

УДК 629.7.054.03

*Соколов Олег Аркадьевич*

*Старший преподаватель кафедры «Систем автоматизированного  
управления»*

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
Университет гражданской авиации»*

*им. А.А. Новикова*

*Россия, г. Санкт-Петербург*

*Зудин Александр Игоревич,*

*студент 3 курса факультет «Летной эксплуатации» ЛЭГВС*

*«Летная эксплуатация гражданских воздушных судов»*

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
Университет гражданской авиации»*

*им. А.А. Новикова*

*Россия, г. Санкт-Петербург*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АВТОМАТА ТЯГИ**

**Аннотация:** Автомат тяги является важным компонентом системы управления самолета, который помогает пилотам в управлении воздушным судном. В этой статье мы рассмотрим принцип работы автомата тяги, его основные функции и его роль в обеспечении безопасности полетов, а также основные направления развития автомата тяги и перспективы его применения в будущем.

**Ключевые слова:** Авиация, автомат тяги, автоматическое управление, угол атаки, пилотирование.

**Annotation:** The traction control is an important component of the aircraft control system, which helps pilots in controlling the aircraft. In this article, we will consider the principle of operation of the traction machine, its main functions and

*its role in ensuring flight safety, as well as the main directions of development of the traction machine and prospects for its use in the future.*

**Keywords:** *Aviation, automatic traction, automatic control, angle of attack, piloting.*

Автомат тяги — это электронное устройство, которое автоматически регулирует обороты двигателя и положение закрылок в зависимости от высоты и скорости полета. Он обеспечивает более точное управление самолетом и позволяет пилотам сосредоточиться на других аспектах полета, таких как навигация и планирование маршрута. Традиционно автоматы тяги при заходе на посадку стабилизируют заданную приборную скорость полета самолета, так как в их законах управления в качестве основной информации используется сигнал ошибки выдерживания заданной скорости

#### Принцип работы автомата тяги

Автомат тяги использует данные о высоте, скорости и положении самолета, полученные от различных датчиков, для расчета оптимальных параметров работы двигателя и закрылок. Затем он передает эти параметры на исполнительные механизмы, которые регулируют обороты двигателя и положение закрылок соответственно.

#### Основные функции автомата тяги

1. Стабилизация высоты: автомат тяги постоянно регулирует обороты двигателя, чтобы поддерживать заданную высоту полета. Это позволяет пилотам сконцентрироваться на других задачах, не отвлекаясь на поддержание высоты вручную.

2. Удержание скорости: автомат тяги также поддерживает заданную скорость полета, регулируя положение закрылок и обороты двигателя.

Это особенно важно при полете на больших высотах, где сопротивление воздуха меньше и скорость может быстро возрастать.

3. Предупреждение о сваливании: автомат тяги анализирует данные о положении самолета и предупреждает пилотов о приближении к сваливанию, позволяя им принять необходимые меры для предотвращения аварии.

4. Помощь при взлете и посадке: автомат тяги может использоваться для упрощения взлета и посадки, автоматически регулируя обороты двигателя и положение закрылок на соответствующих этапах полета.

Блок связи автомата тяги.

В блоке связи автомата тяги имеется супергетеродинный приемник командных сигналов, предназначенных для управления указателем скорости и исполнительным механизмом автомата тяги. Искажение сигнала приводит к ошибкам указателя скорости и неправильной работе исполнительного механизма автомата тяги.

Блок автоматики автомата тяги.

Блок автоматики автомата тяги включает в себя устройство связи и вычислитель. Воздействие супергетеродинный приемника приводит к неправильному управлению автоматом тяги и неправильной работе системы контроля его исправности.

Роль автомата тяги в обеспечении безопасности полетов

В целом, автомат тяги играет важную роль в обеспечении безопасности полетов, поскольку он позволяет пилотам управлять воздушным судном более точно и эффективно. Он также снижает нагрузку на пилотов, позволяя им сосредоточиться на более сложных задачах навигации и планирования маршрута. Однако, как и любое электронное устройство, автомат тяги может давать сбой и требовать технического обслуживания.

С развитием технологий и систем управления воздушным судном, автомат тяги, как ключевая часть этих систем, также претерпевает значительные изменения.

Одним из основных направлений развития автомата тяги является повышение точности и стабильности его работы. Современные системы

используют алгоритмы машинного обучения и нейронные сети для анализа данных, поступающих от датчиков, и определения оптимальных параметров управления воздушным судном. Это позволяет более точно регулировать обороты двигателя и положение закрылок, что в свою очередь улучшает управляемость самолета и повышает безопасность полетов.

Также ведутся исследования в области создания полностью автономных систем управления воздушным судном без участия пилота. Уже сейчас существуют прототипы самолетов и вертолетов, которые могут выполнять взлет, посадку и даже сложные маневры без вмешательства человека. Однако для широкого применения таких систем необходимо решить множество проблем, связанных с безопасностью полетов.

Еще одним направлением развития автомата тяги является интеграция его с другими системами самолета, такими как система предупреждения о столкновениях или система автоматического распознавания препятствий на взлетно-посадочной полосе. Это позволит создать более комплексную систему управления воздушным судном и повысить его безопасность.

В заключение, автомат тяги является ключевым компонентом систем управления самолетов, обеспечивая точность и стабильность полета, а также помогая пилотам повысить безопасность полетов, перспективы развития автомата тяги связаны с дальнейшим совершенствованием алгоритмов и технологий машинного обучения, интеграцией с другими системами самолета и созданием полностью автономных систем управления без участия пилота. Это позволит улучшить управляемость воздушных судов, повысить безопасность полетов и сделать авиацию еще более доступной и удобной для пассажиров.

## Список литературы:

1. Мулин, П.В., Березуев, А.В., Кудрявцев, П.С. (2016). Способ автоматического управления тягой корабельного самолета при заходе на посадку Получено из Cyberleninka [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sposob-avtomaticheskogo-upravleniya-tyagoy-korabelnogo-samoleta-pri-zahode-na-posadku>
2. Муравьев, И.С. (2022). Экспериментальная проверка метода оценки функционирования автоматизированных систем на воздушных судах последнего поколения Получено из Cyberleninka [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eksperimentalnaya-proverka-metoda-otsenki-funktsionirovaniya-avtomatizirovannyh-sistem-na-vozdushnyh-sudah-poslednego-pokoleniya>
3. Волков, А.А., Кириллов, В.С. (2017) Оценка негативного влияния сверхкоротких импульсов электромагнитного поля на электронную аппаратуру бортовых систем управления летательных аппаратов. Актуальные проблемы и перспективные направления развития комплексов авиационного оборудования