

Научная статья

УДК 001.4:517.977.1:625.711.84:629.4.017:656.136

О ПОНЯТИИ «УСТОЙЧИВОСТЬ» ДЛЯ ДВИЖЕНИЯ КОЛЕСНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА (НА ОСНОВЕ ПОЛОЖЕНИЙ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ)

Анастасия Владимировна Чащина¹, Дмитрий Валентинович Демидов²

^{1,2} Уральский государственный лесотехнический университет,

Екатеринбург, Россия

¹ chashchinaav@m.usfeu.ru

² demidovdv@m.usfeu.ru

Аннотация. В статье на основе нормативных документов выделены виды устойчивости для колесных транспортных средств, указаны противоречия и неполнота их понимания, что приводит к сложности их применения для процессов движения транспортного средства. Также выделены участки лесовозных дорог, для которых наиболее целесообразно проводить исследования, связанные с устойчивостью транспортного средства.

Ключевые слова: вывозка древесины, колесное транспортное средство, курсовая устойчивость, траекторная устойчивость, устойчивость при торможении, устойчивость против опрокидывания

Original article

THE CONCEPT OF “STABILITY” FOR THE MOVEMENT OF WHEELED VEHICLES (BASED ON THE PROVISIONS OF REGULATORY DOCUMENTS)

Anastasia V. Chashchina¹, Dmitry V. Demidov²

^{1,2} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ chashchinaav@m.usfeu.ru

² demidovdv@m.usfeu.ru

Abstract. The article, based on regulatory documents, identifies types of stability for wheeled vehicles, indicates contradictions and incompleteness of their understanding, which leads to the complexity of their application for vehicle movement processes. Sections of logging roads are also identified for which it is most appropriate to conduct research related to the stability of the vehicle.

Keywords: timber removal, wheeled vehicle, directional stability, trajectory stability, stability when braking, stability against capsizing

При автомобильной вывозке древесины (в деревьях, хлыстах и сортаментах) на опасных участках лесных дорог происходит значительное число происшествий, связанных с нарушением устойчивости.

Съезды транспортного средства с проезжей части лесовозных автомобильных дорог часто приводят к опрокидываниям автотранспортных средств, особенно на участках автомобильных дорог, расположенных на кривых в плане.

В результате транспортных происшествий имеет место нарушение графика движения подвижного состава, что приводит к изменениям в графике производственного процесса переработки древесины и выпуска готовой продукции. Кроме того, имеют место материальный ущерб, связанный с повреждением автотранспортных средств, элементов дорог, а также гибель и (или) вред здоровью человека.

Поэтому обеспечение условий устойчивости лесовозных автотранспортных средств на пути их движения является важной задачей при организации вывозки древесины. При этом оценка дорожных условий требует уточнения термина **«устойчивость»**.

Так, в Национальном стандарте ГОСТ Р 59483–2021 предусмотрено определение следующего вида: «конструктивное свойство транспортного средства, заключающееся в его способности сохранять заданное направление движения и ориентацию продольной и вертикальной осей, несмотря на внешние воздействия» (п. 225 [1]).

Этим же документом выделены виды устойчивости:

– **курсовая** – способность транспортного средства сохранять направление своей продольной оси во время движения, несмотря на действие внешних и инерционных сил (п. 207);

– **траекторная** – способность транспортного средства сохранять заданное направление движения, несмотря на действие внешних и инерционных сил (п. 223).

При этом имеется противоречие указанных терминов, затрудняющее их применение, поскольку при проведении автотехнических исследований применительно к судебным автотехническим экспертизам применяется термин «курсовая устойчивость» с формулировкой содержательной части для термина «траекторная устойчивость» в следующем виде: «свойство управляемого транспортного средства сохранять заданное направление движения при наличии внешних возмущающих воздействий» [2].

Отметим, что в п. 6 раздела II Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 018/2011 выделен еще один вид устойчивости – **«устойчивость транспортного средства при торможении»**, т. е. способность транспортного средства двигаться при торможениях в пределах установленного коридора движения [3].

В п. 4 Прил. № 3 к техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 018/2011 приведены требования и параметры устойчивости для колесных транспортных средств.

Отметим, что для терминов «курсовая устойчивость», «траекторная устойчивость» и «устойчивость транспортного средства при торможении» имеется неполнота их понимания, вызванная отсутствием в них четких формулировок процессов движения транспортного средства, действия сил, как внешних, так и инерционных.

Необходимо учитывать и тот факт, что первой задачей, поставленной в теории движения автомобиля, является задача обеспечения **устойчивости автомобиля против опрокидывания** при движении на повороте [4]. Поэтому в п. 4.3.2 ГОСТ 31507–2012 выделены показатели поперечной устойчивости автотранспортного средства против опрокидывания [5].

Для указанных видов устойчивости имеется сложность их понимания, поскольку в определениях имеется неопределенность их применения для различных участков дорог. Это вызывает затруднения составления математического описания процессов движения для колесного транспортного средства, например, при описании устойчивости движения автомобиля при боковом скольжении колеса (устойчивость против заноса).

Применительно к движению колесного транспортного средства для выделенных в нормативных документах видов устойчивости можно указать следующие участки лесовозных дорог, для которых наиболее целесообразно проводить исследования:

- для курсовой устойчивости – участки прямолинейного движения;
- для траекторной устойчивости – участки криволинейного движения, например, при поворотах и маневрировании;
- для устойчивости при торможении – участки как прямолинейного, так и криволинейного движения;
- для поперечной устойчивости против опрокидывания – участки дорог, расположенных на кривых в плане.

Список источников

1. ГОСТ Р 59483–2021. Колесные транспортные средства. Термины и определения. М. : Стандартинформ, 2021. 114 с.
2. Словарь основных терминов судебной автотехнической экспертизы / под ред. В. Н. Аверьянова. М. : ВНИИСЭ, 1988. 64 с.
3. ТР ТС 018/2011. О безопасности колесных транспортных средств: Технический регламент Таможенного союза // Судебные и нормативные акты : [сайт]. URL: https://sudact.ru/law/reshenie-komissii-tamozhennogo-soiuza-ot-09122011-n_19/tr-ts-0182011/ (дата обращения: 12.09.2023).

4. Жуковский Н. Е. К динамике автомобиля. Теория упругости. Железные дороги. Автомобили / под ред. А. П. Котельникова. Л. : ОНТИ НКТП СССР, 1937. С. 280–297.

5. ГОСТ 31507–2012. Автотранспортные средства. Управляемость и устойчивость. Технические требования. Методы испытаний. М. : Стандартинформ, 2013. 50 с.