German-Russian Institute of Advanced Technologies

TU-Ilmenau (Germany) and KNRTU-KAI (Kazan, Russia)

**Laboratory research**

**“Frequency responses of linear automatic control systems”**

Student: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Lecturer: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Kazan, 2018

# Report

## Individual function

## Transformation phase

## Result formulas

## Graphics

## Calculations

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | W | U | V | A\_w | phi\_w | log(A\_w) | log(phi\_w) | log(U) | Log(V) |
| 0 | 0 | 1,666667 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,221849 | 0 |
| 0,5 | 2,625 | 0,441176 | -2,73529 | 2,770644 | 1,410883 | 0,442581 | 0,149491063 | -0,35539 | 0,437004 |
| 1 | 1,384615 | 0,137615 | -1,45872 | 1,465192 | 1,476735 | 0,165895 | 0,169302595 | -0,86134 | 0,163971 |
| 1,5 | 0,944444 | 0,064103 | -0,98718 | 0,989259 | 1,505952 | -0,00469 | 0,177811216 | -1,19312 | -0,0056 |
| 2 | 0,717391 | 0,036675 | -0,7445 | 0,745402 | 1,521575 | -0,12761 | 0,182293373 | -1,43563 | -0,12814 |
| 2,5 | 0,578571 | 0,023659 | -0,59716 | 0,597629 | 1,531197 | -0,22357 | 0,185031179 | -1,626 | -0,22391 |
| 3 | 0,484848 | 0,016502 | -0,49835 | 0,498623 | 1,537696 | -0,30223 | 0,186870439 | -1,78247 | -0,30247 |
| 3,5 | 0,417293 | 0,012156 | -0,42753 | 0,427702 | 1,542372 | -0,36886 | 0,188189081 | -1,91522 | -0,36903 |
| 4 | 0,366279 | 0,009323 | -0,3743 | 0,374417 | 1,545895 | -0,42664 | 0,189179957 | -2,03046 | -0,42678 |
| 4,5 | 0,326389 | 0,007375 | -0,33284 | 0,332923 | 1,548643 | -0,47766 | 0,18995142 | -2,13226 | -0,47776 |
| 5 | 0,29434 | 0,005978 | -0,29964 | 0,299701 | 1,550847 | -0,52331 | 0,190568915 | -2,22341 | -0,5234 |
| 5,5 | 0,268025 | 0,004944 | -0,27246 | 0,272502 | 1,552652 | -0,56463 | 0,191074265 | -2,30592 | -0,5647 |
| 6 | 0,246032 | 0,004156 | -0,24979 | 0,249827 | 1,554159 | -0,60236 | 0,191495427 | -2,3813 | -0,60242 |
| 6,5 | 0,227376 | 0,003543 | -0,23061 | 0,230633 | 1,555435 | -0,63708 | 0,191851794 | -2,45066 | -0,63713 |
| 7 | 0,21135 | 0,003056 | -0,21415 | 0,214177 | 1,556529 | -0,66923 | 0,192157231 | -2,5149 | -0,66927 |
| 7,5 | 0,197436 | 0,002662 | -0,19989 | 0,199911 | 1,557478 | -0,69916 | 0,192421917 | -2,57473 | -0,6992 |
| 8 | 0,185241 | 0,00234 | -0,18741 | 0,187427 | 1,558309 | -0,72717 | 0,192653491 | -2,6307 | -0,7272 |
| 8,5 | 0,174465 | 0,002074 | -0,1764 | 0,17641 | 1,559042 | -0,75348 | 0,192857794 | -2,68329 | -0,75351 |
| 9 | 0,164875 | 0,00185 | -0,16661 | 0,166615 | 1,559694 | -0,77829 | 0,193039373 | -2,73288 | -0,77831 |
| 9,5 | 0,156284 | 0,00166 | -0,15784 | 0,157851 | 1,560277 | -0,80175 | 0,193201816 | -2,77979 | -0,80178 |
| 10 | 0,148544 | 0,001499 | -0,14996 | 0,149963 | 1,560803 | -0,82402 | 0,193347995 | -2,8243 | -0,82404 |
| 10,5 | 0,141534 | 0,001359 | -0,14282 | 0,142825 | 1,561278 | -0,8452 | 0,193480236 | -2,86664 | -0,84522 |
| 11 | 0,135157 | 0,001239 | -0,13633 | 0,136335 | 1,56171 | -0,86539 | 0,193600439 | -2,90702 | -0,86541 |
| 11,5 | 0,129329 | 0,001133 | -0,13041 | 0,13041 | 1,562105 | -0,88469 | 0,193710177 | -2,9456 | -0,88471 |
| 12 | 0,123984 | 0,001041 | -0,12497 | 0,124978 | 1,562467 | -0,90317 | 0,193810758 | -2,98254 | -0,90318 |
| 12,5 | 0,119063 | 0,000959 | -0,11998 | 0,119981 | 1,5628 | -0,92089 | 0,193903283 | -3,01798 | -0,9209 |
| 13 | 0,114517 | 0,000887 | -0,11536 | 0,115368 | 1,563107 | -0,93792 | 0,19398868 | -3,05203 | -0,93793 |
| 13,5 | 0,110306 | 0,000823 | -0,11109 | 0,111096 | 1,563391 | -0,9543 | 0,194067744 | -3,08479 | -0,95431 |
| 14 | 0,106394 | 0,000765 | -0,10713 | 0,107129 | 1,563656 | -0,97009 | 0,194141154 | -3,11636 | -0,9701 |
| 14,5 | 0,102749 | 0,000713 | -0,10343 | 0,103436 | 1,563902 | -0,98533 | 0,194209494 | -3,14683 | -0,98534 |
| 15 | 0,099346 | 0,000666 | -0,09999 | 0,099989 | 1,564132 | -1,00005 | 0,194273272 | -3,17626 | -1,00006 |
| 15,5 | 0,096162 | 0,000624 | -0,09676 | 0,096764 | 1,564346 | -1,01429 | 0,194332931 | -3,20473 | -1,01429 |
| 16 | 0,093175 | 0,000586 | -0,09374 | 0,093741 | 1,564548 | -1,02807 | 0,194388856 | -3,2323 | -1,02808 |
| 16,5 | 0,090368 | 0,000551 | -0,0909 | 0,090901 | 1,564737 | -1,04143 | 0,194441388 | -3,25902 | -1,04144 |
| 17 | 0,087725 | 0,000519 | -0,08823 | 0,088228 | 1,564915 | -1,0544 | 0,194490826 | -3,28494 | -1,0544 |
| 17,5 | 0,085233 | 0,00049 | -0,08571 | 0,085707 | 1,565083 | -1,06698 | 0,194537436 | -3,31011 | -1,06699 |
| 18 | 0,082878 | 0,000463 | -0,08333 | 0,083327 | 1,565242 | -1,07921 | 0,194581453 | -3,33457 | -1,07922 |
| 18,5 | 0,08065 | 0,000438 | -0,08107 | 0,081075 | 1,565392 | -1,09111 | 0,194623088 | -3,35837 | -1,09112 |
| 19 | 0,078538 | 0,000415 | -0,07894 | 0,078942 | 1,565534 | -1,10269 | 0,19466253 | -3,38152 | -1,1027 |
| 19,5 | 0,076535 | 0,000394 | -0,07692 | 0,076918 | 1,565669 | -1,11397 | 0,194699946 | -3,40408 | -1,11398 |
| 20 | 0,074631 | 0,000375 | -0,07499 | 0,074995 | 1,565797 | -1,12497 | 0,194735489 | -3,42607 | -1,12497 |
| 20,5 | 0,072819 | 0,000357 | -0,07317 | 0,073166 | 1,565919 | -1,13569 | 0,194769297 | -3,44751 | -1,13569 |
| 21 | 0,071093 | 0,00034 | -0,07142 | 0,071425 | 1,566035 | -1,14615 | 0,194801493 | -3,46844 | -1,14616 |