

Стоит отметить, что двигатели переменного тока также часто используются в сельскохозяйственных роботах из-за их низкой стоимости, высокой надежности и простого управления скоростью двигателя. Гевара и др. использовали два двигателя переменного тока для привода двух резиновых гусениц в конструкции автономного мобильного робота для сканирования сельскохозяйственных сред [3]. Однако, в сравнении с вентильными электродвигателями, асинхронные электроприводы обладают худшими энергетическими показателями и требуют наличия дорогого инвертора напряжения.

Литература

1. Павлюковец, С. А. Мобильный агро-робот с колесами механум как альтернативна гусеничному роботу / С. А. Павлюковец, А. А. Радкевич // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 23-24 ноября 2023 г. - Минск : БГАТУ, 2023. - С. 267-270.
2. Xie, D.; Chen, L.; Liu, L.; Chen, L.; Wang, H. Actuators and Sensors for Application in Agricultural Robots: A Review. *Machines* 2022, 10, 913. <https://doi.org/10.3390/machines10100913>.
3. Ghobadpour, A.; Monsalve, G.; Cardenas, A.; Mousazadeh, H. Off-Road Electric Vehicles and Autonomous Robots in Agricultural Sector: Trends, Challenges, and Opportunities. *Vehicles* 2022, 4, 843-864. <https://doi.org/10.3390/vehicles4030047>.
4. Zhang, Z.; Jia, X.; Yang, T.; Gu, Y.; Wang, W.; Chen, L. Multi-objective optimization of lubricant volume in an ELSD considering thermal effects. *Int. J. Therm. Sci.* 2021, 164, 106884.
5. Sun, Y.N.; Pan, Z.Q. RBF network based motion trajectory optimization for robot used in agricultural activities. *Emir. J. Food Agric.* 2018, 30, 883–892.

УДК 629.7.03

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЭЛЕКТРОПРИВОДА АГРОДРОНА

Заярный В.П., аспирант; **Дубинин С.В.**, к.т.н., доцент

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Одним из основных компонентов, влияющих на состав и параметры системы управления беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) является его система электропитания.

В состав устройства управления электроприводом БПЛА входит система электропитания СЭП, система автоматического управления электроприводом САУ и собственно электропривод постоянного тока ДПТ.

На рис. 1 представлена обобщенная модель СЭП.

В состав СЭП входит аккумуляторная батарея АБ и стабилизатор напряжения питания СН. Обобщенную модель СЭП представлена виде динамической модели аккумуляторной батареи АБ [1] и модели стабилизатора напряжения питания в виде звена с насыщением СН.

Компьютерная модель системы управления электроприводом БПЛА с учетом ограничений, накладываемых динамической моделью СЭП, представлена на рис.2.

Проведено исследование влияния величины параметра U_p на время переходного процесса электропривода при единичном изменении момента сопротивления M_c (рис. 3).

Исследование проводилось для различного типа электроприводов при изменении U_n от 5 до 20 В с учетом допустимых параметров напряжения питания и ускорения приведенных к выходному валу масс исполнительных устройств. Полученные результаты будут использованы при модернизации систем управления БПЛА.

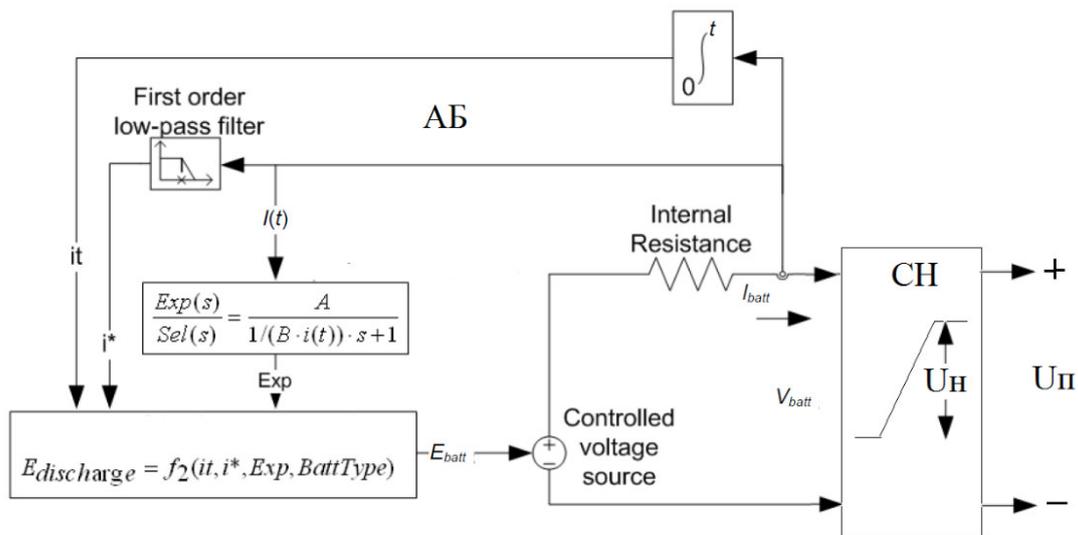


Рисунок 1 – Обобщенная модель СЭП:
 АБ – аккумуляторная батарея, СН - стабилизатор напряжения, $U_{п}$ – напряжение питания

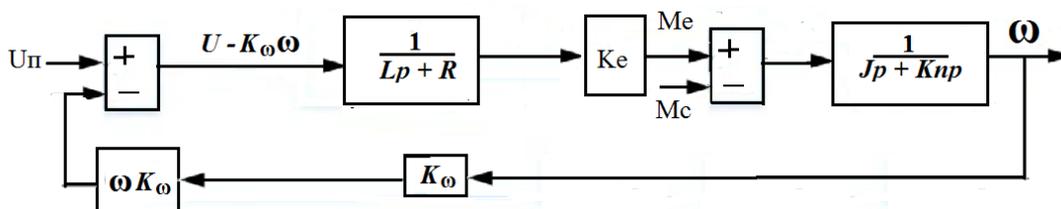


Рисунок 2 - Компьютерная модель системы управления электроприводом БПЛА

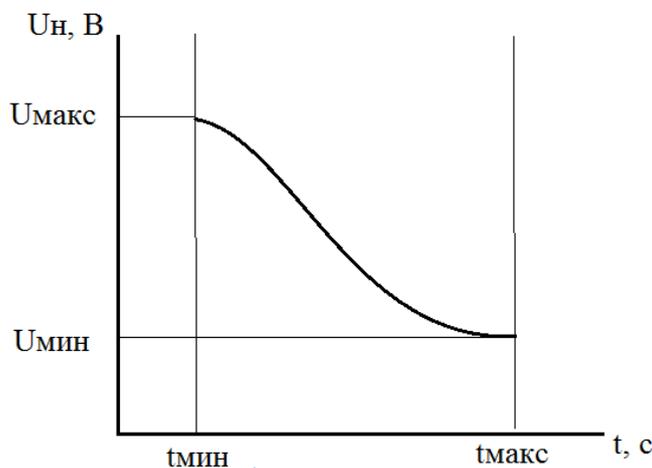


Рисунок 3 - Влияние величины параметра $U_{н}$ на время переходного процесса электропривода t

Литература

1. Доброго К. В., Бладыко Ю. В. Моделирование аккумуляторных батарей и их сборок с учетом деградации параметров. - Энергетика. Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ. Т. 64, № 1 (2021), с. 27–39