

УДК 629.92

## АНАЛИЗ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ РЕЛЬСОМОБИЛЕЙ

А. А. Платонов

Выявлен ряд перспективных дорожно-рельсовых транспортных средств на комбинированном ходу с раскрытием факторов, оказывающих наибольшее влияние на возможность их применения.

*Ключевые слова:* железная дорога; дорожно-рельсовые транспортные средства; классификация.

---

## ANALYSES OF SPECIALIZED OF CLASSIFICATION RAIL VEHICLES

A.A. Platonov

It is revealed a number of perspective road-rail vehicles on a combined course with the disclosure of factors that have the greatest influence on the possibility of their application.

*Key words:* railway; road rail vehicles; classification.

В последнее десятилетие в Российской Федерации всё активнее начинают применяться так называемые дорожно-рельсовые транспортные средства (или рельсомобили), способные перемещаться как по автомобильным дорогам общего пользования, так и по железнодорожным путям, и выполнять при этом как маневровую работу с вагонами, так и работу по перевозке пассажиров [1]. При этом, как отмечается в [2], внедрение в производственный процесс подобных технических средств должно сопровождаться надзором за сохранением и повышением уровня безопасности их функционирования.

В работе [3], а также в целом ряде других исследований была проведена классификация соответствующих дорожно-рельсовых транспортных средств, которая была составлена так, что каждый класс при объединении его с каждым видом и с каждым типом (подтипом) образуют вполне работоспособный рельсомобиль (рисунок 1).

В соответствии с [4] использованный метод относится к иерархическим методам классификации (*hierarchia* – расположение частей или элементов целого в порядке от высшего к низшему) – это последовательное по структуре разделение множества объектов на соподчинённые классификационные группы. Здесь каждая последующая ступень классификации конкретизирует признак вышестоящей ступени. При этом в зависимости от своего функционального назначения все машины классифицируются по роду, классу, виду, разновидности, типу и типоразмерам [5].

Род – это совокупность специальных машин, применяемых в конкретной отрасли производства, которые характеризуются общностью выполняемых функций, технологических процессов и технических принципов действия, особенностями производственного процесса, в котором эти машины используются. В соответствии с этим рельсомобили относятся к железнодорожным транспортным средствам.

Класс машин – это машины определённого рода, отличающиеся характером выполняемой работы, и предназначенные для выполнения специальных работ в определённой области производства. Например, маневровые или рабочие дорожно-рельсовые транспортные средства относятся к различным классам рельсомобилей.

Вид машин – это машины, входящие в определённую группу и отличающиеся некоторыми техническими признаками. Дорожно-рельсовые транспортные средства, например, с пневмоколёсным или автономным приводом относятся к различным видам рельсомобилей.

Разновидность машин – это совокупность определённого вида машин, характеризующаяся общностью непосредственного эксплуатационного назначения. Например, тяговые модули и экскаваторы-погрузчики относятся к различным разновидностям рельсомобилей.

Тип машин – это машины определённого вида или группы, отличающиеся конструктивными особенностями. Однотипные машины взаимозаменяемы. Дорожно-рельсовые транспортные средства,

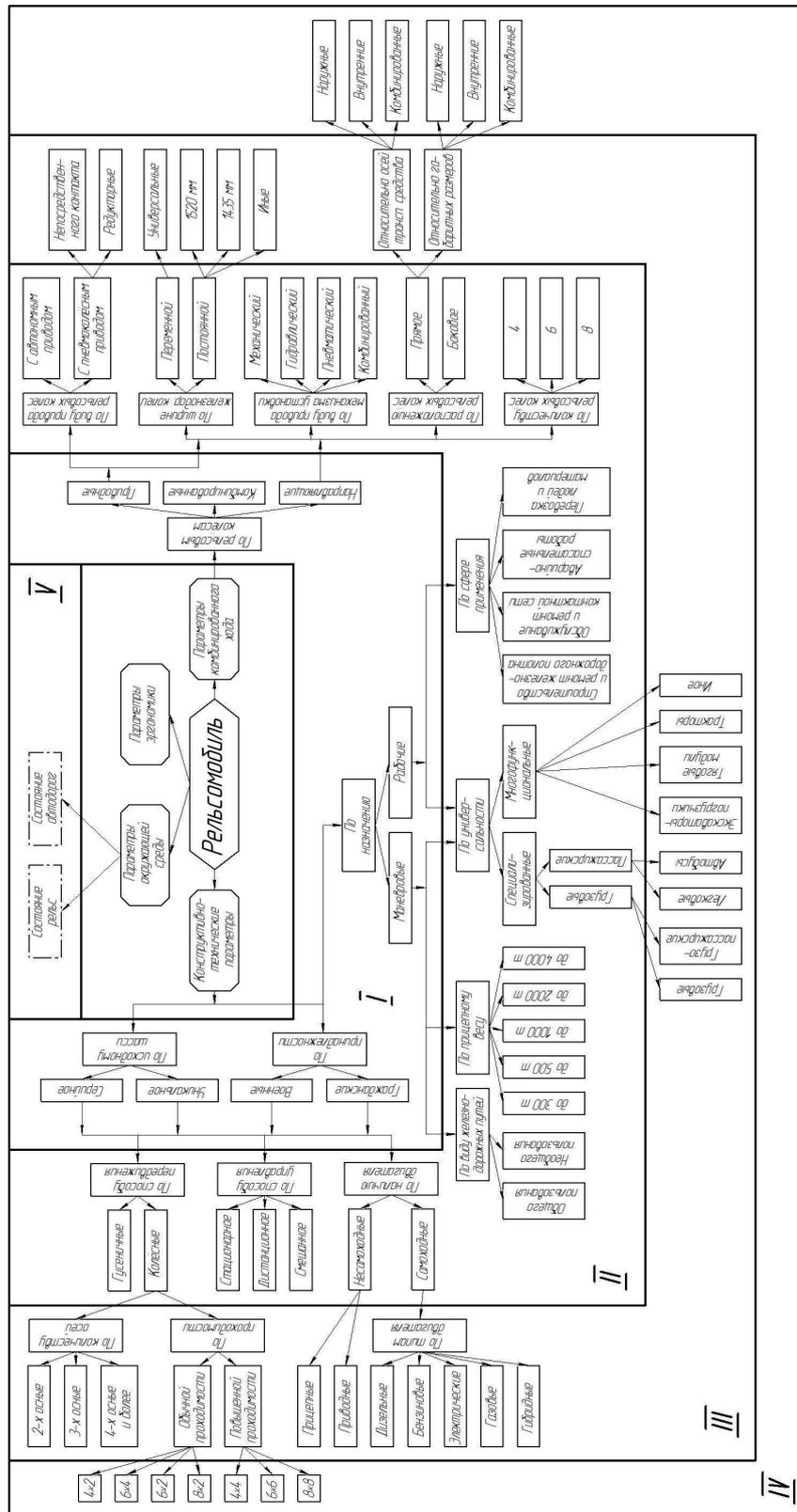


Рисунок 1 – Специализированная классификация рельсовых подвижителей

например, с колёсной формулой 4×4 и 6×4 относятся к различным типам рельсомобилей.

Типоразмеры машин – машины определённого типа, отличающиеся параметрами некоторых технических характеристик.

По разработанной классификации можно легко определить теоретическое общее число дорожно-рельсовых транспортных средств: 9 классов × 33 вида × 28 разновидностей × 13 типов = 108108 рельсомобилей.

Однако конкретные параметры ДРТС III класса (военные) оценить весьма сложно в силу специфики их применения, ввиду чего данные рельсомобили подробно не рассматривались. Поэтому теоретическое общее число дорожно-рельсовых транспортных средств, применяемых в “гражданской” сфере производства, в соответствии с данной классификацией составляет 96096 рельсомобилей.

Кроме того, существует целый ряд потенциальных сочетаний признаков с возможностью получения таких дорожно-рельсовых транспортных машин, перспективы применения которых представляются в настоящее время весьма туманными.

В частности, прицепные рельсомобили в целом обеспечивают небольшое количество потенциальных сочетаний классификационных признаков (и, как следствие, потенциальных ДРТС). Анализ приведённой классификации показывает, что вряд ли возможно появление прицепных ДРТС повышенной проходимости с количеством осей 4 и более (или поставленных на гусеницы), и снабжённых при этом двигателями. Ввиду общей мировой тенденции к исключению перевозок людей прицепами, появление пассажирских и грузопассажирских прицепов также является маловероятным. Совсем невероятным представляется и использование прицепов для выполнения маневровых работ с вагонами. Однако все представленные в классификации особенности комбинированного хода могут быть применены на прицепах. Исключением не является использование и приводных рельсовых колёс, которые предполагают управление таким дорожно-рельсовым транспортным средством, например, при постановке его на железнодорожный путь. Таким образом, увеличение ряда прицепных рельсомобилей возможно за счёт более активного расширения сферы их применения (в частности, более широкое их использование при строительстве и ремонте железнодорожного полотна), за счёт комбинирования общего количества и расположения рельсовых колёс. В целом, рассмотренная классификация обеспечивает около 3510 потенциальных прицепных ДРТС (3,6 % от общего количества потенциальных рельсомобилей).

Гусеничные рельсомобили, наряду с прицепами, вносят лишь небольшой вклад в общее коли-

чество потенциальных дорожно-рельсовых транспортных средств. Ввиду того, что в подавляющем большинстве случаев с гусеничным двигателем выпускаются лишь экскаваторы, то маловероятно перспективное использование гусеничных рельсомобилей для выполнения маневровых работ с вагонами, а также для проведения обычных грузовых, грузопассажирских или пассажирских работ. Однако весьма вероятно появление гусеничных рельсомобилей-тракторов. В качестве силовой установки у гусеничных рельсомобилей используется в основном дизельный двигатель, возможно появление перспективных рельсомобилей на гусеничном ходу с электрическим или гибридным двигателем, а также прицепных. Ввиду того, что гусеничные транспортные средства имеют большую массу, применение пневматических, а тем более механических приводов для установки их на железнодорожный путь также представляется маловероятным. Таким образом, увеличение ряда гусеничных рельсомобилей возможно за счёт более активного расширения сферы их применения (в частности, более широкое их использование при строительстве и ремонте железнодорожного полотна, а также при проведении аварийно-спасательных работ), а также за счёт комбинирования общего количества рельсовых колёс. В целом, приведенная классификация обеспечивает около 825 потенциальных гусеничных ДРТС (1 % от общего количества потенциальных рельсомобилей).

Наибольший вклад в общее количество потенциальных дорожно-рельсовых транспортных средств вносят колёсные рельсомобили.

Традиционно тяжёлые дорожные условия России предполагают расширение гаммы рельсомобилей повышенной проходимости. Следует отметить мировую тенденцию создания современных многофункциональных дорожно-рельсовых транспортных средств, приспособленных как для выполнения маневровых работ, так и для строительства, ремонта и технического обслуживания железнодорожного полотна. По этой причине традиционных грузовых рельсомобилей в перспективе будет становиться всё меньше, а грузопассажирских – больше.

Однако, несмотря на сложность конструкции и большие габаритные размеры, довольно перспективно использование колёсных рельсомобилей с большим количеством осей (4 и более). Из-за традиционно больших масс таких транспортных средств возможно использование автономного привода рельсовых колёс с комбинированным их расположением относительно габаритных размеров и осей транспортного средства.

Ужесточающиеся требования по экологическим нормам предполагают использование на

рельсомобилях гибридных силовых установок и электрических двигателей с дистанционным управлением всего рельсомобиля. В России транспортных средств с такими двигателями и принципами управления пока нет.

Перспективно расширение использования дорожно-рельсовых транспортных средств на путях общего пользования не только на малоделятельных участках, но и на участках с большой пропускной способностью. Однако такое расширение будет возможно при условии оснащения рельсомобилей комплексными устройствами безопасности (так называемыми устройствами КЛУБ), а также строжайшем соблюдении техники безопасности всеми работниками соответствующих дирекций при соответствующем контроле со стороны их руководителей. В настоящее время работа дорожно-рельсовых транспортных средств для производства ремонтно-строительных работ зачастую возможна лишь в так называемое технологическое окно, т.е. время, в течение которого прекращается движение поездов по перегону, отдельным железнодорожным путям перегона или железнодорожной станции.

Для производства маневровых работ перспективно расширение гаммы рельсомобилей, позволяющих перемещать вагоны общим прицепным весом свыше 1000 т. Кроме экономического фактора целесообразность создания таких дорожно-рельсовых транспортных средств диктуется нехваткой мощности у существующих рельсомобилей при производстве маневровых работ, особенно при наличии широко распространённых уклонов профиля пути и неблагоприятных погодных условиях. Неперспективно создание и использование специализированных пассажирских (а также грузопассажирских) рельсомобилей для маневровых работ с вагонами.

Малоперспективно также создание современных легковых рельсомобилей, предназначенных исключительно для перевозки пассажиров. Однако весьма перспективно создание на базе современных легковых автомобилей машин для текущего содержания и обслуживания железнодорожного пути (дефектоскопных лабораторий, рельсосмазочных машин и т. д.), а также машин (на базе пикапов) для перевозки людей и материалов. Перспективно также и расширение гаммы рельсомобилей-автобусов для организации сообщения между отдалёнными населёнными пунктами (особенно на малоделятельных участках железной дороги).

Для проведения строительства, технического обслуживания и ремонта железнодорожного полотна и контактной сети, перспективна постановка на железнодорожный ход различного рабочего оборудования (подъёмников, вагонеток и т. д.), ко-

торое может быть использовано, в том числе и при работе в стеснённых условиях (шахтах, тоннелях и т. д.). Расширение гаммы подобных ДРТС возможно в качестве прицепных рельсомобилей.

Таким образом, рассмотренная классификация может практически обеспечить около 39500 потенциальных рельсомобилей.

Приведём примеры классификации нескольких существующих дорожно-рельсовых транспортных средств.

“Лаборатория дефектоскопная мобильная на комбинированном ходу ЛДМ-1” относится к гражданским специализированным легковым 2-х осным транспортным средствам повышенной проходимости с колёсной формулой 4×4, выпускаемым на базе уже существующих (серийных) самоходных транспортных средств с бензиновым двигателем и стационарным способом управления. Она применяется для содержания и технического обслуживания железнодорожного пути при постоянной ширине железнодорожной колеи 1520 мм, для обеспечения передвижения по которой использован пневматический механизм установки 4-х направляющих рельсовых колёс наружного расположения относительно габаритных размеров и осей транспортного средства.

Рельсомобиль “MAN-Windhoff TGS 26.440 6×4 BL” относится к гражданским специализированным грузовым 3-х осным транспортным средствам обычной проходимости с колёсной формулой 6×4, выпускаемым на базе уже существующих (серийных) самоходных транспортных средств с дизельным двигателем и стационарным способом управления. Он применяется для обслуживания и ремонта контактной сети при постоянной ширине железнодорожной колеи 1520 мм, для обеспечения передвижения по которой использован гидравлический механизм установки 8-ми приводных автономных рельсовых колёс комбинированного расположения относительно габаритных размеров и осей транспортного средства.

Предложенные принципы классификации позволят при активном участии государства или крупных компаний (например, ОАО РЖД) повысить общую эффективность и безопасность работы дорожно-рельсовых транспортных средств на комбинированном (автомобильном и железнодорожном) ходу при их эксплуатации на железных дорогах России, а также снизить затраты на их техническое обслуживание и ремонт.

#### *Литература*

1. Балдин В.Л. Перспективные направления развития путевой техники / В.Л. Балдин // Евразия-Вести: транспортная газета. 2013. № 8. С. 13.

2. *Морозов В.Н.* Безопасность движения – важная задача ОАО “РЖД” / В.Н. Морозов // *Евразия-Вести: транспортная газета*. М.: Стратим-ПКП. 2012. №1. С. 2–3.
3. *Платонов А.А.* Классификационные признаки комбинированного хода дорожно-рельсовых транспортных средств / А.А. Платонов // *Современные проблемы науки и образования*. 2014. № 2. С. 83.
4. *Ершова И.Г.* Методы оценки технического уровня машин / И.Г. Ершова. Псков: ППИ, 2010. 59 с.
5. *Волков В.С.* Проблемы гибридных автомобилей в условиях российских дорог / В.С. Волков, Г.М. Филатов // *Моделирование систем и процессов*. 2012. № 2. С. 34–36.