Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Факультет «Радиоэлектроника и лазерная техника (РЛ)»

Кафедра «Технология приборостроения (РЛ6)»

Лабораторная работа №3

по дисциплине «Радиоавтоматика. Системы автоматического управления»

Выполнил ст. группы РЛ6-81

Филимонов С.В.

Преподаватель Селезнёва М.С.

Москва, 2024

Переходная функция разомкнутой системы:

Матрица Гурвица:

Определители матрицы:

Исходя из того, что ни один из определителей не равен нулю, делаем вывод об устойчивости системы.

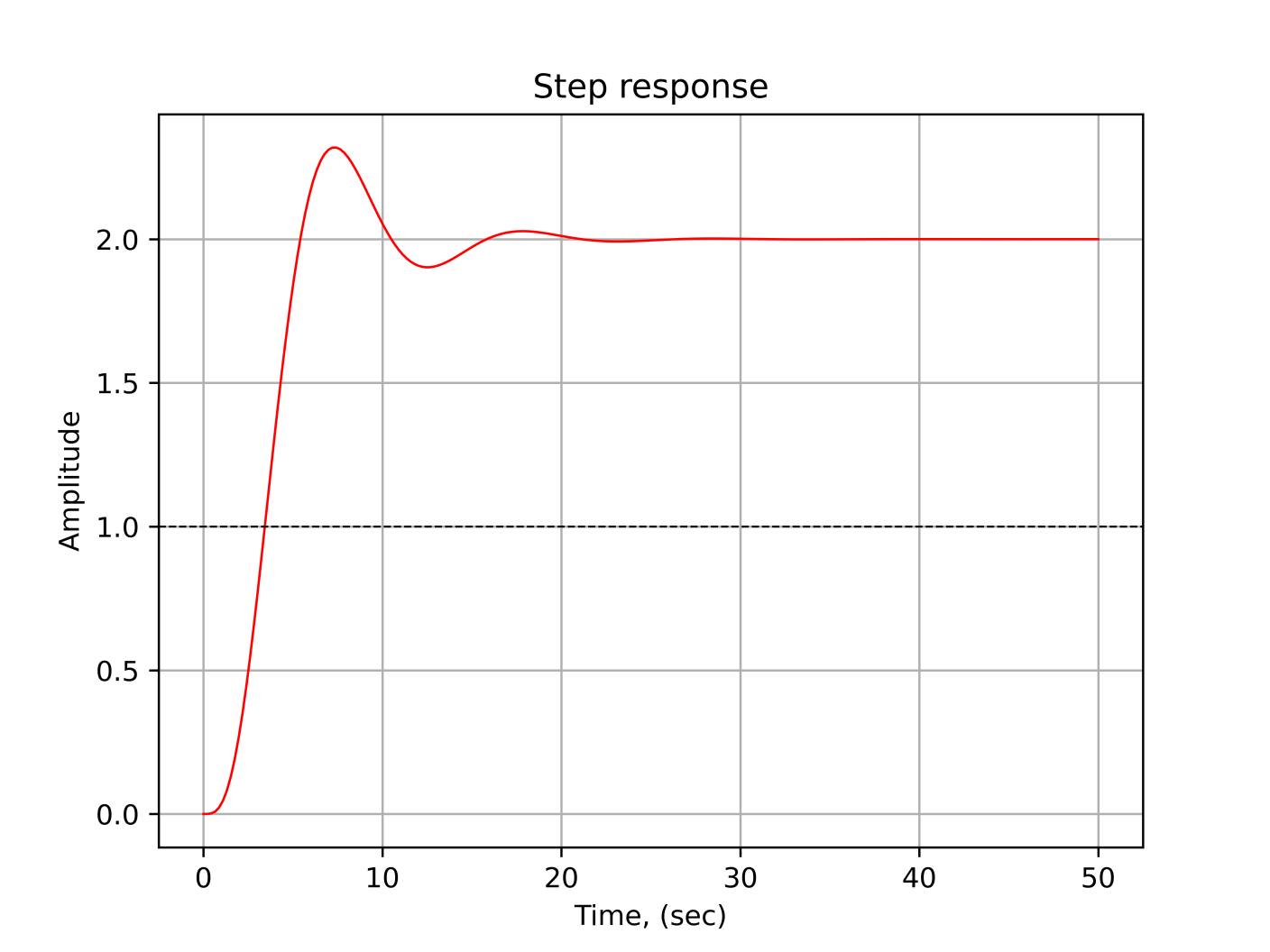


Рис. 1 – Реакция системы на единичное воздействие

Разомкнутая система устойчива, график при совпадает с графиком прямой .

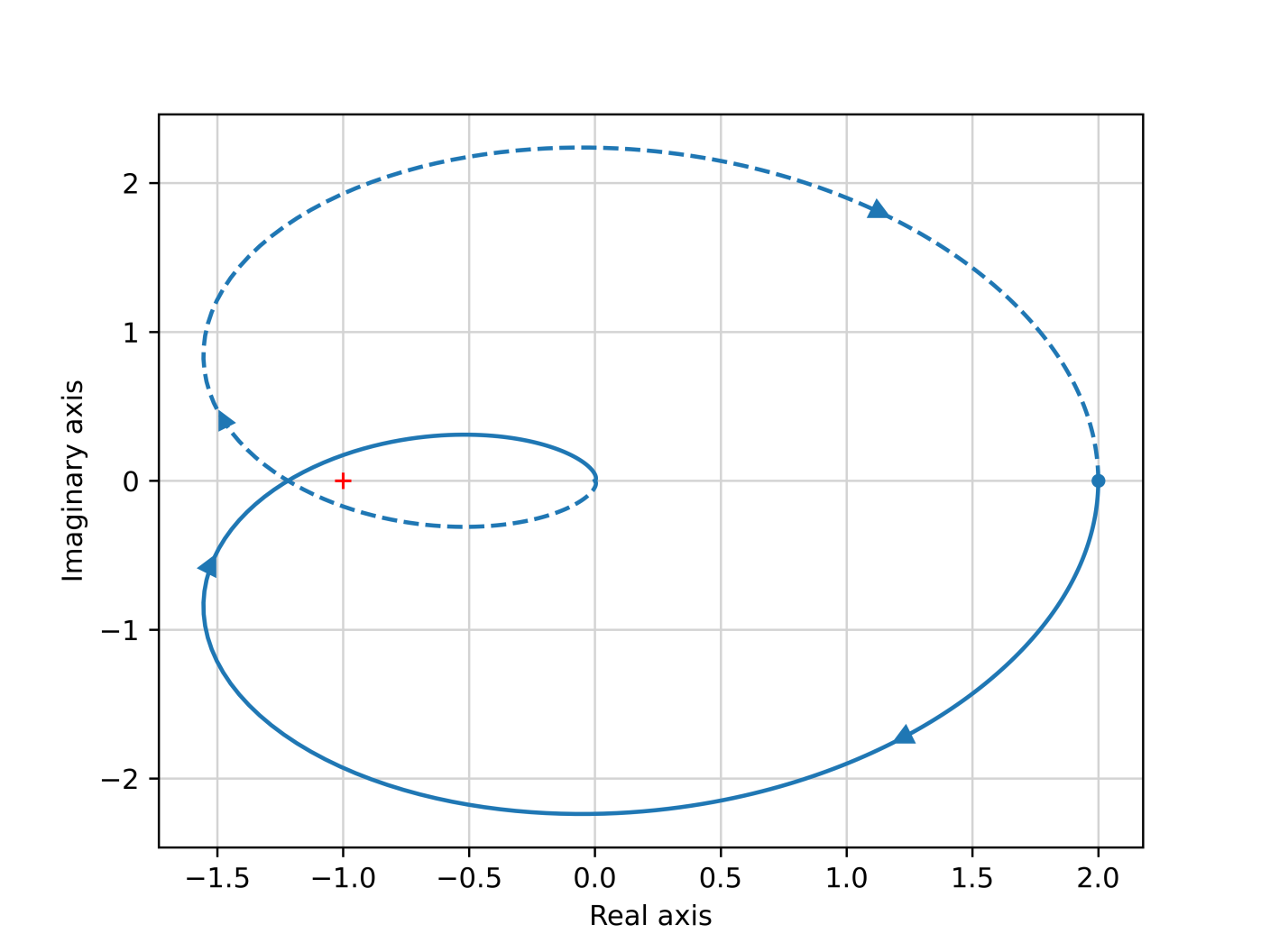


Рис. 1 – годограф Найквиста

Т. к. по Гурвицу разомкнутая система устойчива и АФЧХ охватывает точку с координатами , то замкнутая система неустойчива.

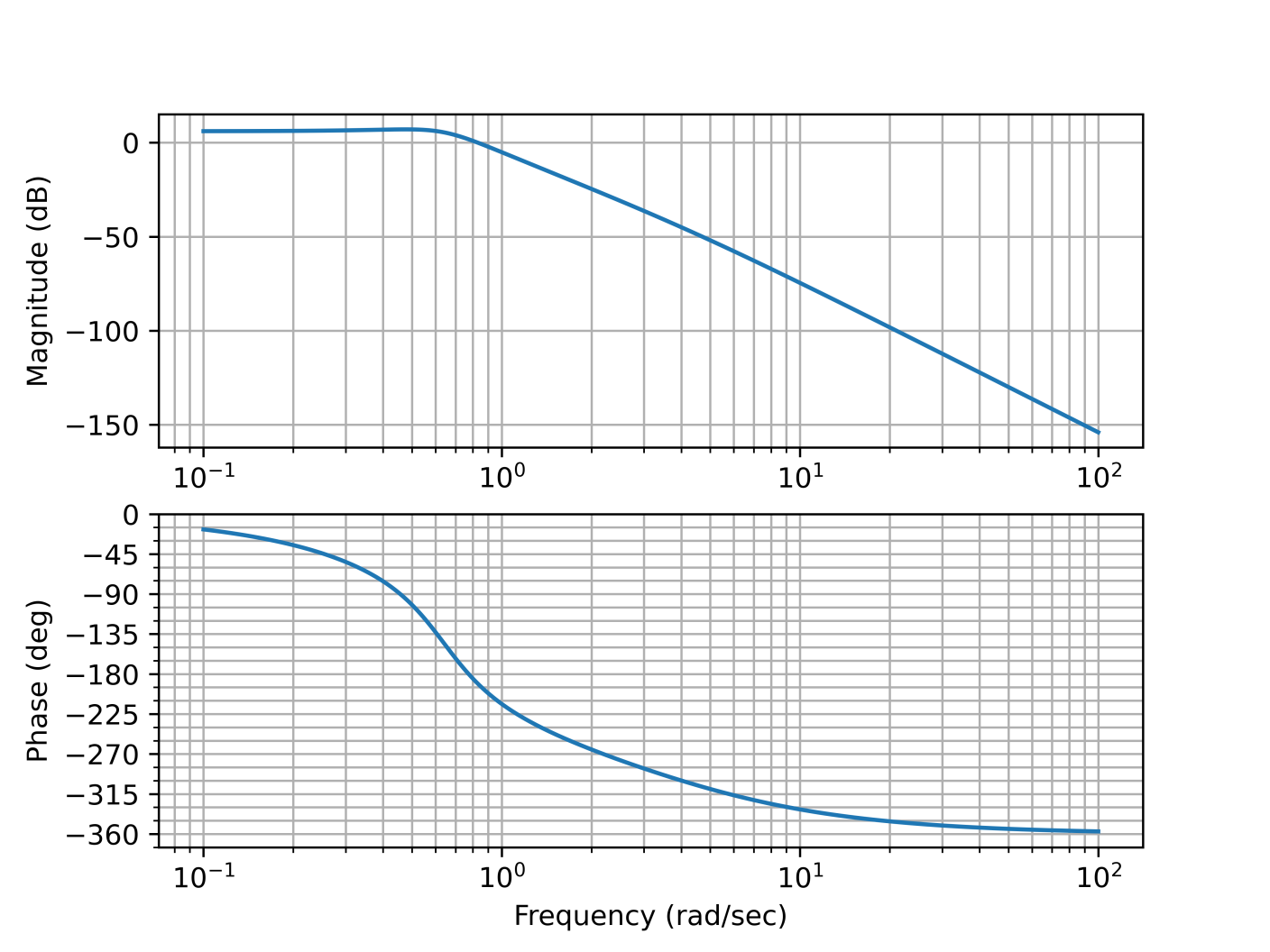


Рис. 1 – ЛАЧХ и ЛФЧХ

Замкнутая система неустойчива, т. к. при достижении ЛФЧХ значения ЛАЧХ отрицательна.

Выводы:

Критерий Гурвица позволяет оценить устойчивость САУ разомкнутой (замкнутой), а критерий Найквиста при известной устойчивости разомкнутой (замкнутой) системы позволяет судить об устойчивости замкнутой (разомкнутой) системы.

Так же устойчивость системы можно оценить с помощью графика реакции системы на единичное воздействие: если система устойчива, то график при совпадает с графиком прямой .

Замкнутая система устойчива, если при достижении ЛФЧХ значения ЛАЧХ будет отрицательной.