

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Доцент **Г.К.Убайдуллаев**

Ташкентский государственный транспортный университет
gayratubaydullaev1948@gmail.com

стар. преп. **Н.Т.Эргашев**

Ташкентский государственный транспортный университет
ergashev_nurillo@mail.ru

стар. преп. **Х.Ж.Жуманиёзов**

Ташкентский государственный транспортный университет
hamdambek87@gmail.com

Аннотация: В данной статье рассматривается значение и особенности системного анализ транспортных средств. Излагается основные свойства систем, требования и классификация систем.

Ключевые слова: Система, подсистема, системный анализ, технических состояние, декомпозиция системы, деталь, сборочная единица, комплекс, узел, агрегат, механизм.

Введение

При анализе технических систем необходимо учитывать принципы разделения изделий на части, которые приняты в Единой системе конструкторской документации. ГОСТ 2.101-68 «Виды изделий» определяет изделие как предмет или набор предметов, изготовляемых на предприятии, и делит изделия на следующие виды:

- детали – изделия, не имеющие составных частей.
- сборочные единицы — изделия, состоящие из нескольких частей.
- комплексы — два или более изделия предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций.

Специализированное транспортное средства относится к изделию которая направлена для выполнения определённых функций. Оно состоит из большого количества взаимосвязанных элементов и по своей сущности представляет собой довольно сложную техническую систему. Эта система представляет собой

совокупность взаимосвязанных частей (элементов), каждая из которых предназначена для выполнения определённых полезных функций [1,2,3].

По содержательности, система представляет собой множества объектов – m которых реализуется заранее определённое отношение – R с фиксированными свойствами – P , т.е.

$$S = [R(m)] P$$

При этом:

- любая система должна иметь по крайней мере одно функциональное назначение;
- функционирование системы должна определяться какими-то измеряемыми параметрами (выходными сигналами);
- система должна иметь какое-то ограниченное количество факторов (входные сигналы);
- каждая система должно членится на целое количество подсистем, при этом подсистемы рассматривается как системы более низкого ранга;
- количество подсистем в системе целое число.

С точки зрения математики систему можно рассматривать как множества $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, где x – совокупность объектов и элементов рассматриваемое как единое целое.

Системы классифицируются в зависимости от характера исследуемого объекта на социальные, экономические, социально – экономические, технические, информационные и др. Кроме того оно бывает открытая и закрытая, сложное и простое, хорошо и плохо организованные. Специализированное транспортное средства эта сложная, большая, организованная, открытая, диффузионная и управляемая система [4]. Сложная, это большое количество составляющих частей и функциональных связей, открытая – присуще обмен и другими веществами, организованная – имеет определенную комплектацию и функционирование, управляемые - присуще управляемого внешнего воздействия, диффузионная – в них или на них действует множества факторов в различных сочетаниях, факторы как постоянные, так и переменные по характеру, и по величине воздействия. Всё это обуславливает что, в специализированных транспортных средствах протекает как постоянные, так и случайные процессы.

В процессе функционирование этой системы за счёт внешних и внутренних воздействий происходит изменение его технического состояния (старение). Для изучения изменение технического состояния (старение) системы наряду с внешними факторами мы должны хорошо знать его структуру и взаимные связи. Это достигается за счёт системного (структурного) анализа

конструкции транспортного средства, которая даёт необходимое представление об его элементах и внутренних связях. Системный анализ производится путем декомпозиции существующей системы. Декомпозиция системы — это выделение таких подсистем и отдельных задач которые подвергаются самостоятельному изучению и оптимизацию. При этом в качестве подсистемы будут выступать часть системы, которую можно в свою очередь в силу его целостности рассматривать как систему. То из, декомпозиция системы — это его расчленения на подсистемы с высших далее на низкие порядки. При этом каждая подсистема должно обладать целостностью, то из набору элементов строго соответствующей этой подсистеме с позиции его функционирования или собираемости.

Специализированное транспортное средства – это система – S состоящей из – s_n подсистем имеющая горизонтальное и вертикальное соотношение, то из

$$\begin{aligned} S &\subseteq \{s_1, s_2, \dots, s_n\} \\ s_1 &\perp s_2 \perp \dots s_n \in S \\ S_{qi} &\subseteq \{x_1, x_2, \dots, x_n\} \end{aligned}$$

При этом элементарной системой транспортного средства является его деталь обладающей всем требованиям понятие системы. В нём имеется элементы, между которыми существует определённое соотношение, и они выполняют определенные функции. Деталь в виду отсутствие в его структуры иерархичности следует считать элементарной подсистемой, и оно не делится на подсистемы.

При этом деталь G_i – система нулевого порядка представляет собой геометрическое тело состоящей из множества поверхностей - X_i , то из

$$G_i \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$$

Причем это множества - X_i , исходя из формы поверхностей деталей включает в себе простые поверхности - цилиндрические, плоские, конические, сферические, а также и сложные сочетающие элементы простых поверхностей. Эти поверхности в зависимости от их участия в размерной компоновке элементов системы могут иметь различную значимость классифицируемые на основные – участвующие в размерной компоновке и свободные не участвующие в нём.

Сборочные единицы и комплекты $Ge.k$ - это системы первого или в зависимости от уровня расчленённости изделия более высоких порядков представляют собой сочетание систем нулевого и с учётом иерархичности системы (изделия) систем нулевого и первого а далее более высоких порядков. Системы $Ge.k$ кроме определённой структуры, также имеет соответствующие размерные привязки (соединение) внутри этой структуры. При этом некоторые

структуры с их внутренней размерной привязкой могут иметь функциональное назначение. Изделия (транспортного средства или его составляющие агрегаты) это уже сложные системы имеющие функциональные назначение состоящей в основном из систем более высоких порядков с соответствующей структурой с внутренней размерной компоновкой.

Исходи из этого можно заключить, что транспортных средств, эта сборочная единица, предназначенную для преобразования энергии для выполнять определенную работу. Любое транспортное средств. состоит из отдельных деталей. Деталью называют изделие которая характеризуется однородностью материала и изготовленное без применения сборочных операций. Детали объединяют в узлы.

Узел представляет собой сборочную единицу, состоящую из отдельных деталей и предназначенную для выполнения определенных функций в изделии только совместно с другими сборочными единицами. Простые узлы входят в состав сложных узлов в агрегаты.

Агрегат - сборочная единица, обладающая свойствами полной взаимозаменяемости и способная самостоятельно выполнять определенную функцию в изделии.

Механизм - сборочная единица, предназначенная для передачи и преобразования движений одного или нескольких звеньев в требуемое движение исполнительных звеньев и обеспечивающая выполнение рабочего движения машины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диксон Д.К. Проектирование систем: анализ и принятие решений. М: Мир, 1989.
2. Khakimzyanov R., Togaev A., Rashidov A. The stress-strain state of the universal chassis of the tractor trailer in T-Flex //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 264. – С. 02008.
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>.