

хлористый, натрий фтористый, кислоту борную, динатриевую соль, формалин и сульфано́л и т.д. В атмосферный воздух в большей степени при этом выделяются: никеля сульфат, кислота ортоборная, натрий гидроксид, натрия карбонат, тринатрийфосфат. Наиболее опасными реагентами, которые попадают в сточную воду, являются цинк, никель, хром, свинец, ртуть, медь.

При проведении анализа выбрасываемой в атмосферу газо-воздушной смеси, были выявлены превышение ПДК у следующих веществ: натрий гидроксид (концентрация составила 0,56 мг/м³), никеля сульфат (концентрация составила 0,0048 мг/м³) и ортоборная кислота (концентрация составила 0,015 мг/м³). Для обеспечения экологической безопасности на данном предприятии необходимо снизить эти концентрации с помощью устройства защиты атмосферного воздуха (фильтры, скрубберы, циклоны, адсорберы и т.п.).

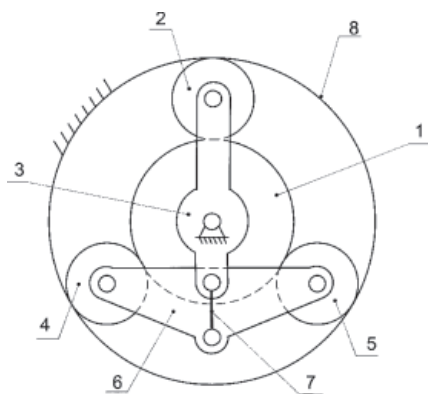
К ЗАДАЧЕ О САМОУСТАНАВЛИВАЕМОСТИ ПЛАНЕТАРНЫХ МНОГОСАТЕЛЛИТНЫХ МЕХАНИЗМОВ

Андреева Я.А., Дворников Л.Т.

Сибирский государственный индустриальный университет, Новокузнецк, e-mail: naika1611@mail.ru

В многосателлитных планетарных механизмах возникает проблема их подвижности. Уже при трех спутниках, связанных с одним водилом, планетарный механизм оказывается статически неопределимой системой. Для него, по формуле Чебышева П.Л. $W = 3n - 2p_5 - p_6$, при $n = 5$, $p_5 = 5$ и $p_6 = 6$ подвижность $W = -1$. Известен способ установки дополнительных спутников через шатуны [1].

Однако такое решение является не единственным. Вполне возможно добиться результата путем установки двух дополнительных спутников особым образом, а именно собрав их в четырехзвенную группу звеньев нулевой подвижности, как показано на рисунке.



При неподвижном центральном колесе с внутренним зацеплением 8 и подвижном колесе 1 с внешним зацеплением, основной спутник 2 соединен шарниром с водилом 3 и пассивные спутники 4 и 5 соединены шарнирами с трехпарным звеном 6, которое связывается с водилом 3 во вращательную кинематическую пару через шатун 7.

Благодаря такому соединению, дополнительные спутники 4 и 5 имеют возможность самоустанавливаться относительно ведущего колеса 1 и неподвижного колеса 8.

В рассматриваемом механизме число подвижных звеньев $n = 7$ – это колеса 1, 2, 4, 5, водило 3, трехпарное звено 6 и шатун 7; число шарниров $p_5 = 7$ – это соединения с опорой колеса 1 и водила 3, соединения колеса 2 с водилом 3, соединения колес 4 и 5 с трехпарным звеном 6, соединение звена 6 с шатуном 7 и

соединение шатуна 7 с водилом 3; число кинематических пар $p_6 = 6$ – это контакты спутников 2, 4 и 5 соответственно с колесами 1 и 8. По той же формуле Чебышева П.Л. имеем $W = 3n - 2p_5 - p_6 = 21 - 14 - 6 = 1$, что доказывает самоустанавливаемость всего планетарного механизма в целом.

Список литературы

1. Патент №2342573. Самоустанавливающийся планетарный механизм / Дворников Л.Т., Дмитриев В.В., Бондаренко В.С. (РФ) – приоритет от 11.07.2007, опубл. 27.12.2008, Бюл. №36.

СИСТЕМА КОРРЕКЦИИ ЛИНИИ ПРИЦЕЛИВАНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ

Антонов А.А.

Казанский государственный технический университет имени А.Н. Туполева; Институт радиоэлектроники и телекоммуникации, Казань, e-mail: Liquid-plumber@yandex.ru

При подготовке военнослужащих, бойцов спецподразделений и внутренних органов МВД немалую часть времени отводят на огневую подготовку. Целью её является выработка у бойца навыков стрельбы и тренировка меткости.

В большинстве образцов современного оружия задача прицеливания полностью ложится на плечи стрелка, на его чутьё, меткость и прочие, приобретённые в тренировках, навыки. Если же у стрелка таких навыков нет, то эту задачу придётся решать автоматической системе.

Проектирование такой системы и является задачей данной работы.

Для начала, определимся с основными проблемами, связанными с оптическими методами прицеливания в условиях реальной атмосферы.

Ни оптическое, ни коллиматорное прицельные приспособления не решают проблемы искажения направления распространения оптического излучения от прямолинейного, так как они являются приёмниками оптического излучения. То есть, перед попаданием отражённого от цели света в объектив прицельного приспособления или фотоприёмник прицельной системы, оно проходит через нелинейную атмосферу, которая изменяет направление его движения. При этом цель, кажущаяся находящейся на линии бросания, в реальности в пространстве может оказаться значительно смещённой относительно неё.

Другим типом прицела, являющимся источником излучения, является прицел с лазерным целеуказателем. Такой прицел создаёт лазерный луч небольшой мощности, направляемый в сторону цели и создающий световую метку в точке предполагаемого попадания. Такой метод прицеливания позволяет фокусировать систему только непосредственно на цель.

Но и этот тип прицела в полной мере не решает проблемы искажения распространения оптического излучения, хотя и улучшает этот показатель по сравнению с теми видами прицельных приспособлений, что были описаны ранее. Это улучшение заключается в том, что распространяясь от стрелка до цели, монохроматическое излучение лазера искажается атмосферой меньше, чем сложное колебание видимого света, а обратно свет лазерной марки отражается диффузно, но отклонение от прямолинейного распространения отражённого излучения, как и изображения цели, одинаково, что визуально не смещает лазерную метку с цели.

Теперь рассмотрим, какое атмосферное явление влияет на непрямолинейное распространение света в наибольшей степени.

Атмосферная рефракция – явление преломления света, т.е. изменение направления световых лучей при изменении показателя преломления (n) среды, через которую эти лучи проходят. В силу исторической традиции термином «рефракция света» чаще пользу-