

УДК 623:621.86/.87

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ГОРИЗОНТИРОВАНИЯ ОПОРНЫХ ПЛАТФОРМ ОБРАЗЦОВ ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

¹Иванов Е.В., ²Нестеров В.Н.

¹Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», Воронеж, e-mail: vaiu@mil.ru;

²Пензенский филиал военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулева», Пензенский артиллерийский инженерный институт, Пенза, e-mail: Hbacco@gmail.com

Проведен анализ и определены тенденции развития систем выравнивания в горизонтальной плоскости опорных платформ образцов вооружения и военной техники, применяемой в Вооруженных силах РФ. Рассмотрены исторические аспекты развития и становления реактивной артиллерии. Сформулированы основные недостатки влияющие на кучность стрельбы, вызванные силовым воздействием газовой струи реактивного снаряда. Рассмотрены способы стабилизации и горизонтирования опорных платформ различных пусковых установок и грузоподъемных машин. Обобщен опыт локальных войн и конфликтов. Проанализированы способы выравнивания в горизонтальной плоскости опорных платформ различных видов вооружения и военной техники, позволяющие сократить время перевода пусковых установок из походного в боевое положение. Определены достоинства и недостатки систем горизонтирования. Предпочтение отдано автоматическим системам адаптивного выравнивания опорных платформ грузоподъемных машин и пусковых установок. Обоснованы направления развития реактивных систем залпового огня. Разработана классификация областей применения систем выравнивания в горизонтальной плоскости опорных платформ.

Ключевые слова: горизонтальное выравнивание, опорная платформа, адаптивная система выравнивания

ANALYSIS OF METHODS OF HORIZONTALIZATION OF SUPPORT PLATFORMS OF SAMPLES OF ARMAMENT AND MILITARY EQUIPMENT

¹Ivanov E.V., ²Nesterov V.N.

¹Military educational scientific center of Military and air forces «Military and air academy of a name of professor N.E. Zhukovskogo and Yu.A. Gagarin», Voronezh, e-mail: vaiu@mil.ru;

²Penza branch of the military academy logistics support them. army general A.V. Khrulev, Penza artillery engineering institute, Penza, e-mail: Hbacco@gmail.com

The analysis and tendencies of development of systems alignment in the horizontal plane of the support platforms samples of weapons and military equipment used in Armed forces of the Russian Federation. Examines the historical aspects of the development and establishment of rocket artillery. The main shortcomings that affect the accuracy of fire, caused by the impact of the gas jet of the rocket. The methods of stabilization and levelling of basic platforms of different launchers and lifting machines. Summarizes the experience of local wars and conflicts. Ways of alignment in the horizontal plane of the support platforms of various types of weapons and military equipment, to shorten the time of transfer launchers from marching into battle position. Identified the advantages and disadvantages of the systems of levelling. Preference is given to automatic systems the adoptive of alignment of basic platforms of load-lifting machines and launchers. The directions of development of reactive systems of volley fire. Developed a classification of application areas of systems alignment in the horizontal plane of the support platforms.

Keywords: horizontal alignment, base platform, the adaptive alignment system

В настоящее время Вооруженные силы РФ претерпевают значительные изменения, в первую очередь связанные с проведением военной реформы. Большую роль в данных преобразованиях играет модернизация вооружения и военной техники (ВВТ) и поставка ее в войска. Организация обороны нашей страны является одной из важнейших задач, решаемых государством. На характер и масштабы проводимых мероприятий по развитию Вооруженных сил РФ оказывает непосредственное влияние складывающаяся военно-политическая обстановка в мире, которая в современных условиях приобретает все более непредсказуемый и взрывоопасный характер.

Целью исследования является проведение научного обзора и анализа систем выравнивания в горизонтальной плоскости опорных платформ образцов вооружения и военной техники, работающих в автоматическом режиме, обеспечивающем, с одной стороны, более эффективное применение образцов ВВТ, а с другой стороны, изменяющий характер действий номеров расчета.

В сложившихся условиях перевооружение и модернизация существующих образцов ВВТ ведет к усложнению их конструкции, что связано с поступлением в ВС РФ новых образцов вооружения: воздушных судов 4 и 5 поколения, зенитно-ракетных комплексов С-400 «Триумф», оперативно-

тактических комплексов «Искандер» и т.д. Эффективное применение современных ракетных комплексов (РК), комплексов и систем военного назначения обуславливается их мобильностью, оперативностью перевода в боевое положение с марша и обратно, степенью автоматизации технологических операций. С целью повышения эффективности применения боевых машин (БМ) разрабатываются более совершенные системы выравнивания в горизонтальной плоскости их опорных платформ (рис. 1).

Модернизируются системы ограничения массы поднимаемого груза и грузоподъемности, системы контроля выполнения технологических операций.

История развития и становления нового вида вооружения связана с первым практическим нововведением в Красной армии – реактивной артиллерией, предпосылки появления которой лежат в развитии ракетостроения, автомобилестроения, химии и других областей науки и техники. За день до начала войны (21 июня 1941 г.) правительством СССР было принято решение о серийном производстве боевых комплексов БМ-13 «Катюша», боеприпасов к ним и формировании специальных частей для их использования. Первый же опыт применения БМ-13 на фронте показал их высокую эффективность и способствовал бурному росту этого вида оружия [4]. Однако кучность стрельбы реактивных мин, запускаемых из пусковой установки (ПУ) на колесном шасси с направляющих, необходимо было повы-

шать. Вызвано это было систематической составляющей начальных возмущений, от силового взаимодействия газовой струи реактивного снаряда с направляющей, а следовательно, и с ПУ в целом. Для устранения раскачивания ПУ использовались два механических домкрата.

Для замены устаревшей «Катюши» потребовалось создать дивизионную систему залпового огня с дальностью стрельбы не менее 20 км. После 1958 г. новая боевая машина успешно прошла испытания и в 1963 г. была принята на вооружение под обозначением РСЗО 9К51 «Град» [7]. Для решения в оперативном режиме боевых задач на дальностях в диапазоне от 10 до 35–40 км в 1975 г. на вооружение советской армии была принята реактивная система залпового огня (РСЗО) 9К57 «Ураган» [8]. Горизонтирование и обеспечение устойчивости опорной платформы пусковой установки производилось с помощью двух винтовых домкратов с механическим приводом.

Опыт локальных конфликтов и желание советских военных получить более мощную систему, которая бы могла уничтожать цели на расстоянии до 70 км, сподвигли к разработке и принятию на вооружение в 1987 г. РСЗО 9К58 «Смерч» [2, 9]. ПУ оснащалась домкратами с гидроприводами, работающими в полуавтоматическом и автоматическом режимах, позволяющими упростить экипажу управление ими и сократить время перевода ПУ из походного положения в боевое на 25 %.



Рис. 1. Оснащение РК новейшими адаптивными системами контроля

Для поражения точечных малоразмерных целей в глубине обороны противника разрабатывались и принимались на вооружение оперативно-тактические ракетные комплексы (к примеру: 9К72 «Эльбрус» – 1967 г., 9К52 «Луна» – 1964 г.) [6, 10]. Немаловажное значение в функционировании подобных ракетных комплексов играли системы выравнивания в горизонтальной плоскости опорной платформы, которая оказывала значительное влияние на повышение точности попадания снарядов в цель и на время перевода пусковой установки из походного в боевое положение.

В настоящее время на боевом дежурстве ВС РФ стоит тактический ракетный комплекс 9К79 «Точка-У», разработанный для поражения точечных малоразмерных целей (наземных средств разведывательно-ударных комплексов, пунктов управления, стоянок самолетов и вертолетов, резервов, хранилищ боеприпасов, топлива и др.) в глубине обороны противника на расстоянии до 120 километров. При подготовке к пуску ракет данным ракетным комплексом значительная часть времени уходит на обеспечение устойчивости ПУ, которое проводится в полуавтоматическом или ручном режимах с помощью 4-х домкратов. Прочие операции были куда быстрее. Так, на передачу команд в систему управления ракеты требовалось менее секунды, а последующий подъем ракеты в вертикальное положение занимал всего 15 секунд, после чего ракета сразу могла стартовать. Вне зависимости от дальности до цели возвышение направляющей пусковой установки составляет 78°. При этом механизмы машины 9П129 позволяли поворачивать направляющую и ракету в горизонтальной плоскости вправо или влево от оси машины. Полет ракеты 9М79 на дальность в 70 километров занимает чуть более двух минут. За это время расчет из трех или четырех человек должен был перевести боевую машину в походное положение и уйти с позиции. [13].

Развитие авиационных комплексов, появление воздушных судов 4 и 5 поколения предъявляют более высокие требования к зенитно-ракетным комплексам (ЗРК). По этой причине с 1999 г. разрабатывался и был принят на вооружение ВС РФ в 2007 году полковой ЗРК С-400 «Триумф» (40Р6), предназначенный для поражения самолетов – постановщиков помех, самолетов радиолокационного обнаружения и управления, самолетов-разведчиков, самолетов стратегической и тактической авиации, тактических и оперативно-тактических баллистических ракет, баллистических ракет средней дальности, гиперзвуковых целей

и других современных и перспективных средств воздушного нападения. Головной разработчик комплекса – Центральное конструкторское бюро «Алмаз» (генеральный конструктор А. Леманский). В кооперацию разработчиков включены ведущие предприятия российской оборонной промышленности – МКБ «Факел», Новосибирский НИИ измерительных приборов, КБ специального машиностроения (г. Санкт-Петербург) и ряд других предприятий [12].

Выравнивание в горизонтальной плоскости опорных платформ ЗРК является важной задачей при наведении на цель и пуске ракет. Опорная платформа оснащается домкратами, которые работают как в автоматическом режиме, так и в ручном. Подобные системы горизонтирования используются и в ракетном комплексе стратегического назначения С-300 «Тополь М» (РТ-2ПМ2) – 1993 г. Головной разработчик комплекса – Центральное конструкторское бюро «Алмаз» [3, 12].

Анализ вооруженных конфликтов показывает, что основными тенденциями ведения современного общевойскового боя являются: стремление противодействующих сторон к максимальному ограничению борьбы на переднем крае, в непосредственном соприкосновении войск в целях сохранения живой силы для нанесения решающего удара, и перенесение основного объема операций во вторые эшелоны, что может достигаться применением авиации или РК различного назначения [1].

Однако, учитывая, что действия авиации не всепогодны и также связаны с людскими потерями, РК остаются наиболее эффективным средством поражения различного типа объектов в любое время суток, года, в любых климатических и погодных условиях.

В 1970–1990-х гг. комплекс 9К51 «Град» использовался почти во всех локальных конфликтах в мире, в различных климатических условиях, включая экстремальные. Боевое крещение РСЗО «Град» получила в ходе советско-китайского вооруженного конфликта на острове Даманский на реке Уссури. Как известно, активная фаза противостояния началась 2 марта 1969 г. Десятиминутный огонь установок «Град» оказал решающее моральное воздействие на китайских солдат, подавившее их волю к сопротивлению.

Более мощные РСЗО «Ураган» широко использовались в боевых действиях в Афганистане. В начале 1980-х они были развернуты и применены сирийскими военными на начальном этапе войны с Израилем.

РСЗО «Смерч» применялся в нескольких локальных конфликтах и показал

свою высокую эффективность. Российские войска использовали его в первой и во второй чеченской кампаниях, этот комплекс применяется в Сирии.

Комплекс «Точка-У» активно использовался федеральными силами для уничтожения объектов боевиков. В частности, комплекс применялся общевойсковой армией для нанесения ударов по позициям боевиков в районе Бамута. В качестве целей были выбраны крупный склад вооружения и укрепленный лагерь террористов. Их точное местоположение было выявлено средствами космической разведки.

Ведение современных боевых действий предъявляет высокие требования к ракетным комплексам разных типов, связанные с сокращением времени перевода ПУ в боевое положение с марша и покиданием места производства пусков. От выполнения этих операций зависит внезапность применения РК и снижение вероятности попадания под ответный удар со стороны противника.

Трудно представить эксплуатацию и техническое обслуживание современного вооружения и военной техники без систем выравнивания в горизонтальной плоскости опорных платформ. Оперативность перевода в боевое положение РК и возвращение в исходное состояние, их перезарядка и выполнение операций выравнивания в горизонтальной плоскости опорной платформы оказывают значительное влияние на боевую готовность воинских частей и подразделений.

В настоящее время страны – разработчики реактивных систем к основным направлениям развития РСЗО относят: минимизацию времени реакции БМ на отклонение опорной платформы за счет адаптивного и автоматизации процессов подготовки и проведения стрельб, а также роботизацию отдельных функций этих процессов; обеспечение перевода БМ из походного положения в боевое и обратно без выхода расчета из кабины; повышение автономности использования по прямому назначению.

Создание БМ оборудованных автоматическими системами выравнивания опорных платформ в горизонтальном положении влечет за собой усложнение конструкций, процессов и условий деятельности номеров расчета по их обслуживанию, увеличение объема информации, необходимой специалистам для качественной организации эксплуатации образцов ВВТ при ужесточении временных норм на ее обработку. Использование адаптивных систем, контролирующей операции предбоевой подготовки, позволит снизить трудоемкость эксплуатации БМ.

Создание систем выравнивания в горизонтальной плоскости ВВТ, выполняющих

выравнивание опорных платформ в автоматическом режиме обеспечивает, с одной стороны, более эффективное применение образцов ВВТ, а с другой стороны, изменяет характер действий номеров расчета. Применение систем выравнивания в горизонтальной плоскости опорных платформ сокращает время перевода БМ с марша в боевое положение, а также процессов контроля и управления в режимах предбоевого функционирования или технического диагностирования. Адаптивный режим работы позволяет оператору сконцентрировать свое внимание на выполнении последующих операций.

В современных условиях не стоит забывать, что и роль грузоподъемных машин (ГПМ) значительна в обеспечении выполнения задач, связанных с перемещением материальных средств, а поступление в ВС РФ новых образцов вооружения и военной техники предъявляет более высокие требования к их технической эксплуатации [5]. Оснащение ГПМ подобными системами выравнивания опорных платформ позволит повысить их технико-эксплуатационные характеристики и безопасность применения в различных условиях.

Оборудование ГПМ представляет собой единую структурную комбинацию нескольких устройств, обеспечивающих перемещение, а также подъем (опускание) объектов в установленных направлениях при заданных режимах работы. Простейшими типами таких приспособлений являются подъемные механизмы, которые приводят груз в такое действие, как поднятие и опускание. В некоторых случаях их передвижение осуществляется по наклонным или вертикальным направляющим с возможностью загрузки или разгрузки в одном или нескольких пунктах.

Системы выравнивания в горизонтальной плоскости опорных платформ применяются в различных областях (рис. 2).

Таким образом, обобщая все изложенное выше, можно сделать следующие выводы:

1. Использование автоматических адаптивных систем выравнивания опорных платформ оказывает положительное влияние на эксплуатационно-технические характеристики образцов вооружения и военной техники, упрощает управление ими в боевых условиях.

2. В настоящее время одним из перспективных направлений повышения боевой эффективности применения образцов вооружения и военной техники является автоматизация процессов подготовки этих средств к боевому применению и, как следствие, сокращение времени их развертывания.



Рис. 2. Классификация систем выравнивания опорных платформ

3. Немаловажную роль в обеспечении боевой готовности воинских частей и подразделений играют грузоподъемные механизмы. Оборудование грузоподъемных механизмов автоматической системой выравнивания опорной платформы позволит улучшить их технико-эксплуатационные характеристики и безопасность применения в различных условиях.

Список литературы

1. Алексеев П. Зенитные ракетные комплексы системы ПВО вооруженных сил Ирана / П. Алексеев, А. Лесков, Б. Домнин // Зарубежное военное обозрение. – 2015. – № 5. – С. 52–57.
2. Боков С.И. Перспективы развития вооружения и военной техники с учетом локальных военных конфликтов XX и XXI веков // Вестник Академии военных наук. – 2015. – № 2(51). – С. 58–61.
3. Зенитно-ракетная система С-300 ПМУ-1. Ракетная техника [Электронный ресурс]. – URL: <http://rbase.new-factoria.ru/missile/wobb/smerch/smerch.shtml> (дата обращения: 05.07.2016).
4. История Катюши [Электронный ресурс]. – URL: <http://opocuu.com/istoriya-katyushi.htm> (дата обращения: 22.06.2016).
5. Попов Д.Н. Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем. – М.: Машиностроение, 1976. – 424 с.
6. Реактивная система залпового огня 9К52 «Луна-М». Ракетная техника [Электронный ресурс]. – URL: http://rbase.new-factoria.ru/missile/wobb/luna_m/luna_m.shtml (дата обращения: 22.06.2016).
7. Реактивная система залпового огня 9К55 «Град-1». Ракетная техника [Электронный ресурс]. – URL: http://rbase.new-factoria.ru/missile/wobb/grad_1/grad_1.shtml (дата обращения: 22.06.2016).
8. Реактивная система залпового огня 9К57 «Ураган». Ракетная техника [Электронный ресурс]. – URL: <http://rbase.new-factoria.ru/missile/wobb/uraga/uraga.shtml> (дата обращения: 22.06.2016).
9. Реактивная система залпового огня 9К58 «Смерч». Ракетная техника [Электронный ресурс]. – URL: <http://rbase.new-factoria.ru/missile/wobb/smerch/smerch.shtml> (дата обращения: 22.06.2016).
10. Реактивная система залпового огня 9К72 «Эльбрус». Ракетная техника [Электронный ресурс]. – URL: <http://rbase.new-factoria.ru/missile/wobb/8k14/8k14.shtml> (дата обращения: 22.06.2016).
11. Российский ракетный комплекс РТ-2ПМ2 «Тополь-М». Военная техника [Электронный ресурс]. – URL: <http://kolleksiya.ru/raketi/91-rt-2pm2-topol-m-rossijskij-raketnyj-kompleks.html> (дата обращения: 22.06.2016).
12. С-400 «Триумф», зенитная ракетная система. Информационное агентство «Оружие России» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.arms-expo.ru/armament/samples/1238/59475/> (дата обращения: 22.06.2016).
13. Тактическая ракетная точка. Военное обозрение [Электронный ресурс]. – URL: <https://topwar.ru/27364-takticheskaya-raketnaya-tochka.html> (дата обращения: 22.06.2016).