Усложнение конструкции ведет также к снижению ее надежности, усложнению обслуживания и ремонта, возрастанию потребности в заплочных частях, то из росту эксплуатационных затрат. Однако устранение этих негативных последствий можно достичь

совершенствованием технологии и применением новых конструкторско-технологических решений.

Возрастание темпов научно-технического прогресса развития производство и потребления находит также свое отражение в ускорение обновление машин. Интенсивность смены моделей машин переопределяется в первую очередь освоением новых моделей, а также снятием с производство старых. Однако в условиях рынке смен моделей также зависит от конкуренции и рыночных позиции.

Тенденция увеличение единичной мощности характерно для развития многих видов машин. Первые машин определенного конструктивного исполнения создаются где-то средней величины по мощности и размерам применительно к наиболее распространение условиям. А затем начинается их развития в двух противоположных направлениях. При этом идет увеличение размерных и мощностях параметров и одновременно создаются конструкции более миниатюрные машины.

Тенденция улучшение качество повышение надежности и долговечности отчетливо проявляется при смене моделей машин. Каждая новая модель машины по своим технику - эксплуатационным показателям (удельной мощностью, удельной полезной нагрузкой, эксплуатационной надежностью, долговечностью, комфортабельностью, удобством обслуживания, отделка и.т) существенно превосходит предыдущую моделям того же класса.

Улучшение показателей машин является следствием не только совершенствование их конструкции, но и совершенствованном технологи их производство.

На современном этапе машинной техники особенно актуальной является проблемы повышение надежности и долговечности. Это объясняется усложнением конструкции и довольно высокими затратами при эксплуатации машин. Затраты на ремонт и обслуживание грузовых автомобилей за весь амортизационный срок службы 3-4 раза превышает себестоимость их изготовления).

В связи с этим необходимо проведение научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по совершенствованию деталей, сборочных единиц и агрегатов лимитирующее надежности и долговечность машин.

### Литература

1. Кац Г.Б., Ковалев А.П. Техничко-экономический анализ и оптимизация конструкций машин. М.: Машиностроения, 1989.
2. Мелиев Ҳ. О. и др. Универсал шассили трактор тиркамаси кузов платформасининг легирланган ва оддий углеродланган пўлат материаллардан фойдаланган ҳолда кучланганлик-деформатсияланиш ҳолатини сонли таҳлили //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 1107-1113.
3. Shermukhamedov A. et al. Substantiation of the parameters of the wheel propeller tread lugs //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 030089.
4. Shermukhamedov Abdulaziz, & Ergashev Nurillo. (2022). Analysis of studies on the justification of the parameters of the brake system of auto-tractor trailers. *research and education*, 1(6), 91–94. Retrieved from <http://researchedu.org/index.php/re/article/view/12>
5. Abdulaziz Shermukhamedov, Nurillo Ergashev, Abdukhamid Azizov, Substantiating parameters brake system of the tractor trailer. E3S Web of Conferences 264, 04019 (2021) CONMECHYDRO – 2021 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126404019>.