

# TransNet

2.21

http://www.transnetsoft.ru

© . . , 2005-2025

# TransNet

http://www.transnetsoft.ru

TransNet —

,

.

## TransNet.

http://www.transnetsoft.ru

© . . , 2005-2025



« », info@transnetsoft.ru

TransNet 2.21

2006612247 29.06.2006

. .

#### Special thanks to:

EC Software who wrote this great help tool called HELP & MANUAL which printed this document.

| I   | TransNet | 12 |
|-----|----------|----|
| 1   | TransNet | 13 |
| 2   |          | 14 |
| 3   |          | 23 |
| 4   |          | 23 |
|     |          |    |
| 11  |          | 25 |
| 1   |          | 26 |
| 2   |          | 26 |
| 3   |          | 27 |
| 4   |          | 27 |
| 5   |          | 28 |
| 6   | Transnet | 28 |
| 7   |          | 29 |
| 8   |          | 30 |
| 9   |          | 31 |
| 10  |          | 31 |
| 11  |          | 32 |
| 12  |          | 33 |
| 13  |          | 34 |
| 14  |          | 34 |
| 15  |          | 35 |
| 16  |          | 36 |
| 17  | TransNet | 37 |
| 18  |          | 37 |
| 19  |          | 38 |
| 20  |          | 39 |
| 111 |          | 41 |
| 1   |          |    |
| 2   |          |    |
| -   |          | 43 |
| 4   |          |    |
| 5   |          |    |
| •   |          |    |

|    |         |                   | 5      |
|----|---------|-------------------|--------|
| 6  |         |                   | 45     |
| 7  |         |                   | 46     |
| 8  |         |                   | 46     |
| 9  |         |                   | 47     |
| IV |         |                   | 48     |
| 1  |         |                   | 49     |
| 2  |         |                   | 50     |
| 3  |         |                   | 51     |
| 4  |         |                   | 52     |
| 5  |         |                   | 54     |
| 6  |         |                   | 55     |
| 7  |         |                   | 56     |
| 8  |         |                   | 57     |
| 9  |         |                   | 58     |
| 10 |         |                   | 59     |
| 11 |         |                   | 60     |
| 12 |         |                   | 61     |
| 13 |         |                   | 63     |
| 14 |         |                   |        |
| 15 |         |                   |        |
| 16 |         |                   | 66     |
| 17 |         |                   | 67     |
| 18 |         |                   | <br>69 |
| 10 |         |                   |        |
| 15 |         |                   |        |
| V  |         | TransNet          | 71     |
| 1  |         |                   |        |
|    |         |                   |        |
|    |         |                   |        |
|    |         |                   |        |
|    |         |                   | 75     |
|    |         |                   | 75     |
| •  |         |                   |        |
| 2  |         |                   |        |
|    |         |                   |        |
|    | ManInfo | ( )<br>Shano Filo |        |
|    | wapinio |                   |        |
|    |         |                   |        |
| 3  |         |                   | 80     |
| 4  |         | TransNet          | 81     |

Г

| Trans | et.      |          |
|-------|----------|----------|
| 5     | TransNet |          |
| 6     | TransNet |          |
| 7     |          |          |
| 8 3D  |          |          |
| 9     |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          | « ۲»     |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
| 10    |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
| 11    |          |          |
|       | I        |          |
|       | ļ        |          |
|       | I        |          |
|       |          |          |
|       | 1        |          |
|       | İ        |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       |          |          |
|       | İ        |          |
|       | I        |          |
|       |          |          |
|       | I        |          |
|       |          |          |
|       | İ        | <b>-</b> |

|    |     |   |        | 7              |
|----|-----|---|--------|----------------|
|    | 1   |   |        |                |
|    | I   |   |        | <br>           |
|    |     |   |        | <br>148        |
|    |     |   |        | <br>150        |
|    |     |   |        | <br>           |
|    |     |   |        | <br>           |
|    |     |   |        |                |
|    |     |   |        | <br>153        |
|    | İ   |   | ( )    | <br>153        |
|    |     |   |        | <br>154        |
|    |     |   |        | <br>           |
|    | 1   |   |        | <br>           |
|    |     |   |        | <br>           |
|    | 1   |   |        | <br>           |
|    | İ   |   |        | <br>159        |
|    | i   |   |        | <br>160        |
|    |     |   |        | <br>161        |
|    |     |   |        | <br>           |
|    |     |   |        | <br>           |
|    |     |   |        |                |
|    |     |   |        | <br>           |
|    | ĺ   |   | İ      | <br>165        |
|    |     |   |        | <br>166        |
|    |     |   |        | <br>           |
| 10 |     |   |        | <br>           |
| 12 |     |   |        |                |
| 13 |     |   |        | <br>           |
|    | I , |   |        | <br>170<br>171 |
|    |     |   |        | <br>           |
|    | 1   | 1 |        | <br>           |
|    | i   | İ |        | <br>172        |
|    | I.  |   |        | <br>173        |
|    |     |   |        | <br>174        |
|    |     |   | •••••• | <br>           |
|    | I " |   |        | <br>170<br>176 |
|    |     |   |        | <br>           |
|    | i i |   |        | <br>177        |
|    | i i |   |        | <br>178        |
|    |     |   |        | <br>178        |
|    |     |   |        | <br>179        |
|    | I   |   |        | <br>           |
|    |     | I | ·····  | <br>           |
|    |     |   |        | <br>           |
|    | İ   |   |        | <br>181        |
|    | Ì   |   |        | <br>182        |
|    | l   |   |        | <br>           |
|    |     |   |        | <br>           |
|    | I   |   |        | <br>           |

| 8 | TransNet.    |            |
|---|--------------|------------|
|   | 1 1 1        | 184        |
|   |              | 184        |
|   | TransNet     | 184        |
|   | TransNet     | 185        |
|   | TransNet     | 85         |
|   | TransNet 1   | 86         |
|   | TransNet   1 | 87         |
|   | 14           | 88         |
|   |              | 189        |
|   |              | 90         |
|   |              | 91         |
|   |              | 92         |
|   |              | 194        |
|   |              | 195        |
|   |              | 197        |
|   |              | 198        |
|   |              | 200        |
|   |              | 202        |
|   |              | 203        |
|   |              | 204        |
|   |              | 204        |
|   | ź            | 205        |
|   |              | 205        |
|   |              | 207        |
|   |              | 208        |
|   |              | 208        |
|   |              | 209        |
|   | 2            | 210        |
|   |              | 211        |
|   |              | 212        |
|   |              | 213        |
|   |              | 214        |
|   |              | 215        |
|   |              | 216        |
|   |              | 217<br>210 |
|   |              | 219        |
|   |              | 220        |
|   |              | 221        |
|   |              | 222        |
|   |              | 223        |
|   |              | 224        |
|   |              | 225        |
|   |              | :25<br>226 |
|   |              | 20<br>226  |
|   |              | .20<br>227 |
|   |              | 228        |
|   |              | 229        |
|   |              | 230        |
|   |              | 232        |

|  | 222               |
|--|-------------------|
|  | 233               |
|  | 233               |
|  | 234               |
|  |                   |
|  |                   |
|  |                   |
|  | 238               |
|  | 240               |
|  | 240               |
| -  | 241               |
|  | 243               |
|  | 2/3               |
|  | <b>243</b><br>244 |
|  | 246               |
|  | 246               |
|  |                   |
|  |                   |
|  | 248               |
|  | 248               |
|  | 253               |
|  | 255               |
|  | 256               |
|  | 257               |
|  | 259               |
|  | 260               |
|  | 261               |
|  | 261               |
|  | 262               |
|  | 262               |
|  | 263               |
|  |                   |
|  |                   |
|  |                   |
|  |                   |
|  |                   |
|  |                   |
|  | 266               |
|  |                   |
|  |                   |
|  |                   |
|  | 272               |
|  | 273               |
|  | 274               |
|  | 274               |
|  | 975               |
|  | 275<br>276        |
|  |                   |
| / MIF                                    |                   |
| / IVIII ································ |                   |
| MIF                                      |                   |
|  | 279               |

|   | TransNet. |            |              |
|---|-----------|------------|--------------|
| • | /1        |            | 281          |
| V | / 🛛       |            | 201          |
|   | 1         |            | TransNet 282 |
|   | 2         | log-       |              |
|   | 3         |            |              |
|   | 4         |            |              |
|   | 5         |            |              |
|   | 5         |            |              |
|   | 6         |            |              |
|   | 7         |            |              |
|   | 8         |            |              |
|   | 9         |            |              |
| 4 | 10        |            | TransNot 200 |
|   |           |            |              |
| 1 | 11        |            |              |
| 1 | 12        |            |              |
| 1 | 13        |            |              |
| 1 | 14        |            |              |
| 1 | 15        |            | 207          |
|   | 16        |            | 207          |
|   | 10        |            |              |
| 1 | 17        |            |              |
| 1 | 18        |            |              |
|   |           |            |              |
|   |           |            |              |
|   |           |            |              |
|   |           |            |              |
|   |           |            |              |
|   |           | 1.         |              |
|   |           | 2.         |              |
|   |           | 3.         |              |
|   |           | 4.<br>5    |              |
|   |           | 5.<br>6    |              |
|   |           | 0.         |              |
|   |           |            |              |
| 1 | 19        |            | TransNet     |
|   |           |            |              |
|   | Exe       | cGroup     |              |
|   |           |            |              |
|   | ſ         | MsCreate   |              |
|   | ו<br>ז    | MAddDiag   |              |
|   | 1         | MAggregate |              |
|   | 1         | MBalance   |              |
|   | n         | MCheck     |              |
|   | 1         |            |              |
|   |           | IVICOISUMS |              |

| MCost                        | 326 |
|------------------------------|-----|
| MCreate                      | 328 |
| MDelete                      | 328 |
| MDistance                    | 328 |
| MDistrib                     | 329 |
| MFormula                     | 330 |
| MGravity                     | 330 |
| MImport, MExport             | 331 |
| MMultByCol                   | 332 |
| MMultByRow                   | 332 |
| MRowSums                     | 333 |
| MTranspose                   | 333 |
|                              | 333 |
| AClear                       | 333 |
| ACreate                      | 334 |
| ADistrib                     | 334 |
| AGates                       | 335 |
| AOpen                        | 336 |
| AReport                      | 336 |
| ARSet                        | 337 |
| ASection                     | 337 |
| AssignEP, AssignUE           | 338 |
| AssignOP, AssignOS           | 339 |
|                              | 341 |
| ArcClear                     | 341 |
| ArcLoad                      | 341 |
| NodeClear                    | 341 |
| NodeLoad                     | 341 |
| ODClear                      | 342 |
| ODLoad                       | 342 |
| ODSave                       | 342 |
|                              | 343 |
| TableArc, TableNode, TableOD | 343 |

# TransNet





,

-: ,

#### Windows.

).

# 1.2

#### 2.21 (06.06.2025)

- 1. :
- 2. ,
- 3. ( ) , 4.
- 5.
- 6. : 2
- 7.

#### MIF

# MIF/MID (

# DirectX,

© . . , 2005-2025

|                                      |  |                |  | Transitor                  | 1       |
|--------------------------------------|--|----------------|--|----------------------------|---------|
| 8.                                   |  | ,              |  |                            | <u></u> |
| 9.                                   |  |                |  |                            |         |
| 10.                                  | ·  | :              |  |                            |         |
|                                      | — ,  |                |  |                            |         |
| 11.                                  | 3D-  |                |  |                            |         |
| 12.                                  |  | ,              |  | :                          |         |
| 13.                                  |  |                |  | ,                          | ,       |
|                                      | , ,  |                |  |                            |         |
| 2.20 (18.11                          | .2024)   |                |  |                            |         |
| 1.                                   |  | ,              |  |                            |         |
| 2.<br>Visum<br>(Mapbox Ve            | NET, GeoJSON, imsun<br>ector Tiles).                         | , OpenStreet   | Map (OSM), AutoC                               | AD DXF M                   | ,<br>⁄T |
| 0.                                   |  |                |  | ,                          |         |
| 4.                                   | TransNet   |                |  | ,<br>T                     | ransNet |
| 4.                                   | TransNet<br>OpenAPI.   |                | JSON<br>Transl                                 | ,<br>T<br>-<br>Net         | ransNet |
| 4.<br><b>2.19 (27.08</b>             | TransNet<br>OpenAPI.<br>,                                    |                | JSON<br>Transl                                 | ,<br>T<br>-<br>Net         | ransNet |
| 4.<br><b>2.19 (27.08</b><br>1.       | TransNet<br>OpenAPI.<br>,                                    |                | JSON<br>Transl<br>( ,                          | ,<br>T<br>Net<br>.),       | ransNet |
| 4.<br><b>2.19 (27.08</b><br>1.       | OpenAPI.<br>,<br><b>.2024)</b>                               | . (<br>. OpenS | JSON<br>Transl<br>( ,<br>, , ).<br>treetMap.   | ,<br>- T<br>Net .          | ransNet |
| 4.<br><b>2.19 (27.08</b><br>1.<br>2. | TransNet<br>OpenAPI.<br>,                                    | . (<br>OpenS   | JSON<br>Transl<br>( ,<br>, ,<br>treetMap.      | ,<br>T<br>-<br>Net<br>.),  | ransNet |
| 4.<br><b>2.19 (27.08</b><br>1.<br>2. | TransNet<br>OpenAPI.   | OpenS          | JSON<br>Transl<br>( , ,<br>, _ ).<br>treetMap. | ,<br>T<br>Net<br>.),       | ransNet |
| 4.<br><b>2.19 (27.08</b><br>1.<br>2. | TransNet<br>OpenAPI.   |                | JSON<br>Transl<br>( , ,<br>,).<br>treetMap.    | ,<br>-<br>Net<br>.),<br>,  | ransNet |
| 4.<br><b>2.19 (27.08</b><br>1.<br>2. | TransNet<br>OpenAPI.<br>,<br>,<br>,<br>,<br>,<br>,<br>,<br>, | OpenS          | JSON<br>Transl<br>( ,<br>, ,<br>treetMap.      | ,<br>- T<br>Net .<br>.), , | ransNet |

| 16 | TransNet.                      |
|----|--------------------------------|
|    |                                |
|    | ,                              |
|    |                                |
| 2  | 2.18 (23.11.2023)              |
|    | 1. ,<br>().<br>- OpenStreetMap |
|    | 2. — «                         |
|    | »,                             |
|    |                                |
|    | 3. :<br>, · · ·                |
|    |                                |
| 2  | 4. —                           |
|    | , , , , ,                      |
| Ę  | 5                              |
| 6  | 6. – .                         |
| 7  | 7                              |
|    | 2.17 (17.11.2022-12.02.2023)   |
|    | 1 ( ),                         |
|    | · ·                            |
|    |                                |
| 4  | 2                              |
| ,  | TransNet .                     |
|    | MS Excel                       |
| 2  | 4.                             |
|    | :                              |
| -  | · ,                            |
|    | · · ·                          |
|    | 3. — png (<br>bmp, jpg).       |
|    |                                |
| 2  | 2.16 (30.05.2022)              |





## 2.10 (09.05.2015)

.

1.

|   |             |        | TransNet 19                 |
|---|-------------|--------|-----------------------------|
| 2. «  | »).         | «      | - »(                        |
| 2.09.4 (29.03.2015)                                     |             |        |                             |
| 1.  | ,           |        |                             |
| . 2.09  |             |        | •                           |
| 2.  |             |        |                             |
| 2 09 4 (05 14 2014)                                     |             |        |                             |
| 2.08.4 (06.11.2014)<br>1.<br>(<br>2.<br>MIF   ) —<br>3. | MIF)        | ,<br>( | Ι                           |
| <b>2.08.2 (29.08.2014)</b><br>1.                        |             |        |                             |
| 2.<br>«      »  | ,           | 3      | TransNet                    |
| ,<br>,  | ,<br>,<br>, | ,      | TransNet<br>(«           ») |
| 2.08.1 (12.08.2014)                                     |             |        |                             |
| 1.  |             |        |                             |
| , (<br>).<br>2.   |             | (      | -                           |

- ). 2. MIF.

## 2.07.3 (08.04.2014)

1. .

2. . . « »

#### 2.07 (24.02.2014)

1. , , , 2. . . . . 3. , ( ).

#### 2.06 (24.09.2013)

· , ·

#### 2.05 (28.06.2013) 1. ( ) , , , , , , ( , , ) , . .

( . 2.01, .1). 2. 32 ( ) 3. TransNet . 3. « »,

,

TransNet,

# **2.04 (12.03.2012)** 1. 32. 2.



| 2.02 ( | , 2011) |  |  |
|--------|---------|--|--|
| l.     |         |  |  |

2. \_\_\_\_\_

| 2.01 ( | , 2011) |   |   |
|--------|---------|---|---|
| 1.     |         |   | : |
|        |         | , |   |

|    |     | (« | » |  |
|----|-----|----|---|--|
| «  | »). |    |   |  |
| 2. |     | -  |   |  |
| 3. |     |    |   |  |

,

,

| 22     | TransNet.                             |       |
|--------|---------------------------------------|-------|
| 3      | bmp).                                 | jpg ( |
| 4      | . :<br>,                              |       |
|        | 2.0 ( , 2010)                         |       |
| 1      | . :                                   |       |
| 2      | - « » (<br>  ). (                     | )     |
| 3      | . : (                                 | ).    |
|        |                                       |       |
|        | 1.04 (13.11.2009)                     |       |
| 1      | (                                     |       |
| 2      | . : « »                               |       |
| (      | (i) <sub>)</sub>                      |       |
|        | 1.03 (13.11.2009)                     |       |
| 1<br>( | ),                                    |       |
| 3      | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |       |
|        | 1.02 (22.03.2009)                     |       |
| 1      |                                       |       |
| 2      | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |       |
| 3      | . « »–                                | ,     |
|        |                                       |       |



TransNet.

## 1.3

Windows: Windows 10, Windows 11 Linux: Ubuntu, AstraLinux, REDOS ( WINE)



### 1.4



| 24 | TransNet. |            |   |   |  |
|----|-----------|------------|---|---|--|
|    |           |            |   |   |  |
|    |           |            |   |   |  |
|    |           | (          | 3 | ) |  |
|    |           |            |   |   |  |
|    |           | ,          |   |   |  |
|    | «         | » <u>.</u> |   |   |  |

# TransNet





•

# 2.2

- , : • ,

  - , , ,

,



**7** 

, ,













2.5



2.6







- (,
- , « »

Transnet

- .); ( ).
  - , TransNet









2.9

- ( « » ).



- : •
- •
- , ,

# 2.10

, , , , , .

| 32   | TransNet. |  |            |
|------|-----------|--|------------|
|      | ,<br>,    | , (<br>) . ,   | ,          |
|      |           | ,  | 3          |
|      |           | - ,<br>,   | ),         |
|      | ,         | — ,  |            |
|      | Ţ         | Tropo  | lat        |
| 2 11 | <b>»</b>  | , Transr<br>«  | vet<br>» « |
| 2.11 |           |  |            |
|      | •         | :<br>(Trip generation) –<br>;                                  |            |
|      | •         | (Modal split) –<br>(Trip distribution);<br>(Trip assignment) – | ;          |
|      | -         |  | ,          |
|      |           | , ,<br>,   |            |
|      | ,         | , —  |            |
|      |           | · ,<br>,   |            |

;

,

# 2.12

:

T

TransNet « » MS (

Excel), TransNet TransNet « »

#### TransNet

.

- (
- ). ,

# TransNet:

- (
- ).

:

| 34   | TransNet.   |        |    |   |         |        | _ |
|------|-------------|--------|----|---|---------|--------|---|
|      | -<br>•<br>• | ,<br>, |    |   | 3       | ,      |   |
| 2.13 |             |        |    |   |         |        |   |
|      | ,           |        |    |   | - ,     | «      | » |
|      |             | ,      | 3  | • | 3       | ,<br>, |   |
|      | (           |        | ). |   |         |        |   |
|      | TransNet    |        |    |   |         | (      |   |
|      |             |        |    |   | ).<br>, |        |   |
|      |             | ,      | -  | _ |         |        |   |
|      | ).,<br>«    | »,     |    |   |         | (      |   |

, :

,

,

,

.

.



,

,

(1) 
$$F_{ij} \approx O_i D_j G_{ij}(C_{ij}), \quad G_{ij}(C_{ij}) = \exp(-\lambda C_{ij}),$$
  
Oi – i, Dj – j, Cij –  
i j, Gij() – i j (

( ).

(2) 
$$\sum_{j} F_{ij} = O_i, \quad \sum_{i} F_{ij} = D_j.$$
  
( ) ( )  
, ( )  
, ( 1)

$$(3) \quad F_{ij} = (a_i O_i)(b_j D_j) G_{ij}(C_{ij}).$$



,





| 36 | TransNet.   |   |   |   |    |
|----|-------------|---|---|---|----|
|    | 1           |   |   |   |    |
|    |             |   |   |   |    |
|    |             |   | • |   |    |
|    | :           |   |   |   |    |
|    |             |   |   |   |    |
| •  | •           |   |   |   |    |
| •  | •           | ( | 1 |   | ). |
| •  | •           |   |   | • |    |
| •  | • «       » |   | , |   |    |
|    |             |   |   |   |    |
|    |             |   |   |   |    |
|    |             | , |   |   |    |
|    |             |   |   |   |    |
|    | ,           | 3 |   |   | ·  |

2.16

,

, – . . . . . . . , ( , , ).

· , ,

. ,
17

# TransNet

: ) (



2.18

( ,

,

)

). 1

« », ,

37

).

| 38   | TransNet.       |          |                |
|------|-----------------|----------|----------------|
|      |                 | :        | 3              |
|      | ,               |          | , ,            |
|      | ,               |          | - ,<br>,       |
| (    | TransNet        |          | ,              |
|      | . (             | )        |                |
|      | ,               |          | ,<br>( .<br>). |
| 2.19 |                 |          |                |
|      | · ·             | -        | ,              |
|      | , «             | «<br>,   | ».<br>»        |
|      | ,<br>, - ,<br>, |          | ,              |
|      |                 | ,        | ( )            |
|      | ,<br>:          | ,        |                |
| ~    | ,<br>, , »(     | ,<br>) , | ,              |
|      | · ,             | !        |                |













# TransNet













43





MIF/MID.



.

- ; ;













,



( )





,















,

»



,

3.9

«

# TransNet

















. ». « -« ».

, , ». « ,

TransNet.

#### 4.3

- 1 ;
- ,
- , : ; .); ( , , 2
- 2 1.







n

4.4

,

n,

|      |           |          |            |             |           |            |             |              |            | 53     |
|------|-----------|----------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|--------------|------------|--------|
|      |           |          |            |             |           |            |             | 0.           |            |        |
|      |           |          |            |             |           |            |             |              |            |        |
|      | >         |          |            |             |           |            |             |              |            | ,      |
|      |           |          |            |             |           | ,          |             |              |            |        |
|      |           |          |            |             | _         | _          |             |              |            |        |
|      | ,         |          |            |             | (         |            |             |              | ).         |        |
|      |           |          | TP (       | ,           | ١         | TC (       |             |              |            |        |
|      |           |          |            | ,           | )         | 10 (       |             |              | ,<br>).    |        |
|      |           |          |            |             |           |            |             |              |            | 田      |
| ,    |           |          |            | ١.          |           |            |             |              |            | ш      |
|      |           | 1        | _          | ).          |           |            |             |              |            |        |
| - 57 | TransNe   | t (Trans | lation mod | le Ctrl+1,2 | ,3 сору р | ath,name): | Череповец   | [Черепове    | ец.tn*]    |        |
| Φ    | айл Оп    | ерации   | и Карта    | Модели      | рование   | Сервис     | Данные      | Помощь       | Авторизаци | я      |
|      | ÷ f       | ם נ      |            |             | 1 🕄       | <b>∽</b> € | 3 🔏         | Q            | 3• • • E   | 2      |
|      | Инструмен | нты раб  | оты с карт | ой          | _) •      | Наст       | ройки карть | 1            |            |        |
|      | 53 Q      | Q        | EFT C      | 30          | 5         | 563        | AZ          | - <b>~</b> # | <b>O</b> Ħ | 22     |
|      |           |          | ()         |             | 9         | ~          |             |              |            |        |
|      | Дуги У    | злы Р    | айоны Ма   | аршруты     | Точки     | Товороты   | _           |              |            |        |
|      | Времена   | 9        |            |             | \$ Н      | астроить   |             |              |            |        |
|      | #         | N        | Z          | PTP         | PTC       |            |             |              |            |        |
|      | 1         | 1        | 2          | -1          | -1        |            |             | $\sim$       |            |        |
|      | 2         | 2        | 2          | -1          | -1        |            |             |              | _          | _      |
|      | 3         | 3<br>⊿   | 2          | -1          | -1        |            |             |              |            |        |
|      | 5         | 5        | 1          | 20          | 16        |            |             |              |            |        |
|      | 6         | 6        | 1          | 20          | 16        |            |             | <b>`</b>     |            | $\sim$ |
|      | 7         | 7        | 1          | 15          | 15        |            |             | <b>&gt;</b>  | <u> </u>   | 1      |
|      | 8         | 8        | 1          | 10          | 14        | _          | _           |              |            |        |
|      | 9         | 9        | 1          | 10          | 14        |            |             |              |            | >      |
|      | 10        | 10       | 1          | 10          | 14        |            |             |              | $\sim$     |        |
|      | 11        | 11       | 1          | 15          | 15        |            |             |              | < ~        |        |
|      | 12        | 12       | 1          | 15          | 15        |            |             |              |            |        |
|      | 13        | 13       | 1          | 15          | 15        |            |             |              |            |        |
|      |           |          |            |             |           |            |             |              |            |        |
|      |           |          |            |             |           |            |             |              |            |        |
|      | Ň         | 4        |            | Treash      | -1        |            |             |              | •          | (      |
|      | ).        | - 1      |            | Transine    | ÷ι «      |            |             | 4            | ».         |        |
|      |           |          |            |             |           |            | •           | -            | -          | _      |
|      | ,         |          | ,          |             |           | ,          |             |              | 3          |        |
|      |           |          |            | ,           |           |            |             |              |            | -1.    |





| Все дуги Дуги УДС Поворо  | ты Таблицы             |          |          |
|---------------------------|------------------------|----------|----------|
| Функции для вычисления до | юлнительной цены на ду | гах      |          |
| Тип дуги                  | Формула                |          |          |
| Дополнительное время      |                        | <b>^</b> | Изменить |
| Дуга УДС, автомобили      |                        |          |          |
| Дуга УДС ОТ сетевая       |                        |          |          |
| Дуга УДС ОТ маршрутная    |                        |          |          |
| Дуга УДС ОТ, пешеходы     |                        |          |          |
| Дуга внеул. сетевая       |                        | =        |          |
| Дуга внеул. маршрутная    |                        |          |          |
| Дуга-пересадка            |                        |          |          |
| Дуга-посадка сетевая      |                        |          |          |
| Дуга-высадка сетевая      |                        |          |          |
| Дуга-посадка маршрутная   |                        |          |          |
| Дуга-высадка маршрут      | ( ) = = ) = = =        |          |          |
| Дуга-связь из района      | (u != 3)*6             |          |          |
| дуга-связь в раион        | (U != 3)*6             | -        |          |
|                           |                        | Закрыть  | Помощь   |







|   | ектов Группы пользователей Сл | юи спроса Временные профили Г | Іериоды моделирования | Итерации   |
|---|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------|
| d | Название                      | Вычисление                    |                       | Добавить   |
|   | Дом                           |                               |                       |            |
| v | Работа                        |                               |                       | удалить    |
|   |                               |                               |                       | Изменить   |
|   |                               |                               |                       | Вычисление |
|   |                               |                               |                       |            |
|   |                               |                               |                       |            |
|   |                               |                               |                       |            |
|   |                               |                               |                       |            |
|   |                               |                               |                       |            |

|          |    |   | • |  |
|----------|----|---|---|--|
| TransNet |    |   |   |  |
|          |    | : | - |  |
| Κ(       | ). |   |   |  |
| ĎК       | /- |   |   |  |
| —        |    |   |   |  |

.

| Тип объекта притяжен | ия                        | × |
|----------------------|---------------------------|---|
| Раздел               | Пассажирские передвижения |   |
| Идентификатор        | К                         |   |
| Название             | Культ-быт                 |   |
| Параметр ёмкости     | D_K                       |   |
|                      | ОК Отмена                 |   |

D\_K

.

, .

|   |   |    |       | 57 |
|---|---|----|-------|----|
| ( |   |    | ).    | ,  |
|   | ( | ), | 1 0.5 | -  |

| Вычислени                                    | е параметра района  | ×                                      | ٢ |
|--|---|--|---|
| Парам<br>эада<br>выч<br>Способ<br>Нор<br>Выч | етр ёмкости объектов: D_<br>ётся как исходные данны<br>исляется через другие па<br>б вычисления<br>мировать и усреднить с в<br>ислить линейную комбин | іметры<br>зами<br>цию                  |   |
| ld<br>Shop<br>Rest                           | Параметр<br>Торговля<br>Отдых   | Вес<br>1<br>0.5<br>Удалить<br>Изменить |   |
| Выполн                                       | ить   | Ок Отмена Помощь                       |   |

,

,

4.8

,

.



58

4

| ę | Модель трансг | юртного спро | oca        |             |                   | -                   | _ 🗆 X      |
|---|---------------|--------------|------------|-------------|-------------------|---------------------|------------|
|   | Раздел Пасс   | ажирские пер | редвижения | \$          |                   |                     |            |
|   | Типы объектов | Группы пол   | ьзователей | Слои спроса | Временные профили | Периоды моделирован | ия Ите     |
|   |               |              | 1          |             |                   |                     |            |
|   | Из∖В          | Р            | W          | К           |                   |                     | Добавить   |
|   | Р             |              | 0.6        | 0.9         |                   |                     | Удалить    |
|   | W             | 0.6          |            |             |                   |                     | Изменить   |
|   | к             | 0.9          |            |             |                   |                     | VISMERVI B |
|   |               |              |            |             |                   |                     |            |
|   |               |              |            |             |                   |                     |            |
|   |               |              |            |             |                   |                     |            |
|   |               |              |            |             |                   |                     |            |
|   |               |              |            |             |                   |                     | Список     |
|   |               |              |            |             |                   |                     | Childok    |
| ſ | Открыть коман | ндный файл   | Выполн     | ить расчёт  | Очистить моде     | ль Закрыть          | Помощь     |
| Ì |               |              |            |             |                   |                     |            |



:

| 5 | 9 |
|---|---|
| - | • |

| Модель трансг<br>Раздел Груз | портного спроса<br>овые передвижения | *               | _                 | _                     | - 0     |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------|
| Типы объектов                | Группы пользовате                    | лей Слои спроса | Временные профили | Периоды моделирования | Ите     |
| Ma\B                         | 6                                    |                 |                   | П                     | обавить |
| G                            | S=1300                               |                 |                   |                       | далить  |
|                              |                                      |                 |                   |                       | менить  |
|                              |                                      |                 |                   |                       |         |
|                              |                                      |                 |                   |                       |         |
|                              |                                      |                 |                   |                       |         |
|                              |                                      |                 |                   |                       | Список  |
|                              |                                      |                 |                   | 32405475              | Помоцик |
| открыть коман                |                                      | ыполнить расчет | Очистить модел    | Закрыть               | юмощь   |

).

# 4.10

- : • ( • ). • ( ). • (
- ).





| Генерация передвижений Х   |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Слой: Дом - Работа (Население)<br>Параметры ёмкости объектов в районах<br>Отправление: D_P_1<br>Прибытие: D_W    |  |  |  |
| Общее количество передвижений<br>Задать подвижность<br>Задать количество<br>По отправлениям<br>По прибытиям      |  |  |  |
| Параметры для сохранения результата<br>Отправление: D_PW_1_OUT<br>Прибытие: D_PW_1_IN                            |  |  |  |
| <ul> <li>Расширенные настройки (совместимость с Visum)</li> <li>Выполнить</li> <li>Ок</li> <li>Отмена</li> </ul> |  |  |  |





| Настройка       | матрицы дал             | пьностей гра | витационн   | ой модели    |                  | x            |
|-----------------|-------------------------|--------------|-------------|--------------|------------------|--------------|
| Усредне         | ние по пери             | одам суток и | і направлен | иям передвих | кения (прямые/во | звратные)    |
| Период          |                         | Направле     | Коэффиц     |              |                  |              |
| Утро            |                         | прямое       | 1           |              |                  |              |
| Утро            |                         | возврат      | 1           |              |                  |              |
|                 |                         |              |             |              |                  |              |
| Усредне<br>ОТ ( | ение по спос<br>0.5 (4) | обам переде  | вижения     | )            | Þ                | 0.5 Легковой |
|                 |                         |              |             |              | ОК               | Отмена       |
| <b>→</b>        | ,                       |              |             |              | TransNet         | ,            |
|                 | ,                       |              | « ».        |              |                  |              |
|                 |                         |              |             |              |                  |              |
|                 |                         |              |             |              |                  |              |

:

| 🗘 Операции с матрицей  |
|--|
| Матрица DT_PW_1 🗘  |
| Балансировка   |
| Выбрать операцию   |
| • Гравитационная модель О Сбалансировать матрицу                   |
| Инициализация матрицы<br>Матрина мехоайонных дальностей t= DC Gray |
| Гравитационная функция g(t) = exp(-0.065t)                         |
| 두 Настройка гравитационной модели 💶 🗆 🗙                            |
|  |
|  |
|  |
| $1/(1 + (t/c)^a)^b$  |
| О произвольная формула   |
|  |
| ОК Отмена Помощь   |
|  |
| Требуемая 0.0001 Факт. Максимально 1000 Сделано                    |
|  |
| Выполнить Ок Отмена Помощь   |
|  |

,







| Настройка модального расщепления                                |        |             |             |  |  |
|---|--------|-------------|-------------|--|--|
| Исходная матрица: DT_PW_1                                       |        |             |             |  |  |
| Модель: multinomial logit. Функция полезности: U = - A*Cost - B |        |             |             |  |  |
| Расщепить по модам  | Пешком | 🗾 Обществ   | 🖌 Легковой  |  |  |
| Результ.матрица   |        | DT_PW_1_Pub | DT_PW_1_Car |  |  |
| Матрица цен   |        | DC_SplitPub | DC_SplitCar |  |  |
| Коэфф. А  |        | 0.03        | 0.03        |  |  |
| Коэфф. В  |        | 0           | 0.9         |  |  |
| ОК Отмена Помощь  |        |             |             |  |  |

.

.

4.14



.

.

:

| 65 |
|----|
| ~~ |

|             |  | i  | вания Итерации   |
|-------------|--|--|--|
| Название    |  |  | Добавить   |
| Стандартный |  |  |  |
| Работа-Дом  |  |  | Удалить  |
| Дом-КБ      |  |  | Изменить   |
| КБ-Дом      |  |  |  |
| Грузы       |  |  |  |
|             | Название<br>Стандартный<br>Работа-Дом<br>Дом-КБ<br>КБ-Дом<br>Грузы | Название<br>Стандартный<br>Работа-Дом<br>Дом-КБ<br>КБ-Дом<br>Грузы | Название<br>Стандартный<br>Работа-Дом<br>Дом-КБ<br>КБ-Дом<br>Грузы |











,

| альности  |    |  |    |
|---|----|--|----|
| Вычислить матрицу ме<br>– Критерий оптимальности  | жр | айонных дальностей<br>Диагональ (внутрирайонные)   |    |
| <ul> <li>Обобщенная цена (мин)</li> <li>Расстояние (км)</li> </ul>  |    | ТС ТС: Внутр. время авто   | \$ |
| Без учета штрафного времени<br>С учетом загрузки сети<br>Расчет для ОТ<br>в маршрутной форме<br>в сетевой форме<br>Для варианта сети: |    | Класс пользователей<br>Лепковой (С)<br>Грузовой (Т)<br>Обществ. (Р)                              |    |
| Стандартный   | ÷  | Сохранить характеристики оптимальных путей   |    |
| Расширенная матрица   |    | Длины оптимальных путей<br>Фатрица характеристик оптимальных путей<br>Не сохранять характеристик | 4  |
|   |    | Диагональ матрицы характеристик<br>Заполнить нулями  | ¢  |

.

,

4.17

TransNet.

| 📅 Расчет загрузки УДС   |  | _                 | ×  |
|---|--|-------------------|--|
| –Распределить матрицы   | корреспонденций  |                   | Настройка расчета  |
| Класс пользователей   | Матрина корреспонленний  | Пути              | Алгоритм   |
| Песковой (С)  | рт цс 1  | Пути              | 🖲 Франке-Вульфа  |
| Грузовой (Т)  | DT_UT_1  |                   | Балансировка путеи   |
|   |  |                   | Вклад ОТ в приведенный поток   |
|   |  |                   |  |
|   |  |                   | Взять частоты движения на дугах  |
| 4   |  |                   |  |
|   |  | Настроить         |  |
|   |  | настроить         |  |
|   | Сделано  | Макс.             |  |
|   | Итерация   | 100               |  |
|   |  | <b>T</b>          |  |
|   | достигнута   | Гребуемая         |  |
| Состояние   | <u>Т</u> очность   | 0.1               |  |
| COCTORINE   |  |                   |  |
|   |  |                   | <u>Ц</u> ополнительно  |
|   |  |                   |  |
| Выполни   | ть   | Ok                | Отмена Помощь  |
|   |  |                   |  |
|   |  |                   |  |
| 😚 Расчет загрузки ОТ  |  |                   | ×  |
| 📅 Расчет загрузки ОТ  |  | -                 | X  |
| Расчет загрузки ОТ Распределить матрицы в   | корреспонденций  |                   | Настройка расчета  |
| Расчет загрузки ОТ Распределить матрицы в Класс пользователей   | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций                             | Пути              | Настройка расчета<br>Алгоритм  |
| <ul> <li>Расчет загрузки ОТ</li> <li>Распределить матрицы в</li> <li>Класс пользователей</li> <li>Обществ. (Р)</li> </ul>                               | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций<br>DT_UP_1, DC_UP_1_Updated | Пути              | Настройка расчета<br>Алгоритм<br>в маршрутной форме<br>в сетевой форме   |
| <ul> <li>Расчет загрузки ОТ</li> <li>Распределить матрицы и<br/>Класс пользователей</li> <li>Обществ. (Р)</li> </ul>                                    | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций<br>DT_UP_1, DC_UP_1_Updated | Пути              | Настройка расчета<br>Алгоритм<br>в маршрутной форме<br>в сетевой форме<br>Вариант параметров сети:   |
| Расчет загрузки ОТ<br>Распределить матрицы в<br>Класс пользователей<br>Обществ. (Р)   | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций<br>DT_UP_1, DC_UP_1_Updated | Пути              | К<br>Настройка расчета<br>Алгоритм   |
| Расчет загрузки ОТ<br>Распределить матрицы и<br>Класс пользователей<br>Обществ. (Р)   | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций<br>DT_UP_1, DC_UP_1_Updated | Пути              | К<br>Настройка расчета<br>Алгоритм<br>В маршрутной форме<br>Вариант параметров сети:<br>Стандартный<br>Скорость с учетом загрузки дуг  |
| <ul> <li>Расчет загрузки ОТ</li> <li>Распределить матрицы в</li> <li>Класс пользователей</li> <li>Обществ. (Р)</li> </ul>                               | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций<br>DT_UP_1, DC_UP_1_Updated | Пути              | Х<br>Настройка расчета<br>Алгоритм<br>в маршрутной форме<br>в сетевой форме<br>Вариант параметров сети:<br>Стандартный<br>Скорость с учетом загрузки дуг<br>Без учета штрафного времени  |
| Расчет загрузки ОТ<br>Распределить матрицы в<br>Класс пользователей<br>Обществ. (Р)   | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций<br>DT_UP_1, DC_UP_1_Updated | Пути              | <ul> <li>Настройка расчета</li> <li>Алгоритм</li> <li>в маршрутной форме</li> <li>в сетевой форме</li> <li>Вариант параметров сети:</li> <li>Стандартный</li> <li>Стандартный</li> <li>Скорость с учетом загрузки дуг</li> <li>Без учета штрафного времени</li> <li>Учитывать вместимость</li> </ul> |
| Расчет загрузки ОТ<br>Распределить матрицы<br>Класс пользователей<br>Обществ. (Р)   | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций<br>DT_UP_1, DC_UP_1_Updated | Пути              | К<br>Настройка расчета<br>Алгоритм<br>В маршрутной форме<br>Вариант параметров сети:<br>Стандартный<br>Скорость с учетом загрузки дуг<br>Без учета штрафного времени<br>Учитывать вместимость  |
| Расчет загрузки ОТ Распределить матрицыя Класс пользователей Обществ. (Р) 4   | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций<br>DT_UP_1, DC_UP_1_Updated | Пути              | К<br>Настройка расчета<br>Алгоритм<br>В маршрутной форме<br>в сетевой форме<br>Вариант параметров сети:<br>Стандартный<br>Скорость с учетом загрузки дуг<br>Без учета штрафного времени<br>Учитывать вместимость   |
| Расчет загрузки ОТ Распределить матрицы и Класс пользователей Обществ. (Р)  | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций<br>DT_UP_1, DC_UP_1_Updated | Пути              | К<br>Настройка расчета<br>Алгоритм<br>в маршрутной форме<br>в сетевой форме<br>Вариант параметров сети:<br>Стандартный<br>Скорость с учетом загрузки дуг<br>Без учета штрафного времени<br>Учитывать вместимость   |
| Расчет загрузки ОТ          Распределить матрицы в         Класс пользователей         Обществ. (Р)   | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций<br>DT_UP_1, DC_UP_1_Updated | Пути              | К<br>Настройка расчета<br>Алгоритм<br>В маршрутной форме<br>Вариант параметров сети:<br>Стандартный<br>Скорость с учетом загрузки дуг<br>Без учета штрафного времени<br>Учитывать вместимость  |
| Расчет загрузки ОТ          Распределить матрицы в         Класс пользователей         Обществ. (Р)   | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций<br>DT_UP_1, DC_UP_1_Updated | Пути              | К<br>Настройка расчета<br>Алгоритм<br>В маршрутной форме<br>Вариант параметров сети:<br>Стандартный<br>Скорость с учетом загрузки дуг<br>Без учета штрафного времени<br>Учитывать вместимость  |
| Расчет загрузки ОТ          Распределить матрицы в         Класс пользователей         Обществ. (Р)   | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций<br>DT_UP_1, DC_UP_1_Updated | Пути              | К<br>Настройка расчета<br>Алгоритм<br>в маршрутной форме<br>Вариант параметров сети:<br>Стандартный<br>Скорость с учетом загрузки дуг<br>Без учета штрафного времени<br>Учитывать вместимость  |
| Расчет загрузки ОТ Распределить матрицы в Класс пользователей Обществ. (Р) Состояние  | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций<br>DT_UP_1, DC_UP_1_Updated | Настроить         | К<br>Настройка расчета<br>Алгоритм<br>В маршрутной форме<br>Вариант параметров сети:<br>Стандартный<br>Скорость с учетом загрузки дуг<br>Без учета штрафного времени<br>Учитывать вместимость  |
| <ul> <li>Расчет загрузки ОТ</li> <li>Распределить матрицы в</li> <li>Класс пользователей</li> <li>Обществ. (Р)</li> <li>4</li> <li>Состояние</li> </ul> | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций<br>DT_UP_1, DC_UP_1_Updated | Настроить         | К<br>Настройка расчета<br>Алгоритм<br>В каршрутной форме<br>Вариант параметров сети:<br>Стандартный<br>Стандартный<br>Скорость с учетом загрузки дуг<br>Без учета штрафного времени<br>Учитывать вместимость   |
| Расчет загрузки ОТ          Распределить матрицы в         Класс пользователей         Обществ. (Р)   | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций<br>DT_UP_1, DC_UP_1_Updated | Настроить         | Настройка расчета<br>Алгоритм<br>в маршрутной форме<br>в сетевой форме<br>Вариант параметров сети:<br>Стандартный<br>Скорость с учетом загрузки дуг<br>Без учета штрафного времени<br>Учитывать вместимость  |
| Расчет загрузки ОТ          Распределить матрицы и         Класс пользователей         Обществ. (Р)         4         Состояние         Выполни         | корреспонденций<br>Матрица корреспонденций<br>DT_UP_1, DC_UP_1_Updated | Пути<br>настроить | Настройка расчета<br>Алгоритм  |

•



69

| 😚 Модель 1  | ранспортного спроса  |                                |                                 |                       | _ [      | ⊐ × |
|---|--|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------|----------|-----|
| Раздел  | Пассажирские передвижения  | \$                             |                                 |                       |          |     |
| Типы объ  | ектов Группы пользователей   | Слои спроса                    | Временные профили               | Периоды моделирования | Итерации |     |
| Начал<br>Взя<br>Рас<br>Рас<br>Больш<br>Колич<br>Усредн<br>Цены 1<br>0.5 | ектов Труппы пользователей<br>ыные матрицы цен<br>гь из прошлого прогона<br>считать по пустой сети<br>считать по загруженной сети из<br>ие итерации<br>ество итераций 1<br>нение матриц цен между итерации<br>на входе<br>Ф п<br>Обновить цены после крайней и | прошлого про<br>иями:<br>циями | огона<br>ены на выходе<br>• 0.5 | Териоды моделирования | итерации |     |
| Открыть   | командный файл Выпол   | нить расчёт                    | Очистить моде.                  | ль Закрыть            | Помощь   | ,   |

,

.

4.19



| 70 | TransNet.  |
|----|------------|
| 10 | Transitet. |

| Картограмма данных по дугам  |                    |               |                      |      |
|--|--------------------|---------------|----------------------|------|
| Ширина Цвет Фильтр Надписи Настройн<br>Ширина дуг<br>Постоянная<br>Определяется значением параметра                        | GI                 |               | 610                  | R    |
| тіп тах<br>Пикселы 0 10<br>Значение 0 3000   |                    | 2680<br>490 3 | 194 68<br>2070<br>60 | 2640 |
| —Выбор параметра   |                    |               |                      | 720  |
| Постоянные параметрь<br>Расчётные параметры<br>Поток (F*.*)<br>Загрузка маршрутс<br>Обобщенная цена (<br>Время (мин) (Т.*) |                    | 3570          |                      | 1650 |
| Скорость (км/ч) (V.<br>Коэфф. замедления<br>Пассажиры<br>Пассажиры<br>Автомобили<br>Ормула<br>Связанные объекты            | ения               |               | A 4                  |      |
| И пассажиры<br>Пешеходы<br>Нарисовать Убрать Помощь  |                    |               | 50 20                |      |
| c  | «<br>».<br>» (     | »             | «<br>).              |      |
| min, max   |                    |               |                      |      |
| » (  |                    | «             | »).                  | :    |
|  | I                  |               |                      |      |
|  | 印                  | «             | ,                    | ».   |
| MS Excel.  | ,<br>« report.txt» | «             | .tna.w» (            |      |
| «  | <u> </u>           | »).           | (                    |      |

# TransNet



## TransNet



5.1

TransNet
73















# 5.1.5



«

»



© . .



( . ).

### 5.2.1



### 5.2.2 ( )





### 5.2.3 MapInfo ShapeFile

| TransNet     | ,<br>SHP- | ShapeFile<br>MIF, | ∍ (SHP/DBF).<br>, | , | ,<br>MIF- | SHP, |
|--------------|-----------|-------------------|-------------------|---|-----------|------|
| • SHP<br>MIF |           |                   |                   | , |           |      |
| •            |           | SHP-              |                   |   |           |      |

- , MIF .
- MIF TEXT ( ), SHP.

|   |   |        | iviapinio,    |
|---|---|--------|---------------|
|   | , |        | SHP, TransNet |
|   |   | SHP-   | TransNet      |
|   |   | MIF (  |               |
| ; |   | QGIS). |               |
|   |   |        |               |

,

### 5.2.4

TransNet 2.21.0

-

TransNet

# MapInfo. MIF-

,

TransNet,

| MapInfo                                       | TransNet    |
|---|-------------|
| point   | POINT ( )   |
| line, polyline, arc                           | LINE ( )    |
| region, rectangle, rounded rectangle, ellipse | POLYGON ( ) |
| text  | TEXT ( )    |
| multipoint, collection                        |             |
| LINE POLYGON                                  |             |
| , Tr  | ansNet ,    |
| →   | , TransNet, |
| TransNet                                      | , .<br>, 1- |

,

:

| • | TransNet |
|---|----------|
|   | 1.       |
| + | TransNet |
|   |          |

TransNet .

TransNet

MapInfo.

TransNet MID ANSI
Windows.

### 5.2.5

TransNet 2.21.0 , , Excel, : ,

.



5.3

.

















5.4

TransNet





82

## 5.5 TransNet

TransNet ( Batch-OS). : [ \]Transnet.exe [<file> [<cmd\_file> [exit]]]



exit.

# 5.6 TransNet

TransNet , JSON - OpenAPI. TransNet ,

TransNet.exe -p 8081 -lRUS -p 8081 , .

TransNet

- API • JSON.
- 1.
  - :

http://localhost:8081/MyApi/v1/workspace/t3functions/CollectObjs?
objectType=arc&layerIds=geometry

- o
   objectType:
   .
   :

   arc (
   ).

   node .
- onode .
  route .

o layerIds:

:

2. API

http://localhost:8081/MyApi/v1/workspace?fieldFilter.descript=1

,

| 0 |   | API        |   |
|---|---|------------|---|
| 0 | , | TransNet 2 | , |



- •
- - , .
  - : API

5.7



| 84  |                | TransNet.  |                       |
|-----|----------------|--|-----------------------|
|     |                | ·                 )<br>(                                   ( |                       |
|     | 16             | 6.10.2020 . 424).<br>-> ->                                   | ->                    |
|     | Т              | ransnet  |                       |
|     |                | ) (<br>).  | ,                     |
|     | «<br>(         | ,<br>*<br>( )<br>*)- «                                       | »<br>, ).<br>( «<br>» |
|     |                | :<br>).<br>(t = L / V ).<br>=) (                             | (<br>(<br>,<br>).     |
| 5.8 | <b>3</b><br>31 | D<br>D-  |                       |
|     |                | 3D-  |                       |
|     |                | " "<br>. :<br>,  | 3D- ,                 |

\_







5.9.1



,

,





Shift +

),

5.9.2

» (

»

,

,

).

«

n

(

«

<u>?"</u>,

 Translet
 29

 Image: constraint of the second of t

,

,





)

(













.

).



ESC –



# 5.9.4



| CTRL+  | , PgUp/PgDn |
|--------|-------------|
| SHIFT+ |             |

| CTRL+NUM+ |   |    |
|-----------|---|----|
| CTRL+NUM- |   |    |
| ("NUM"    | , | ). |

CTRL-F6.

F6,

| 94    | TransNet. |   |            |   |   |  |
|-------|-----------|---|------------|---|---|--|
| 5.9.5 | _         | « | <b>?</b> » |   |   |  |
|       |           |   |            |   |   |  |
|       | 3         |   |            | , |   |  |
|       |           |   | ,          | - | • |  |



Avenue 4

,

5.9.6

»,

«

Escape











.



5.9.10







:

"

",

|    |   |           | TransNet | 99     |
|----|---|-----------|----------|--------|
| 1. |   |           |          |        |
| 0  |   |           |          |        |
| 0  |   |           | ,        |        |
| 0  | • | ,         |          |        |
| 0  | : |           |          |        |
| 2. |   |           |          |        |
| 0  |   | ,         |          |        |
| 0  | · |           |          |        |
| 0  |   |           | •        |        |
| 0  | : |           |          |        |
| 3. |   |           |          |        |
| Ο  |   |           | ESC.     |        |
| 4. |   |           |          |        |
| 0  |   | ,         |          |        |
|    |   |           |          |        |
|    |   |           |          |        |
| 5. |   | (GeoJSON) |          | 12011  |
| 0  |   |           | Ge       | oJSON. |
| 6. |   | (GeoJSON) |          |        |
| 0  |   |           |          |        |
| 1. |   | (Geojson) |          |        |
| 0  |   |           | •        |        |
| 8. | / |           |          |        |

O .

10.

0

### GeoJSON



,

.

11.

0



GeoJSON

.

(

5.9.11



,

.

#### 102

TransNet.

| 👎 TransNet: Москва [Model.tn]                    |                                |
|--|--------------------------------|
| Файл Операции Карта Моделирование Серв           | зис Данные Помощь              |
| 🖻 🗟 등 🧭 🗹 🔳 😘                                    | 🖹 🌆 Q 🚺 🗛 🍪 🕑 🗊 🖪              |
| Инструменты работы с картой Редактор             | Выбор объектов Настройки карты |
| 🖾 ବ ବ 🖓 ଜ୍ଞ 🔈 🎇 🗸                                | Q × ∅ × Ю × ⑫ ▲ ♣ ≁ ♣          |
| Verse Conserve Verse Dečese                      |                                |
| Линии Станции Узлы Районы                        |                                |
| Фильтр   | Беговуй                        |
|  |                                |
| BCE  |                                |
| Поиск по имени                                   | Центральный<br>Московский      |
|  | плодром                        |
| Климашкина                                       | Моско.                         |
|  | Chicago an C                   |
| въезд на 5 кольцо с машиностр. 2-и<br>Климашкина |                                |
| Машиностроения 1-я                               | A Parts                        |
| Машиностроения 2-я                               |                                |
| Машкинское шоссе                                 |                                |
| Машкова  | жое                            |
| Переход через ж/д у ст. Моссельмаш               |                                |
| Саморы Машела                                    |                                |
| Съезд Ленинградское - Машкино 1                  |                                |
| Свезд Ленині радское - машкино 2                 | Московский                     |
|  | Pinapk Pinapk                  |
|  |                                |
|  | The the the                    |
|  |                                |



,

»

«















5.9.13.2







. ,

\_\_\_\_\_., .

, , ( « » « »). : ( ) .

,

,


## TransNet

, . . . . .

, : TransNet.

, . TransNet ,



\_\_image.txt.

5.9.14.1





| 112    | TransNet. |             |            |          |           |
|--------|-----------|-------------|------------|----------|-----------|
| 5.10.1 |           |             |            |          |           |
|        |           | <b>(+</b> ) | Ctrl+N     |          |           |
|        | (         |             | — tn)      | . ,      | TransNet  |
|        | (         |             |            | ·        | Transing  |
|        | _         | F           | <br>Ctrl+O |          |           |
|        | (         |             | — tn).     | TransNet |           |
|        |           | B           | Ctrl+S     |          |           |
|        |           |             | ,          |          | ,         |
|        |           |             | ,          |          | , TransNe |
|        |           | ,           | ,          |          | ,         |
|        |           | ,           |            |          |           |
|        |           |             |            | (        | ).        |
|        |           | 8           | Ctrl+P     |          |           |
|        |           | ,           | ,          | •        |           |
|        |           |             | 0. L =     |          |           |
|        |           |             | Ctrl+E     | 3        | 3         |
|        | •         |             |            | 3        | ,         |
|        |           |             |            |          |           |
|        |           |             |            |          | 3         |
|        |           |             |            |          |           |
|        |           |             |            |          |           |

\_

,

## 5.10.2







.

5.10.4









5.10.6



|        | TransNet | 119 |
|--------|----------|-----|
| 5.10.7 |          |     |

5.10.8



,

5.11



## 120 TransNet.





- :
- - ( );
- ( );
- ( ).



«

- $\rightarrow$   $\rightarrow$  ;
- $\rightarrow$   $\rightarrow$

Enter

,

»

© . . , 2005-2025

|   |           |   | TransNet | 121 |
|---|-----------|---|----------|-----|
|   |           |   |          |     |
|   | BackSpace |   |          |     |
| - |           | , |          |     |















,

| 122    | TransNet.   |               |           |         |   |   |
|--------|-------------|---------------|-----------|---------|---|---|
|        | GIS-        |               |           |         |   |   |
| 5.11.1 | I           |               |           |         |   |   |
|        |             |               | Ins       |         |   | : |
|        |             | ₽             | (<br>Del  | ).      |   |   |
|        |             |               | Enter     |         |   |   |
|        |             | ŝ             | Alt+Enter |         |   |   |
|        |             |               |           |         |   | , |
|        | (           |               | ,         | Enter). |   |   |
|        | <b>→</b>    | ),            |           |         | ( | , |
|        | •<br>•<br>• | ;<br>;<br>( ) |           |         |   |   |
|        | •           | <b>4</b> ,    |           |         |   |   |
|        | •           | ;             |           |         |   |   |

|   |              |     |          |             |     | TransNet | 123 |
|---|--------------|-----|----------|-------------|-----|----------|-----|
| 5.11.2                                      | I            |     |          |             |     |          |     |
|   |              | ( ) |          | ·           |     | :        |     |
|   |              |     | 물        | Ins         |     |          |     |
|   |              |     | 20       | Del         | (   |          | ).  |
|   |              | ,   |          | Enter       |     |          |     |
|   |              |     | <u>ي</u> | Alt+Enter   |     |          |     |
|   |              |     | -        | -           |     |          |     |
|   |              |     | ē≯¤      | Ctrl+D      |     |          |     |
|   | (            |     | [~~]     | )<br>Ctrl+A |     |          |     |
|   |              |     |          |             |     |          | ,   |
| <u>ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ</u> | ,<br>Enter). |     |          |             | (   |          |     |
| -   | ),           |     |          |             | . ( |          | ,   |

| 124    | TransNet. |        |    |             |   |    |   |
|--------|-----------|--------|----|-------------|---|----|---|
|        |           |        |    |             |   |    |   |
| 5.11.3 | I         |        |    |             |   |    |   |
|        | :         |        |    | ( )         |   |    |   |
|        |           |        | ₽  | Ins         |   |    |   |
|        |           |        | ŧ  |             |   |    |   |
|        | ,         |        | 唇  |             |   |    |   |
|        | *         | «      |    | ,<br>,<br>, |   |    | 3 |
|        |           |        | 扫  | Del         |   |    |   |
|        | +         | «<br>( | », | ,<br>,      | , | ). | , |
|        |           | ,      |    | TransNet    | , |    | , |
|        |           |        | Ś  |             |   |    |   |
|        | _         |        | xy | Ctrl+X      |   |    |   |
|        |           |        |    | <br>Enter   |   |    |   |











.







| 132     | TransNet. |        |           |           |   |   |
|---------|-----------|--------|-----------|-----------|---|---|
|         |           |        | ,<br>(    | Enter).   | , |   |
|         | <b>→</b>  | ),     |           |           | ( | , |
|         | →<br>•    | ,<br>, |           | :         |   |   |
| 5.11.10 | •         |        |           |           |   |   |
| -       |           |        |           |           |   |   |
|         | :         |        | 물         | Ins<br>   |   |   |
|         |           | ()     |           | Del       |   |   |
|         |           |        |           | Enter     |   |   |
|         |           |        | xy        | Ctrl+X    |   |   |
|         |           |        |           | Ctrl+D    |   |   |
|         |           |        | <b>\$</b> | Alt+Enter |   |   |
|         |           |        | 8         | Ctrl+G    |   |   |



5.11.11 |

:





© . . , 2005-2025





| TransNet | 137 |
|----------|-----|
|          |     |



## 5.11.14 |





,







| 140     | TransNet. |   |   |    |   |   |  |
|---------|-----------|---|---|----|---|---|--|
| 5.11.15 |           |   |   |    |   |   |  |
|         |           |   |   |    | : | 1 |  |
| -       |           | 3 |   |    |   |   |  |
|         |           |   |   |    |   | • |  |
|         |           |   |   | «  | » | 3 |  |
|         | ,         | , | · | «  | » |   |  |
|         |           | , |   |    |   |   |  |
|         |           |   | ( | ), |   |   |  |

,

- Enter;
- •
- . :
- « »,
- •
- Escape.



;



,

\_\_\_\_\_

,

,

5.11.16

TransNet,
















#### **5.11.21.**1



TransNet



:

,

5.11.21.2

,

,

. .

,

,

: ,

#### TransNet ,

.

,

,

, 1. 0







#### 5.11.22.€



© . . , 2005-2025



| 156 | TransNet. |   |   |       |   |
|-----|-----------|---|---|-------|---|
|     | <b>→</b>  |   |   |       |   |
|     |           |   |   | ,     |   |
|     |           | · |   |       |   |
|     | 1         | , |   |       |   |
|     | I         |   | - |       |   |
|     |           | - | , | « » « | » |
|     | TransNet  | « | » | ,     | J |
|     |           |   | , |       |   |
|     |           |   |   |       |   |

|                   | TransNet | 157 |
|-------------------|----------|-----|
| 5.11.22.8         | -        |     |
|                   | : ( .    | ).  |
| Параметры дуг 🛛 🔀 |          |     |
|                   |          |     |

ОK

Отмена

Помощь

¥



Число полос

Скорость ОТ

Частота ОТ

Пр.спос. на полосу

Ценовая функция

🗹 Легковой (С) 🔳 Грузовой (Т)

Развязки
Въезд в Садовое
Обслед, ОТ 02
Обслед, обл 03

1500

🔲 Полоса общественног

Признаки

Скоростная улица

© . . , 2005-2025









| TransNet | 161 |
|----------|-----|
|          |     |

( , «119», «49 », «111 ( )»).

.

5.11.22.1



| 162               | TransNet.                                    |
|-------------------|--|
|                   | , , , . ,                                    |
|                   | · · ·,                                       |
|                   | (, «119», «49 », «111 ( )»).                 |
| <b>5.11.22</b> .1 | 1  |
|                   | ) , , (<br>( , , ).                          |
|                   | , , ( ;<br>,), , , , , , , , , , , , , , , , |
|                   | , , .<br>→ , .                               |
|                   | , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,        |
|                   | ( )  |







5.11.22.1 | - : - : ( )

, , , .



#### TransNet 2.21.0

, »

, , \_\_\_\_\_

,

( ) . ,

:

( ) , TEXT.

# Enter

, , ,

. \_\_\_\_\_ «

\_).



| 168 | TransNet.                              |
|-----|--|
|     | ),                                     |
|     |  |
|     | , « » .                                |
|     | - ,                                    |
|     | , ·                                    |
|     | ,                                      |
|     | ,                                      |
|     | . , ,                                  |
|     |  |
|     | · , ,                                  |
|     |  |
|     | , -                                    |
|     | , POINT.                               |
|     | · ·                                    |
|     | •••••••••••••••••••••••••••••••••••••• |
|     |  |
|     |  |

"xc" "yc" MID.

Окно списков объектов предназначено для просмотра и редактирования свойств объектов транспортной сети (узлов, дуг, районов, маршрутов) в табличном виде.

| 💎 TransNe       | et: Hepen | овец [Череповец_demo.tn | 1        |            |        |              |                | _        |  | _  | _  | _             | _  |  |  | - 🗆 ×  |
|-----------------|-----------|-------------------------|----------|------------|--------|--------------|----------------|----------|--|--|--|---------------|--|--|--|--|
| Файл О          | перации   | Карта Моделировани      | е Сервис | Данные     | Помощь | Авториз      | ация           |          |  |  |  |               |  |  |  | _  |
| 🕞 🗄             | ) 🗛       | <b>n</b> 2 🗄            | 1 23 🛙   | 3 🕰        | QÏ     | • •          |                | 0        | ₿₿   | 日  | E X I  | r 🖾 🕄         | . J. ∰   | 1∕₁ 1⊳   |  |  |
| Инструме        | нты рабо  | гы с картой             | Настр    | ойки карты |        |              |                |          |  |  | Картограмма  |               |  |  |  |  |
| 53 O            | Q         | E R O S                 | \$ 563   | AA         | #      | $\mathbf{D}$ | <b>#</b> \     | 2        |  |  | Без карто  | граммы *      |  | ÷ 🖪  | 6  |  |
|                 | · ·       |                         | 1 00     | تعرف       |        | رکان         |                |          | -  |  |  |               |  |  |  |  |
| Узлы Д          | уги Раі   | іоны Маршруты           |          |            |        |              |                |          |  |  |  |               |  |  |  |  |
| 문. 5            | <u>ک</u>  | 3                       |          |            |        | NE           |                |          |  |  | Р  | YE/           |  |  |  |  |
|                 |           | ~                       |          |            |        | FIF          |                |          | 71   |  |  |               |  |  |  |  |
| # N1            | N2        | LName 🕂                 | L        | Число пол  | oc (N) |              |                |          |  |  |  | A             | Second and the second s |  |  |  |
| 72 /8           | 5         |                         | 63.11    | Нет        |        |              |                |          |  |  | La la construction de la constru | AK            |  | Contraction of the local division of the loc | a constant and a second  |  |
| 73 448          | 10        |                         | 118.50   | Нет        |        |              |                |          |  |  |  |               |  |  | W P  |  |
| 74 8            | /         | Архангельская улица     | 379.51   | Нет        |        | 10           |                |          |  | and the second second  | and an and the second  |               |  | Aemoud   |  |  |
| 75 7            | 8         | Архангельская улица     | 379.51   | 3          |        |              |                |          | Second Se | 1  |  |               | 1 71 II.a  |  |  | Wester<br>Wall   |
| 70 8            | 3         | Архангельская улица     | 280.11   | 3          |        |              |                |          |  |  |  |               |  |  |  |  |
| 78 12           | 12        | Архангельская улица     | 752.00   | 2          |        |              | 0              | - H      |  |  |  | E EI          |  | 10. 1  |  | And the second   |
| 79 14           | 12        | Архангельская улица     | 40.64    | Her        |        | 211          | 6              |          |  |  |  |               |  |  |  | Mi24   |
| 80 13           | 14        | Архангельская улица     | 40.64    | 3          |        | 21           |                |          | 11/17  |  |  |               |  |  |  |  |
| 81 15           | 14        | Архангельская улица     | 20.04    | Нет        |        |              | 1              | -        |  |  | and the  |               |  |  |  |  |
| 82 14           | 15        | Архангельская улица     | 20.94    | 3          |        |              | 2 mar          |          |  |  | P28 // >>  |               |  | Provinciara Servinu  |  |  |
| 83 17           | 208       | Архангельская улица     | 300.99   | Нет        |        | u            |                |          | - Dimen  |  |  |               |  |  |  |  |
| 84 35           | 33        | Архангельская улица     | 300.11   | Нет        |        |              | ET             | 1        | CO2 Ne11   |  |  |               | I i <mark>l</mark> ecti i l  |  | anneal b   | - ymae   |
| 85 33           | 35        | Архангельская улица     | 300.11   | 3          |        | 1            | 17h            |          |  |  | Annua  | - 2/          |  |  | = / / /  |  |
| 86 37           | 21        | Архангельская улица     | 1481.77  | Нет        |        |              |                |          |  |  |  |               |  |  | =// ///  | Aemonali<br>(1970)   |
| 87 19           | 208       | Архангельская улица     | 52.44    | 3          |        | STR-         |                |          |  |  |  | - <u>6  </u>  |  |  | and a state of the |  |
| 88 35           | 21        | Архангельская улица     | 61.31    | 3          |        |              |                |          | and second   |  |  |               | <b>= B</b>   |  | ware 1   |  |
| 89 4            | 15        | Архангельская улица     | 69.30    | Нет        |        |              | and the second |          |  |  | States and States  |               |  | NL I   | No.27  |  |
| 90 15           | 4         | Архангельская улица     | 69.30    | 3          |        |              |                |          |  | and the second diversion of th |  | < <u>:</u> ]] | P  |  |  | N26  |
| 91 211          | 4         | Архангельская улица     | 279.36   | Нет        |        | H            | 10             |          | n/n  | A  | prairi encean  | = M           | EL.  |  |  |  |
| 92 4            | 211       | Архангельская улица     | 279.36   | 3          |        | cod ne125    | 11             | <b>-</b> | Aere   | 27   |  | TH            | P  |  |  | and s  |
| 93 212          | 211       | Архангельская улица     | 366.88   | Нет        |        |              | - Wee          | Ma       |  |  |  | A             | Kanad Barrier  |  | the second second  |  |
| 94 211          | 212       | Архангельская улица     | 366.88   | 3          |        |              | ( No           | 134      |  |  |  | 13            | 123  | and the second sec   | and designed and the second second second second second second second second second second second second second  | and the second s |
| 95 213          | 105       | Архангельская улица     | 21.01    | Нет        |        |              |                | ALL.     |  | Test.  |  |               | / TAE  |  |  |  |
| 96 105          | 213       | Архангельская улица     | 21.01    | 3          |        | Depresa      | PARA           |          |  |  |  | / //          |  |  |  | K06k0ew  |
| 97 214          | 213       | Архангельская улица     | 41.16    | Нет        |        | 1            |                | 70       | Дется<br>cað Ne  |  | Annuesing 1  |               |  |  |  |  |
| 98 213<br>Marca | 214       | Архангельская улица     | 41.16    | 3          |        | 1            | 14             |          | -  |  |  | The second    |  | o MIO  |  | La lac   |
| Полный          |           |                         | : 🗎      | ₽ 0        | ŝ      |              |                | 1        |  |  |  |               |  |  | JIL'   | Cod Mil  |
| -               |           |                         |          |            |        | 2:           |                |          |  |  |  | W Itt         |  |  |  |  |
|                 |           |                         |          |            |        |              |                |          |  |  |  |               |  |  |  |  |

Состав колонок в таблице настраивается пользователем (кнопка <sup>СС</sup>). Настройка колонок называется таблицы и может быть сохранена в списке макетов для повторного использования.

Таблицы поддерживают сортировку по выбранной колонке, доступную через меню сортировки при клике по заголовку столбца, также реализовано перетаскивание колонок мышью и поиск по значению (Ctrl+F). Поддерживается множественный выбор объектов.

Кнопка открывает форму для редактирования параметров выбранных в списке объектов.

.

Таблицы поддерживают копирование и вставку значений, а также экспорт в форматы csv, txt, json, mif/mid.

,

### 5.13



,

÷

5.13.1 |





• ( ); • (

|   |    | TransNet | 173    |
|---|----|----------|--------|
|   |    |          | ,      |
| . ,                                     |    |          |        |
| . ,                                     | ,  |          | ,      |
|   | ., |          |        |
|   |    |          |        |
| · ,                                     | 3  |          |        |
| → · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |    |          |        |
| ()                                      |    | ,        | ·      |
|   |    |          |        |
| 5 1 2 2 1                               |    |          |        |
| 3.13.2  <br>«                           |    |          |        |
| ·                                       |    |          |        |
| I ransNet                               | «  | :<br>» « | ,<br>» |
| « » <u>.</u>                            |    |          |        |
|   | :  |          |        |
| • ;                                     |    |          |        |
| •                                       | »  |          | :      |

•

,

#### 5.13.2.1









| 178      | TransNet. |   |   |              |   |   |   |
|----------|-----------|---|---|--------------|---|---|---|
| 5.13.4.4 |           | Ι |   |              |   |   |   |
|          |           |   |   |              |   |   |   |
|          |           |   |   |              |   | : |   |
|          |           | - |   |              | • |   |   |
|          |           |   |   |              |   |   |   |
|          | . :       |   |   |              |   |   |   |
| 5.13.4.5 |           |   |   |              |   |   |   |
| -        |           |   |   |              |   | , |   |
|          |           |   |   |              |   |   |   |
|          |           |   |   |              |   |   |   |
|          |           |   |   |              |   |   |   |
|          |           |   |   |              |   | , |   |
|          |           |   | , |              | , | 3 |   |
|          |           |   |   | <br>TransNet | , |   | , |
|          | ·         |   |   | <u> </u>     |   | : |   |
| -        |           |   |   |              | , |   |   |
|          | . :       |   |   |              |   |   |   |
| -        |           |   |   |              |   |   |   |




|     |        |            |   |   | TransNet | 181 |
|-----|--------|------------|---|---|----------|-----|
| •   | -      |            |   |   | , "2" (  |     |
| "r  | 1+2" ( | 2, -<br>). | , | , | ),<br>2  |     |
| • ( | -      | -          | , |   | ).       |     |
| •   | -      |            | ( |   | •        |     |
|     | ,      | ,<br>).    |   | , |          |     |

#### 5.13.7 T

#### 5.13.8 T

.

: •

> TransNet ( ),





| 184      | TransNet. |             |         |                |         |
|----------|-----------|-------------|---------|----------------|---------|
| 5.13.9.3 | <br>«     | <br>»       |         |                |         |
|          |           | -<br>,<br>, | ,<br>). |                | (0<br>, |
|          | →         | ,<br>,      |         | « »,           |         |
| 5.13.9.4 | <br>«     | ا<br>»      |         | ,              |         |
|          | I         |             | (       | ,<br>,<br>).   |         |
|          | →         |             | ,       | , (            | , )     |
| 5.13.9.5 | <br>«     | <br>»       |         | ,              |         |
| 5.13.10  | I         | TransNet    |         | TransNet.<br>: |         |

, ,

# \_\_\_\_

# 5.13.10.1 | TransNet |





# 5.13.10.2 | TransNet |





5.13.10.3 | TransNet |









© . . , 2005-2025



- •\_\_\_\_\_
- , . . ( ), .

5.14.1





.2.











,



| 194 | TransNet.                               |
|-----|---|
|     | -                                       |
|     |   |
|     | ,<br>■                                  |
|     | , |
|     | , , , , , , ,                           |
|     | ( )                                     |
|     | - ,                                     |
|     | · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·   |
|     | · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·   |
|     |   |
|     |   |
|     |   |
|     | ,                                       |
|     | , , , , , , , , , , , , , , , , ,       |
|     | •                                       |

5.14.1.4



# 5.14.2

, TransNet — , , · · , . , · · , . ,







).







, , 0 (« »),

### 5.14.2.2

| _                            | TransNet.     |  |                   |  |  |  |
|------------------------------|---------------|--|-------------------|--|--|--|
| + (a <b)*b»<br>0.</b)*b»<br> | 1 = « » 0 = « | , , , , ,<br>a b.<br>(a>=b) (a <b)< th=""><th>«(a&gt;=b)*a<br/>, 1,</th></b)<> | «(a>=b)*a<br>, 1, |  |  |  |
| 1                            | :             | ;  |                   |  |  |  |

| 198 | TransNet.        |                     |            |    |                 |              |
|-----|------------------|---------------------|------------|----|-----------------|--------------|
| r   | 1=n2             |                     | 1 («    ») |    |                 | ,            |
| (   | ma+mb)/2         |                     | ,          |    | ·               | а            |
| (   | n1 != n2)*ma     | b;                  | ,<br>«a»   |    |                 |              |
|     |                  | n2» 0,              | «a»,<br>0. | ,  | ,               | «n1 !=       |
| (   | z1=2)*mk         | «k»,<br>1,          | 3          | 0. | 2<br>2, 0       | .,<br>(z1=2) |
|     |                  | TransNet<br>, «−1». |            | :  | «t1».           |              |
| (   | mt1>=0) * exp    | (-0.065*mt1)        |            |    |                 |              |
|     |                  | ,                   |            |    | 0.<br>mt1<br>0. | «—1»,        |
| Г   | FransNet         |                     |            |    |                 | tp, ta —     |
|     |                  | , , "split"         | '.         |    | TransNet,       | tp/ta        |
| s   | split( mtp / mta | )                   | 7<br>7     |    |                 | tp/ta        |

## 5.14.2.3

« » . « ».









|          |         |     |   | TransNet | 201 |
|----------|---------|-----|---|----------|-----|
|          |         |     |   |          |     |
|          |         |     |   |          |     |
|          |         |     |   |          |     |
|          |         |     |   |          |     |
|          |         | ·   |   |          |     |
|          |         |     | : |          |     |
|          | 3       |     |   |          |     |
|          |         |     |   | ,        |     |
| « »      |         | ,   | , |          |     |
| ,        |         | ,   |   |          |     |
| -        |         |     |   |          |     |
| ,        | ·       |     |   |          |     |
|          |         |     |   |          | •   |
|          | 3       |     |   |          |     |
| ·        |         |     |   |          |     |
|          | ,       | —   | « | »        |     |
| (z1→z2)  | (n1→n2) | (   |   | n1       | )   |
| z1,      | n2      | z2. |   |          |     |
| ,        |         | ,   |   |          |     |
| « »      | _       | ,   | , |          |     |
| <b>→</b> | (       | ) . |   |          |     |
|          |         |     | , |          |     |
|          |         |     | , |          |     |
|          | « »     |     |   |          |     |
|          |         | •   | , |          |     |
|          |         |     |   |          |     |
|          |         |     |   |          |     |

| 202      | TransNet.  |   |
|----------|--|---|
| 5.14.2.5 | 1  |   |
|          |  |   |
|          |  | ,   |
|          | • ,  |   |
|          | . ,  | ,   |
|          | «  | ,<br>».   |
|          | Transnet   | :   |
| •        | • «  | Mij (i j —  |
|          | 1 n).<br>Ai Bj ,   | È Ai Bj Mij, 2n<br>2n   |
| •        | <ul> <li>« »</li> <li>( Arrowsmith, G.A. "A behaviour constrained trip distribution model", Operational P.101-111).</li> </ul> | , Arrowsmith<br>al approach to obtaining a doubly<br>Research Quarterly 1973 V.24 N.1 |
|          |  | (   |
| (        | ).   |   |
| (        | ).   | . Wij – Cij(Cij) (  |
|          | , ,<br>,   | ,   |
|          | , TransNet   |   |
|          | 1  |   |
|          | · ,  |   |
|          | , ·  | , ,   |
|          | , ,<br>  |   |
|          | ,  |   |
|          | ,  | 3   |
|          | •  | _   |
|          |  |   |
|          | i<br>( i- )  | ( ), i-   |

,









.

5.14.2.7















,









5.14.2.8















5.14.3



| 212 | TransNet. |   |        |     |       |
|-----|-----------|---|--------|-----|-------|
|     | -         | , | 읪      |     |       |
|     | +         | , | _      | . « | <br>» |
|     | ≁         |   | «tna», | _   |       |
|     |           |   |        |     |       |

## 5.14.3.1

TransNet











,

« » , 0, ,

5.14.3.2





. . . .

.



5.14.3.4





5.14.3.5





.

:


5.14.3.6







| 220 | TransNet. |
|-----|-----------|
|     |           |

5.14.3.7.2



,











5.14.3.7.3







,

«\_\_report.txt»



5.14.3.9



| 224 | TransNet. |
|-----|-----------|
|     |           |

5.14.3.10





















|   | , | 4 |    |
|---|---|---|----|
| ( | ) | ( | ): |









.



|     | , |   |  |
|-----|---|---|--|
| ( . |   | ) |  |
|     |   |   |  |

|      | TransNet | 231 |
|------|----------|-----|
|      |          |     |
|      |          | ,   |
|      |          | ,   |
| «>>» |          | ,   |
|      |          |     |
|      |          |     |
|      |          |     |
| (    | <br>)    |     |





|  |   | TransNet | 233 |
|--|---|----------|-----|
|  |   |          |     |
|  |   |          |     |
|  |   |          |     |
|  |   |          |     |
|  |   | <u> </u> |     |
|  |   |          |     |
|  | - |          |     |

#### 5.14.4.6

, , , . \_\_\_\_\_\_. ( \_\_\_\_\_\_).

,

#### 5.14.5

#### TransNet

© . . , 2005-2025



÷

:

5.14.5.1

),

(





.

,

,



| 238        | TransNet. |    |     |  |
|------------|-----------|----|-----|--|
| 5.14.5.2.2 | 2         |    |     |  |
|            | (         | _  |     |  |
|            | `         | ). |     |  |
|            | 1 .       |    | , . |  |
|            |           |    |     |  |
|            |           |    |     |  |
|            |           |    |     |  |
|            |           |    |     |  |

5.14.5.2.3



# , « ,

> .' multinomial logit.

). Transf .

# *multinomial logit*

. , »,

#### TransNet

, . TransNet

, ,

( TransNet ,

TransNet —

| 240        | FransNet.                         |   |
|------------|-----------------------------------|---|
|            | •                                 |   |
|            | ,<br>,<br>,<br>,                  |   |
| 5.14.5.2.4 | ).                                |   |
| 1          | ,                                 |   |
| 2          | ,                                 |   |
|            | , , , , , , , , , , , , , , , , , | , |
|            | ,<br>, , , , ,<br>                |   |
| •          | — ( ),<br>( )                     |   |
| 511525     | ,                                 |   |

- 5.14.5.2.5
  - :
  - ,
  - :
  - - ,





Рис. 1 – Пример вычисления параметра районов D\_T из ГИС-слоя «Размещение\_туристов» (тип объектов TEXT)

|   | 🖥 ГИС-модель | распределения ёмкости по территории  |   |    | - 🗆 ×  |
|---|--------------|--|---|----|--------|
| Γ | Вычисление п | араметров районов  |   |    |        |
|   | ld           | Вычисление   |   |    |        |
|   | D_P          | Ж3_выс.mif:area()*24184+Ж3_cp.mif:area()*16123+Ж2_cp.mif:area()*10480+Ж2_мал.mif:area()*10480+Ж1_ИЖС.mif:area()*3224.6 | = |    |        |
|   | D_W          |  |   |    |        |
|   | D_G          |  |   |    |        |
|   | D_P_1        | Вычисляется моделью спроса   |   |    |        |
|   | D_G_1        | Вычисляется моделью спроса   |   |    |        |
|   | D_PW_1_OUT   | Вычисляется моделью спроса   |   |    |        |
|   | D_PW_1_IN    | Вычисляется моделью спроса   | - |    |        |
|   | Выполнить    | Статистика   |   | ОК | Отмена |

Рис. 2 – Пример вычисления параметра районов D\_P на основе плотности населения и площади жилых зон (тип объектов POLYGON)



2).

| :<br>PlaneName:Field<br>( Field , ) )<br>:<br>• Area() – ( ) <sup>2</sup> .<br>• Text() –<br>;<br>, D_P ,<br>;<br>ResidentialZone:Area() * PopulationDensity:Field<br>ResidentialZone:Area() , PopulationDensity:Field<br>ResidentialZone:Area() , PopulationDensity:Field |                                   |                   |                  | TransNet | 243 |
|--|-----------------------------------|-------------------|------------------|----------|-----|
| <pre> PlaneName:Field ( Field , ) ) ( Field , ) ) () 2 Text()</pre>  | :                                 |                   |                  | -        |     |
| <pre>( Field , ) ) ( Field , ) ) ( Area() - ( ) <sup>2</sup>. ( ) <sup>2</sup>. ( ) Text() ,</pre>   | PlaneName:Field                   |                   |                  | :        |     |
| :<br>• Area() — ( ) <sup>2</sup> .<br>• Text() —<br>;<br>, D_P ,<br>;<br>ResidentialZone:Area() * PopulationDensity:Field<br>ResidentialZone:Area() ,<br>PopulationDensity:Field ,   | ( Field                           | ,                 |                  | )        |     |
| <ul> <li>Area() — ( ) <sup>2</sup>.</li> <li>Text() — <ul> <li>,</li></ul></li></ul>   |                                   | :                 |                  |          |     |
| <pre>• Text() —</pre>  | • Area() —                        | (                 | ) <sup>2</sup> . |          |     |
| <pre> i , D_P , , . ResidentialZone:Area() * PopulationDensity:Field ResidentialZone:Area() PopulationDensity:Field</pre>  | • Text() —                        |                   |                  |          |     |
| , <b>D_P</b> ,<br>, ; ;<br>ResidentialZone:Area() * PopulationDensity:Field<br>ResidentialZone:Area() ,<br>PopulationDensity:Field .   |                                   |                   |                  |          |     |
| , ;<br>ResidentialZone:Area() * PopulationDensity:Field<br>ResidentialZone:Area() ,<br>PopulationDensity:Field — .   | •                                 | D_P               |                  | ,        |     |
| ResidentialZone:Area() FopulationDensity:Field ,<br>PopulationDensity:Field — .  | , ; ; Peridential Zone · Area() * | DopulationDensity |                  |          |     |
| PopulationDensity:Field  | ResidentialZone:Area()            | )                 | ieiu             |          |     |
|  | PopulationDensity:Field-          |                   | •                |          |     |

## 5.15





» .

«









### 5.15.1.4







Z=2 & DOUT>=1000











FPubR, FPubR[1], ...

| 250 | TransNet.   |                        |            |                     |     |
|-----|-------------|------------------------|------------|---------------------|-----|
|     |             | ( , 600)               |            | ,<br>,<br>,         |     |
|     | . ,         | · .                    | «          | (.<br>VPubR, FPubR, | »   |
|     | CPubR<br>-  | P <id></id>            | 0.         |                     |     |
|     |             | :<br>PV0.              | <id>,</id> | · , ,               | V0. |
|     | (           | )<br>U. <user></user>  |            | (1— « »,            | 0   |
|     | — «     »). | , U.C —<br>, U.P —     |            | :                   |     |
|     |             | , ,                    |            | HOV                 |     |
|     |             |                        |            | Ν                   |     |
|     | ➡ HOV —     | High Occupancy Vehicle | e (<br>).  |                     |     |
|     | HW<br>,     | -                      | ,          |                     |     |
|     | ·           | NoPed .                |            |                     |     |
|     |             | , -                    |            | _                   |     |
|     |             | :                      | <id>,</id> |                     |     |





















D<ld>

. <Id>—

«D». .








,









.



#### 5.15.2







|                  |       |        |          |           |      |   |   | TransNet        | 261 |
|------------------|-------|--------|----------|-----------|------|---|---|-----------------|-----|
|                  | " ".  |        | »        | .).       | », « |   | , | («<br>», «<br>" | "   |
|                  |       | 3      | ,<br>« » | -<br>« ». | ,    | ; |   | -<br>,          |     |
| 5.15.2.3         | ,     | :      |          | I         |      |   |   |                 |     |
| •                |       | ;<br>, | (        | )         |      |   |   |                 |     |
| «N>2<br>5.15.2.4 | 2» (« |        |          | I         | »).  |   | _ |                 |     |
| •<br>•           | :     | ;      | ;        | ,         | 1    |   | ( | )               |     |
| +                |       |        | , «–2»   |           |      | , |   | : «—1» —        |     |

| 262      | TransNet.     |   |        |        |    |   |    |   |
|----------|---------------|---|--------|--------|----|---|----|---|
| 5.15.2.5 | _             |   |        | I      |    |   |    |   |
| -        | TransNet<br>( |   | ).     | ,      |    | , | :  | , |
|          | •             |   |        | (<br>« | ». |   | ); |   |
|          | → _           |   |        |        |    |   |    | , |
| 15.2.6   |               |   |        |        |    |   |    |   |
| -        | ,             | 3 |        |        |    |   |    |   |
| -        |               |   |        |        | :  | 3 |    |   |
|          |               |   |        |        |    |   |    |   |
|          | ,             | , | ,      | 3      |    | , | ,  |   |
|          | 3             | _ |        |        |    |   | :  |   |
|          | • );          | _ |        |        |    |   |    | ( |
|          |               |   |        |        | ,  |   |    |   |
|          |               | , |        |        | (  |   | ): |   |
| •        | •             | , | —<br>0 |        | ,  | 3 |    |   |
|          |               |   |        |        |    |   |    |   |







# 5.15.3







;





5.15.3.1





«

»







).



5.15.5.1

•

.

,

;



.

,

:

. \_\_\_\_\_.

#### 5.15.5.2

( ).









#### . TransNet

,

« » Enter), ,



| 272    | TransNet. |                   |                   |                |                      |        |   |
|--------|-----------|-------------------|-------------------|----------------|----------------------|--------|---|
|        |           |                   | ,                 | ,              |                      |        |   |
| 15.5.3 |           |                   |                   |                |                      |        |   |
| _      |           |                   | Windo             | ,<br>ows       | bmp.                 |        | _ |
|        | ,         | B                 | Ctrl+E            |                |                      |        |   |
|        | ~         | vpic_1.bmp        | :<br>», «pic_2.br | np»,           | ,<br>«pic.bmp»,<br>, | ,      |   |
|        |           |                   |                   | ,<br>, «pic.bn | np.txt».             | «.txt» |   |
|        |           | Ŗ                 | Ctrl+O            |                |                      |        |   |
|        | 1         | e (               | <b>୍</b> Ctrl+Nun | n +/           |                      |        |   |
|        |           | /<br>[ <b>]</b> ] | Ctrl+0            |                |                      |        |   |
|        |           |                   |                   |                |                      |        |   |

|      |        |   |   |   | F        |     |
|------|--------|---|---|---|----------|-----|
|      |        |   |   |   | TransNet | 273 |
|      |        |   |   |   | L        |     |
|      | ,      |   |   |   |          |     |
|      |        |   |   |   |          |     |
| 100% | Ctrl+1 |   |   |   |          |     |
| _    |        |   |   |   |          |     |
|      |        |   | • |   |          |     |
|      |        |   |   |   |          |     |
|      |        |   |   |   |          |     |
|      |        | , |   |   |          |     |
|      |        |   |   | , |          |     |
|      |        |   |   |   |          |     |
| •    |        |   | , |   | ,        |     |
| ,    |        |   |   |   |          |     |











|        |                    |                             |                | TransNet | 275   |
|--------|--------------------|-----------------------------|----------------|----------|-------|
|        |                    |                             |                |          | ,     |
|        |                    |                             |                |          | ,     |
|        | •                  |                             | ,              |          | -     |
|        | ,                  |                             |                |          |       |
|        |                    | ,                           | TransNet,      |          |       |
|        | MIF (MapInfo Int   | erchange File).<br>TransNet | MIF.           | ,        |       |
|        | MIF.               |                             |                |          |       |
|        |                    |                             |                |          |       |
| 5.16.1 |                    |                             |                |          |       |
|        | TransNet           |                             |                |          |       |
|        | ( —                |                             |                |          |       |
|        | ),                 |                             |                |          |       |
|        | , (<br>(« »)       | ),                          |                |          |       |
|        | « » :              |                             |                | ·        |       |
|        | id1                | 1                           |                |          |       |
|        | id2                | 2                           |                |          |       |
|        | <br>idn            | n                           |                |          |       |
|        | n—                 | (                           |                |          | ),    |
|        | id1,,idn —         |                             |                |          |       |
|        | ,                  |                             | ((2))O[200))   | Trans    | sNet. |
|        |                    | , (                         | ,<br>,         | . ,      |       |
|        | «average» ,        | (                           | , , <i>)</i> . |          |       |
|        | ,                  | ,                           |                | ,        |       |
|        | ·                  | <b>«</b>                    | »:             |          |       |
|        | TRANSNET 2 average |                             |                |          |       |
|        | т                  |                             |                |          |       |
|        |                    |                             |                |          |       |



5.16.2



5.16.3



, . :

|          |      |          |          |            |           | TransNet | 277   |
|----------|------|----------|----------|------------|-----------|----------|-------|
|          | -    |          |          |            |           | Ľ        |       |
|          | -    |          | (        | ,          |           | ).       |       |
| 5.16.4   |      | 1        | MIF      |            |           |          |       |
|          |      |          | MIEL     | ,          |           |          |       |
|          |      | I        |          | 1          | mif/mid.  |          |       |
|          |      |          |          | TransNet - | ,         |          |       |
|          |      | _        |          |            | TransNet  |          |       |
|          |      |          |          | mit/mia.   |           |          |       |
| 5.16.4.1 |      | MIF      |          |            |           |          |       |
|          |      |          |          | I          | MIF   ,   |          |       |
|          |      |          | Tra      | ansNet.    | MIF       |          |       |
|          | MIF. |          |          |            |           |          |       |
|          |      |          | 3        | •          |           |          |       |
|          |      | PLINE    | TransNe  | t          |           |          |       |
|          |      | 2        | PLINE    |            |           | Tran     | sNet. |
|          | •    | L        | ,        |            | PLINE     |          |       |
|          | •    | · ,      | PLINE    |            | TransNet. |          |       |
|          |      | 1        |          |            |           |          |       |
|          |      | 1-       | •        |            |           |          | —     |
|          | +    |          | TransNet |            |           |          |       |
|          |      |          | ,        |            | , -       | 3        |       |
|          |      |          | ,        |            |           |          |       |
|          |      | PLINE    | •        |            |           |          |       |
|          |      |          | PLINE    |            |           |          |       |
|          |      |          |          |            | —         |          | •     |
|          |      | TransNet |          |            |           |          |       |
|          |      | ,        |          |            |           |          |       |
|          |      |          | ,        |            |           |          |       |
|          |      | POINT    |          |            |           |          |       |
|          |      |          |          |            |           |          |       |

# TransNet

, , , , , , , , ,

## TransNet,

→ \_\_\_\_\_







3 , (



?

# PLINE POINT

, MIF \_\_\_\_\_

, MIF-MID , , — lanes1, lanes2, , , class, 1 6).



#### 5.16.5

Visum NET, GeoJSON, imsun, OpenStreetMap (OSM), AutoCAD DXF MVT (Mapbox Vector Tiles).

|    |         |   | Aimsun             |               |             |   |  |  |
|----|---------|---|--------------------|---------------|-------------|---|--|--|
|    |         |   | Aimsun             | Transnet      |             |   |  |  |
| 1. |         |   | Aims               | sun.          |             |   |  |  |
|    | Aimsun. | , | ,                  |               |             | , |  |  |
| 2. |         |   | Empty S<br>Scripti | Script.<br>ng | New Script. |   |  |  |

.

.

,

.

3. « ». tn\_export.py.

/Transnet/Tools.

,

- 4. . Execute, 5. .
- 5. . ,
- 6. . Transnet,

Aimsun.

.

# TransNet









#### 6.3



### 6.4







. \_\_\_\_\_TransNet

# 6.5

#### TransNet

- , ;
- .









287


















| 290  | Tra  | nsNet.      |          |             |       |         |              |         |       |             |
|------|------|-------------|----------|-------------|-------|---------|--------------|---------|-------|-------------|
| 6.10 |      |             |          |             |       |         | Trans        | sNet    |       |             |
|      |      |             |          |             |       |         | ,            |         |       |             |
|      |      | ,           |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      | (    | ),          |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      |      |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      | +    |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      | _    |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      | *    |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      | /    |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      |      |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      |      |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      | =    |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      | !=   |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      | >    |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      | <=   |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      | >=   |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      | !    | (           | )        | 3           |       |         |              |         |       |             |
|      | &    |             | )        |             |       |         |              |         |       |             |
|      |      |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      |      |             | <b>N</b> |             |       |         |              |         |       |             |
|      |      | : «100°(a+b | )».      |             |       |         | 0 («         | »)      | 1 («  | »)          |
|      |      | ,           | «(a <= t | o)*a + (a > | b)*b» |         | <i>"</i> ) 0 | ")      | 1 ( " | <i>"</i> ). |
|      | _    | a b,<br>1.  |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      | ,    |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      | exp  |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      | log  |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      | sqrt |             |          |             |       |         |              |         |       |             |
|      | abs  |             |          | (           | )     | 0       |              |         |       |             |
|      | det  |             |          | ,           | 1     | 0       | (            |         | ,     | )           |
|      |      |             |          |             | : «ex | (1/x)», | «abs(f1-     | -f2)» ( | Х,    | ,<br>f1, f2 |
|      | —    |             |          | ).          |       |         |              |         |       |             |





6.11







| 292  | TransNet.  |  |                                 |         |  |
|--|--|--|---------------------------------|---------|--|
| -  | J,   |  |                                 |         | ,  |
| ι  | ן<br>(<br>-  |  | ,                               | ).<br>U | ( )  |
| ()<br>L<br>S<br>M<br>F<br>E<br>C<br>M<br>M<br>M<br>M<br>M<br>M<br>M<br>M<br>M<br>M<br>M<br>M<br>M<br>M<br>M<br>M<br>M<br>M | -<br>ine<br>Set<br>N<br>P <ld>&gt;<br/>3<ld>&gt;<br/>1. N2<br/>N1. Sign,<br/>V2. Sign<br/>V1. Type,<br/>V2. Type<br/>N1. Type,<br/>V2. Type<br/>N1. Set,<br/>V2. Set<br/>N1. P<ld>&gt;,<br/>V2. P<ld>&gt;<br/>V1. B<ld>&gt;,<br/>V2. B<ld>&gt;</ld></ld></ld></ld></ld></ld> | (<br>), · · ·<br>, ). (<br>( ( ( ( ) · · · · · · · · · · · · · · · | , ,<br>). (<br>(0 —<br>N2.Туре, | (<br>   | ),<br>).   |
| Z<br>F<br>F<br>F<br>F  | z<br>R<br>R.Set<br>R.P <ld><br/>R.B<ld></ld></ld>  | ,<br>,   | (                               |         | -<br><u><ld></ld></u> .<br><u><ld></ld></u> .<br>) |



(RSet=1)\*5 + (RSet=2)\*10

| 294 | 1      | TransNet.                     |      |
|-----|--------|-------------------------------|------|
|     | 2      | 2.<br>1.5 1 ,                 | — 3. |
|     | (      | (Set=3) * L/1000 * 1.5        |      |
|     | З      | 3.<br>                        | 1.   |
|     | F      | Fare , (<br>). Fare = 20.     |      |
|     | (      | (U=1)*PFare                   | Fare |
|     | «<br>( | « ». « ».<br>(U=1 & BFare)*20 | :    |
|     |        | , · ·                         | 30 , |
|     | F      | Fare=20.                      | ,    |

| TransNet         |        |    | ( | ) |
|------------------|--------|----|---|---|
| ,                |        |    |   | , |
|                  |        |    |   |   |
| F                |        | ,  |   |   |
| L<br>Line<br>Set | ,<br>, |    |   |   |
| Ν                | (      | ). |   |   |



N\*PF0.



# 6.14

TransNet

-



,

# 6.15

- « » : «Set = 1». Org -4

«

»,



, -

, ,

•

.

•

# 6.17

Ctrl+D

|  |   |   |   | Num< | > | , |   |
|--|---|---|---|------|---|---|---|
| (,,  |   | ) |   |      |   |   |   |
| Ctrl+N<br>Ctrl+O<br>Ctrl+S<br>Ctrl+P<br>Ctrl+E<br>Ctrl+F |   |   |   |      |   |   |   |
| lns<br>Del<br>Enter                                      |   | « | » |      |   |   |   |
| Alt+Enter<br>BackSpace<br>Ctrl+G                         | ( |   | ( | )    | ) |   |   |
| Ctrl+A   |   |   |   | 3    | ) |   | , |

()

,

,

,

| Ctrl+R<br>Ctrl+C<br>Ctrl+X<br>Alt+Up/Down                                  | ( | 1          |   | ) | /        |   |       |
|--|---|------------|---|---|----------|---|-------|
| Ctrl+ ,<br>PgUp/PgDn<br>Shift+<br>Ctrl+0<br>Ctrl+Num +<br>Ctrl+Num –       |   | «          |   | » |          |   |       |
| F6<br>Ctrl+F6  |   | .)         |   |   |          | ( |       |
| Ctrl+P<br>Ctrl+E<br>Ctrl+O<br>Ctrl+0<br>Ctrl+1<br>Ctrl+Num +<br>Ctrl+Num – |   |            |   | / |          |   |       |
|  |   | TransNet — | , | , |          |   |       |
|  | 3 |            | , |   |          | « | »,    |
| <b>→</b>   |   |            | • |   | TransNet |   | 2.18. |

TransNet

,

\Transnet\

, «







TransNet

የጋ

•→ →•

.

6.18.2



| 302 | TransNet.  |         |   |   |
|-----|------------|---------|---|---|
|     | -          |         |   |   |
| -   | <u> </u>   |         |   | · |
| -   | 3.         |         |   |   |
| -   | <u> </u>   | « - ».  |   |   |
| -   | <u>4</u> . |         |   |   |
| -   | <u>5</u> . |         |   | , |
|     |            | •       |   |   |
|     | _          |         |   |   |
| -   | <u> </u>   |         |   |   |
|     |            |         |   |   |
|     | 6          |         |   |   |
| -   | <u> </u>   |         | • |   |
|     |            |         |   |   |
|     | *          | (       | , | ) |
|     |            | ۱.<br>۱ |   | , |
|     |            |         |   |   |

,

6.18.3



,



6.18.4





,



|   | тор функций  |   |        |      |
|---|--|---|--------|------|
| се ду   | уги Дуги УДС Повороты Табл   | ицы   |        |      |
| Функ  | ции для вычисления дополнительн  | юго времени на дугах                            |        |      |
| Ι.  | Название   | Формула   | 🔺 Изме | нить |
| RT  | Дуга внеул, маршрутная   |   |        |      |
| C   | Дуга-пересадка   |   |        |      |
| EN  | Дуга-посадка сетевая   |   |        |      |
| ΕX  | Дуга-высадка сетевая   |   |        |      |
| E   | Дуга-посадка маршрутная  |   | =      |      |
| E   | Дуга-высадка маршрутная  |   |        |      |
| LF  | Дуга-связь из района   | (u != 3)*3                                      |        |      |
| LB  | Дуга-связь в район   | (u != 3)*3                                      | ×      |      |
|   |  |   |        |      |
| <u> </u>  |  | u<br>   |        |      |
| Функ<br>I.  | щии для вычисления дополнительн<br>Название  | юго штрафного времени на<br>Формула             | дугах  | ить  |
| Функ<br>I.<br>ST  | ции для вычисления дополнительн<br>Название<br>Дуга УДС ОТ маршрутная  | юго штрафного времени на ,<br>Формула           | дугах  | ить  |
| Функ<br>I.<br>ST<br>SD                                  | щии для вычисления дополнительн<br>Название<br>Дуга УДС ОТ маршрутная<br>Дуга УДС ОТ, пешеходы   | юго штрафного времени на ,<br>Формула           | дугах  | ить  |
| Функ<br>I.<br>ST<br>SD<br>R                             | щии для вычисления дополнитель:<br>Название<br>Дуга УДС ОТ маршрутная<br>Дуга УДС ОТ, пешеходы<br>Дуга внеул. сетевая  | юго штрафного времени на ,<br>Формула           | дугах  | ить  |
| Функ<br>I.<br>ST<br>SD<br>R<br>RT                       | щии для вычисления дополнительн<br>Название<br>Дуга УДС ОТ маршрутная<br>Дуга УДС ОТ, пешеходы<br>Дуга внеул. сетевая<br>Дуга внеул. сетевая   | юго штрафного времени на ,<br>Формула           | дугах  | ить  |
| Функ<br>I.<br>ST<br>SD<br>R<br>RT<br>C                  | щии для вычисления дополнительн<br>Название<br>Дуга УДС ОТ маршрутная<br>Дуга УДС ОТ, пешеходы<br>Дуга внеул, сетевая<br>Дуга внеул, маршрутная<br>Дуга-пересадка  | юго штрафного времени на ,<br>Формула           | дугах  | ить  |
| Функ<br>I.<br>ST<br>SD<br>R<br>RT<br>C<br>EN            | ции для вычисления дополнительн<br>Название<br>Дуга УДС ОТ маршрутная<br>Дуга УДС ОТ, пешеходы<br>Дуга внеул. сетевая<br>Дуга внеул. маршрутная<br>Дуга-пересадка<br>Дуга-посадка сетевая  | юго штрафного времени на<br>Формула             | дугах  | ИТЬ  |
| Функ<br>I.<br>ST<br>SD<br>R<br>RT<br>C<br>EN<br>EX      | ции для вычисления дополнительн<br>Название<br>Дуга УДС ОТ маршрутная<br>Дуга УДС ОТ, пешеходы<br>Дуга внеул. сетевая<br>Дуга внеул. маршрутная<br>Дуга-пересадка<br>Дуга-посадка сетевая<br>Дуга-высадка сетевая                            | юго штрафного времени на<br>Формула             | дугах  | ить  |
| Функ<br>I.<br>ST<br>SD<br>R<br>RT<br>C<br>EN<br>EX<br>E | ции для вычисления дополнитель<br>Название<br>Дуга УДС ОТ маршрутная<br>Дуга УДС ОТ, пешеходы<br>Дуга внеул. сетевая<br>Дуга внеул. маршрутная<br>Дуга-пересадка<br>Дуга-посадка сетевая<br>Дуга-посадка сетевая<br>Дуга-посадка маршрутная  | юго штрафного времени на<br>Формула<br>5<br>5   | дугах  | ИТЬ  |
| Функ<br>I.<br>SD<br>R<br>RT<br>C<br>EN<br>EX<br>E       | щии для вычисления дополнительн<br>Название<br>Дуга УДС ОТ маршрутная<br>Дуга УДС ОТ, пешеходы<br>Дуга внеул, сетевая<br>Дуга внеул, маршрутная<br>Дуга-пересадка<br>Дуга-посадка сетевая<br>Дуга-посадка сетевая<br>Дуга-посадка маршрутная | юго штрафного времени на ,<br>Формула<br>5<br>5 | дугах  | ить  |



(u != 3)\*3



| 306    | Tran                   | sNet. |         |        |       |    |    |        |   |   |         |
|--------|------------------------|-------|---------|--------|-------|----|----|--------|---|---|---------|
|        | *                      | ).    | 5<br>,  | ,<br>, |       |    |    | ,<br>( |   | - |         |
| 6.18.6 |                        |       |         |        |       |    |    |        |   |   |         |
|        | ∎⊳                     |       | I       |        |       |    |    | ,      |   |   |         |
|        | <b>→</b> «             | »     | _       |        | «     |    | », |        |   |   | :       |
|        |                        |       |         |        |       |    |    |        |   |   |         |
|        | tcar<br>tpub<br>ttruck |       |         |        |       |    |    |        |   |   |         |
|        | split                  |       |         |        |       |    |    |        |   |   |         |
|        | hw<br>hc<br>wh<br>ch   |       | -       | -      |       |    |    |        |   |   |         |
|        | car<br>pub<br>truck    |       |         |        |       |    |    | (      | ) |   |         |
|        | «                      | «     | (<br>». | )» (   | . 2). |    |    |        | , | 3 |         |
|        | «                      | (     | )» (    | . 2).  |       |    |    | «      | 3 |   | ,<br>». |
|        | «                      | ».    | «       |        |       | ». |    |        | , | , |         |

,

👪 Командный файл Группы команд Главная Добавить Действия с Создание матри группами команд Удалить Название Параметры Команда Добавить 🗹 Создать файл матриц Матрицы.tnm 🗹 Создать матрицу tcar: Времена легковые Удалить 🔽 Создать матрицу tpub: Времена обществ 🗹 Создать матрицу ttruck: Времена грузовые t II. 🗹 Создать матрицу t: Времена усредненные Параметры 🗹 Создать матрицу split: Коэффициенты расщепления 🗹 Создать матрицу hw: Дом-работа Переместить Действия с 🗹 Создать матрицу hc: Дом-КБ <mark>командами</mark> 🗹 Создать матрицу wh: Работа-дом 🔽 Создать матрицу ch: КБ-дом 🗹 Создать матрицу car: Корреспонденции легковые 🗹 Создать матрицу pub: Корреспонденции обществ 🗹 Создать матрицу truck: Корреспонденции грузовые 23 ЧЪ Создать Открыть Сохранить Выполнить Закрыть Помощь . 2 « » ( ) » ( ). « ». « « « » ( »). « .txt».

»,

«

.2.

, , , « .txt». ( « »). , , , « ». . .





| Матрица tcar  | tcar: Времена л  | гковые  |       |
|---|--|---|-------|
| Дальности   |  |   |       |
| Вычислить ма  | трицу межрайон   | ных дальностей  |       |
| Критерий опти   | мальности  | Диагональ (внутрирайонные)  |       |
| 📀 Обобщенная  | я цена (мин)   | tcar tcar: Времена внутр авто   | ~     |
| ОРасстояние   | (км)   | Класс пользователей   | _     |
| 📃 Без учета ш   | трафного времени   | Легковой (С)  |       |
| 📃 С учетом за   | грузки сети  | Грузовой (T)<br>Обществ, (P)  |       |
| -Расчет для ОТ-   |  |   |       |
| 💿 в маршрутн  | ой форме   |   |       |
| 🔘 в сетевой ф   | орме   | Матрица длин оптимальных путей  |       |
|   |  | Не вычислять длины  | 1     |
|   |  | Диагональ матрицы длин  |       |
|   |  | Заполнить нулями  | 1     |
|   |  |   |       |
|   |  |   |       |
|   |  |   |       |
|   |  |   |       |
|   |  |   |       |
| выполнить   |  | Ок Отмена П   | омощь |
| выполнить   |  | Ок Отмена П   | омощь |
| выполнить   |  | Ок Отмена Пі<br>. 3   | омощь |
| выполнить   |  | Ok Отмена П<br>. 3  | омощь |
| « »   | "  | ок Отмена П<br>. 3<br>tpub ttruck «   | омощь |
| « ».<br>«   | ×  | ок Отмена П<br>. 3<br>tpub ttruck «<br>»  | омощь |
| « ».<br>«   | «<br>» — tpub,   | ок отмена п<br>. 3<br>tpub ttruck «<br>»<br>».<br>— tcar,   | ОМОЩЕ |
| « ».<br>«   | «<br>» — tpub,   | ок отмена П<br>. 3<br>tpub ttruck «<br>»<br>».<br>— tcar,   | омощь |
| « ».<br>«   | «<br>» — tpub,   | ок отмена П<br>. 3<br>tpub ttruck «<br>»<br>».<br>— tcar,   | омощь |
| « ».<br>«<br>«<br><b>2.</b>   | «<br>» — tpub,   | ок отмена П<br>.3<br>tpub ttruck «<br>»<br>».<br>— tcar,  | омощь |
| « ».<br>«<br>«<br>2.  | «<br>» — tpub,   | ок отмена П<br>.3<br>tpub ttruck «<br>»<br>». — tcar,   | омощь |
| « ».<br>«<br>«<br>2.  | «<br>» — tpub,<br>s  | ок отмена П<br>.3<br>tpub ttruck «<br>»<br>. — tcar,  | омощь |
| * * *.<br>* *<br>* *<br>* 2. $s = e^{-\lambda t_{ m pub}}/s$  | ° w — tpub, s $(e^{-\lambda t_{ m pub}}+e^{-\lambda t_{ m pub}})$  | ок отмена П<br>.3<br>tpub ttruck «<br>»<br>. — tcar,  | омощь |
| * * *.<br>* * * *.<br>* * * * *.<br>* * * * * * *   | w — tpub,<br>s $(e^{-\lambda t_{ m pub}}+e^{-t_{ m pub}})$ .03, d=0.9.   | ок отмена п<br>.3<br>tpub ttruck «<br>»<br>. — tcar,<br>Mt <sub>car</sub> -d)<br>TransNet   | омощь |
| * * *.<br>**<br>* * *.<br>**<br>* * *.<br>**<br>* * *.<br>**<br>* * *.<br>**<br>*<br>* *.<br>**<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*<br>*  | " w — tpub, $s \\ (e^{-\lambda t_{\mathrm{pub}}} + e^{-t_{\mathrm{pub}}} + e^{-t_{\mathrm{pub}}} \\ 0.03, d=0.9. \\ \vdots$  |   | омощь |
| $^{ m *}$ « ». « $^{ m *}$ « $^{ m *}$ « $^{ m *}$ $^{ m *}$ « $^{ m *}$ $^{ m *}$ $^{ m *}$ $^{ m *}$ $s=e^{-\lambda t_{ m pub}}/\lambda=0$  | *<br>* — tpub,<br>$(e^{-\lambda t_{\text{pub}}} + e^{-t_{\text{pub}}} + e^{-t_{\text{pub}}} + e^{-t_{\text{pub}}}$<br>0.03, d=0.9.<br>:<br>b) / (exp(-0.03*t_{\text{pub}}) / (exp(-0.03*t_{\text{pub}})) | Ok Отмена П<br>.3<br>tpub ttruck «<br>».<br>— tcar,<br>$At_{car}-d$ )<br>TransNet<br>mtpub) + exp(-0.03*mtcar-0.9))                       | омощь |
| * * *.<br>* * * *.<br>* * * *.<br>* * * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* * *.<br>* *.<br>* * * *.<br>* *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* * *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* *.<br>* | *<br>* — tpub,<br>$(e^{-\lambda t_{\rm pub}} + e^{-t_{\rm pub}} + e^{-t_{\rm pub}} + e^{-t_{\rm pub}}$<br>0.03, d=0.9.<br>:<br>b) / (exp(-0.03*t_{\rm pub})  | Ok Отмена П<br>.3<br>tpub ttruck «<br>»<br>— tcar,<br>$\Delta t_{car}-d$ )<br>TransNet<br>mtpub) + exp(-0.03*mtcar-0.9))<br>tpub tcar «m» | омощь |
| * * *<br>* *<br>* *<br>* *<br>* *<br>* *<br>* *<br>*  | *<br>* — tpub,<br>$(e^{-\lambda t_{pub}} + e^{-t_{pub}} + e^{-t_{pub}} + e^{-t_{pub}}$<br>0.03, d=0.9.<br>:<br>b) / (exp(-0.03*t_{pub}) + t_{pub})   | Ok Отмена П<br>.3<br>tpub ttruck «<br>». — tcar,<br>$At_{car}-d$ )<br>TransNet<br>mtpub) + exp(-0.03*mtcar-0.9))<br>tpub tcar «m»         | омощь |
| выполнить<br>« « ».<br>c<br>c<br>c<br>c<br>c<br>c<br>c<br>c   | *<br>* tpub,<br>$(e^{-\lambda t_{pub}} + e^{-\lambda t_{pub}} + e^{-\lambda t_{pub}} + e^{-\lambda t_{pub}}$<br>(0.03, d=0.9.<br>:<br>b) / (exp(-0.03*)<br>*   | Ok Отмена П<br>.3<br>tpub ttruck «<br>». — tcar,<br>$At_{car}-d$ )<br>TransNet<br>mtpub) + exp(-0.03*mtcar-0.9))<br>tpub tcar «m»<br>»( « | омощь |

| 310 | TransNet. |   |        |        |
|-----|-----------|---|--------|--------|
|     | )         | « | »<br>( | split. |



#### 6.18.9 3.







## 6.18.10 4.



| по рица по по становата  |   |
|--|---|
| Балансировка   |   |
| Выбрать операцию<br>О Гравитационная модель<br>Сбалансировать матрицу                  | Коэффициент в функции тяготения exp(- c*t) 0.06<br>Матрица дальностей   |
| C  | t t: Времена усредненные  |
| Укажите колонки данных с объемами<br>Отправление                                       | прибытия-отправления:<br>Прибытие   |
| hw_out hw_out: Дом-работа от   | правление 🗸 hw_in hw in: Дом-работа прибытие  |
| Сбалансировать<br>О по отправлениям<br>О по прибытиям<br>О по отправлениям и прибытиям | Сохранить коэффици<br>Сохранить коэффици<br>Строгая проверка ну<br>строгая пр |
| Точность   |   |
| Требуемая 1Е-5   | Максимально 1000  |
| Достигнута   | Сделано   |
| Выполнить  | Ок Отмена Помоц   |
|  | . 6   |
|  |   |

:

6.18.11 5.

312

| hw | 0.26 |
|----|------|
| hc | 0.03 |
| wh | 0.02 |
| ch | 0.02 |

•

Х,



6.18.12 6.



« ,

| Расчет загрузки УДС  | X   |
|--|---|
| Распределить матрицы корреспонденций   | Настройка расчета   |
| Класс пользов Матрица корреспонденций Пути   | Алгоритм<br>• Франке-Вульфа   |
| Легковой (С) саг: Корреспонденции легковые<br>Грузовой (Т) truck: Корреспонденции грузовые                           | О Балансировка путей  |
| Настроить<br>Настроить<br>Итераций Сделано Макс.<br>100<br>Достигнута Требуемая<br><u>Т</u> очность 0.1<br>Состояние | Вклад ОТ в приведенный поток<br>Не учитывать<br>Взять частоты движения на дугах<br>Взять частоты движения из маршрутов<br>Без учета штрафного времени |
|  | Дополнительно   |
| Выполнить  | Отмена Помощь   |
| .7   |   |

( - )». .7.

w » w » — , car truck.

0.1.



| Класс пользов<br>Обществ. (Р) | Матрица корреспонденци<br>pub: Корреспонденции об | ій Пути<br>ществ | Алгоритм<br>О в сетевой форме                                 |
|-------------------------------|---|------------------|---|
|                               |   | Настроить        | Скорость с учетом загрузки дуг<br>Без учета штрафного времени |
|                               |   |                  |   |

. 8

»

«

pub.

.

»

«

## 6.18.13

| Команда                        | Параметры   |
|--------------------------------|---|
| 🗹 Выполнить группу             | Создание матриц   |
| 🗹 Загрузить данные по районам  | Данные по районам.txt   |
| 🗹 Матрица цен                  | tcar. Класс: Легковой (C)   |
| 🗹 Матрица цен                  | tpub. Класс: Обществ. (P)   |
| 🗹 Матрица цен                  | ttruck. Класс: Грузовой (T)   |
| 🗹 Вычисление матрицы           | split: exp( -0.03*mtpub ) / ( exp( -0.03*mtpub ) + exp( -0.03*mtcar-0.9 ) ) |
| 🗹 Вычисление матрицы           | t: msplit*mtpub + (1-msplit)*mtcar  |
| 🗹 Создать копию матрицы        | t(трансп) -> х  |
| 🗹 Вычисление матрицы           | t: (mt + mx)/2  |
| 🔽 Гравитационная модель        | hw. Отпр: hw_out, Приб: hw_in, Цены: t                                      |
| 🗹 Гравитационная модель        | hc. Отпр: hc_out, Приб: hc_in, Цены: t                                      |
| 🗹 Создать копию матрицы        | hw(трансп) -> wh  |
| 🗹 Создать копию матрицы        | hc(трансп) -> ch  |
| 🗹 Вычисление матрицы           | x: 0.26*mhw + 0.03*mhc + 0.02*mwh + 0.02*mch                                |
| 🗹 Вычисление матрицы           | car: (1-msplit)*mx  |
| 🗹 Вычисление матрицы           | pub: msplit*mx  |
| 🗹 Гравитационная модель        | truck. Отпр: truck, Приб: truck, Цены: ttruck                               |
| 🗹 Создать файл загрузки        | Загрузкаltna  |
| 🗹 Загрузка УДС (Франке-Вульфа) | Легковой (C): car; Грузовой (T): truck                                      |
| 🗹 Загрузка ОТ (маршрутная)     | Обществ. (Р): pub   |

,



6.18.14



.9.

,

«

».

,



# 6.19

TransNet TransNet — . , . ,

TransNet

```
:
             .
version 2.0
<Команда 1>
. . .
<Команда N>
group "Название группы команд"
<Команда группы 1>
. . .
<Команда группы M>
group "Название следующей группы"
. . .
                        «
                                        »
«
        »
<Команда> := <Имя команды>
                                  [0] [<Параметр1>
[<Параметр2>...] ]
  ⇒
    0
                                                       «
                                                                »,
                           :
<Параметр> :=
                     \<Код параметра> [<Значение параметра>]
           ,
                                                            ).
                      (
               2
MCost \mbox{user C}
MCost —
                   «
                                                   »;
\m —
                         »;
                 «
tc —
\sec{user} —
                                       »;
с —
                                                       «
                                                               ».
                                            TransNet
                                    2
```

("case-insensitive")

,

,

.

## 6.19.1

ExecGroup

ArcClear ArcLoad NodeClear NodeLoad ODClear ODLoad ODSave

| <u> MsCreate</u>  |   |   |
|-------------------|---|---|
| <u>VIsOpen</u>    |   |   |
| <u>MAddDiag</u>   |   |   |
| <u>MAggregate</u> | ( | ) |
| VBalance          |   |   |

| <u>MClone</u>     |   |   |   |
|-------------------|---|---|---|
| <u>MColSums</u>   |   |   |   |
| <u>MCost</u>      |   | ( | ) |
| <u>MCreate</u>    |   |   |   |
| <u>MDelete</u>    |   |   |   |
| MDistance         |   |   |   |
| <u>MDistrib</u>   |   |   |   |
| <u>MExport</u>    |   |   |   |
| <u>MFormula</u>   |   |   |   |
| <u>MGravity</u>   |   |   |   |
| <u>MImport</u>    |   |   |   |
| <u>MMultByCol</u> | - |   |   |
| <u>MMultByRow</u> | - |   |   |
| <u>MRowSums</u>   |   |   |   |
| <u>MTranspose</u> |   |   |   |

| <u>AClear</u>   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|
| <u>ACreate</u>  |   |   |   |   |   |   |   |
| <u>ADistrib</u> |   |   |   |   |   | , |   |
| AGates          |   |   |   |   |   |   |   |
| <u>AOpen</u>    |   |   |   |   |   |   |   |
| <u>AReport</u>  |   |   |   |   |   |   |   |
| <u>ARSet</u>    |   |   |   |   |   |   |   |
| ASection        |   |   |   |   | , |   |   |
| <u>AssignEP</u> |   |   | _ |   |   |   |   |
| <u>AssignOP</u> | ( | - | ) |   |   | « | » |
| AssignOS        |   |   |   |   |   |   |   |
|                 | « | » |   |   |   |   |   |
| <u>AssignUE</u> | , |   |   | , |   |   |   |
|                 | ( |   |   | ) |   |   |   |

,

TableArc TableNode TableOD

## 6.19.2 ExecGroup

Group

, 0 ( ), 1, 2, . .

ExecGroup \group 2

,

#### 6.19.3

### 6.19.3.1 MsCreate

( ) . File

MsCreate \file "c:\My dir\My matrices.tnm" MsCreate \file "Newmatr" ,

.

## 6.19.3.2 MsOpen

File

".tnm"

,

.

,

.

MsOpen \file "c:\My dir\My matrices.tnm" MsOpen \file "Oldmatr"

## 6.19.3.3 MAddDiag

Μ

D

Replace

MAddDiag \m time \d tcar \replace

.

,

## 6.19.3.4 MAggregate



MAggregate \m time \mweight corresp \average \file "

.txt"

### 6.19.3.5 MBalance



323



MBalance \m korresp\_car \out car\_out \in car\_in

## 6.19.3.6 MCheck


325

MsOpen \file " MCheck \f "mtime>=0"

#### 6.19.3.7 MClone

« »

Μ

Name

MSrc

Transpose

MSrc ("source matrix"). MClone \m b \msrc a MFormula \m b \f "ma", .

"

MsOpen \file " " MClone \m t2 \name " " \msrc t1

#### 6.19.3.8 MColSums

M D DName ( ) MColSums \m korresp \d in \dname "

,

# 6.19.3.9 MCost





MCost \m tcar \m lcar \user c \nopenalty \pfreq 1

TransNet.

#### 6.19.3.1(MCreate

M Name

TransNet.

MsOpen \file " " MCreate \m time1 \name " .

MCreate \m d1

#### 6.19.3.11MDelete

Μ

MsOpen \file " MDelete \m time1 "

### 6.19.3.12MDistance

© . . , 2005-2025



MsOpen \file " " MCreate \m d \name " MDistance \m d \norailway

### 6.19.3.13MDistrib

| M<br>MWeight | ) | ( |
|--------------|---|---|
| Step         |   |   |
| File         |   |   |

...





MGravity \m korresp\_car \cost tcar \func 1,0.06 \out car\_out \in car\_in





(

| MCreate \m d \name " | "                        |
|----------------------|--------------------------|
| MImport \m d \file " | 0.tnm.w/d.mtb" \format 2 |
| MExport \m d \file " | .txt" \format 1          |

).

.

-

.

i-

.

,

# 6.19.3.17MMultByCol



### 6.19.3.18MMultByRow

\_

.



i-

...

,

#### 6.19.3.1 MRowSums

M D DName ( )

, , , , , , , , , .

MRowSums \m korresp \d out \dname "

# 6.19.3.2(MTranspose

.

Μ

MTranspose \m a

# 6.19.4

6.19.4.1 AClear

| 334      | TransNet.  |              |
|----------|--|--------------|
|          | User   |              |
|          |  |              |
| 6.19.4.2 | ACreate  |              |
|          | ( )  |              |
|          |  | ·            |
|          | File   |              |
|          |  | ,            |
|          | ,<br>!   | ,<br>".tna". |
|          |  |              |
|          | ACreate \file "c:\My dir\My assignment.tna"<br>ACreate \file "Newassign" |              |
| 6.19.4.3 | ADistrib   |              |

. ,

User

•

StepL

User.

•

.

,





| 336      | TransNet.  |
|----------|--|
|          |  |
|          |  |
|          | ,  |
|          | StepL StepT,   |
|          | , , , .  |
|          | ,  |
|          | ·  |
|          | · ·  |
|          | ,  |
| 6.19.4.5 | AOpen  |
| •••••    |  |
|          |  |
|          |  |
|          |  |
|          | File   |
|          |  |
|          | 3  |
|          | , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,                                |
|          |  |
|          | AOpen \file "c:\My dir\My assignment.tna"<br>AOpen \file "Oldassign" |
| 6 10 / 6 | APoport  |
| 0.13.4.0 | Altepolit  |
|          |  |
|          | ·  |
|          |  |
|          |  |
|          | ,  |
|          | ,  |
|          | "report.txt"   |
|          |  |

.

# 6.19.4.7 ARSet



,

## 6.19.4.8 ASection



3001-3020: ASection \user C \user T \arc 0,3001,3020

# 6.19.4.9 AssignEP, AssignUE





AssignUE \user c kc 0 \user t kt 0 \iter 200 \acc 0.1 \pfreq 1

## 6.19.4.1(AssignOP, AssignOS

User : <ID> <M> CM<CM> . LM<LM> CD<CD> . LD<LD> path <M>, \_\_\_



,

# 6.19.5

6.19.5.1 ArcClear

\_\_\_\_\_.

# 6.19.5.2 ArcLoad

\_\_\_\_\_.

# File

, , ".txt"

## 6.19.5.3 NodeClear

\_\_\_\_\_.

,

## 6.19.5.4 NodeLoad

### File

| 342      | TransNet.      |       |             |   |   |
|----------|----------------|-------|-------------|---|---|
| 6 19 5 5 | ,<br>∩DClear   |       | ,<br>".txt" |   | ŋ |
| 0.13.3.3 | ODCIEdi        |       |             |   |   |
|          |                |       | -           |   |   |
|          | <b>+</b>       |       |             |   |   |
| 6.19.5.6 | ODLoad         |       | ,<br>,      |   |   |
|          |                |       |             |   |   |
|          | File           |       |             |   |   |
|          |                |       |             |   |   |
|          | ,              |       | ,<br>".txt" |   | , |
|          | ODLoad \file " | .txt" |             |   |   |
| 6.19.5.7 | ODSave         |       |             |   |   |
|          |                |       | _           |   |   |
|          |                |       |             | · |   |

File



TableArc \file " / " \template "

| 344      | TransNet     |     |     |                            |         |
|----------|--------------|-----|-----|----------------------------|---------|
| Ind      | ٥v           |     |     | 266                        |         |
| IIIW     | <b>GN</b>    |     | 224 |                            |         |
|          |              | 2   | 222 | -                          |         |
| - T -    |              | 2   | .23 |                            | 179     |
|          |              |     |     | 178                        |         |
| TransNet | 13           |     |     | 297                        |         |
| - 7 -    |              |     |     | 219                        |         |
|          |              |     |     | 37                         |         |
|          |              | 288 |     | 128                        | 3       |
|          | 202          |     |     |                            | 110     |
| 11       |              | 43, |     | . 274                      |         |
| 44       |              | 247 | 284 |                            |         |
|          | 127          |     |     | MIF 277                    |         |
|          | 1            | 31  |     | ? 94                       | <b></b> |
|          | 217          |     |     | 26                         | 291     |
|          | 248          |     |     | 20                         | 248     |
|          | 253 256      |     |     | 262                        | 240     |
|          | 195          |     |     | 263                        |         |
|          | 194          |     |     | 263                        |         |
|          | 191          |     |     | 31                         |         |
|          | 192          |     |     | 288                        |         |
|          | 246          |     |     | ADistrib 334               |         |
|          | 33           |     |     | AGates 335                 |         |
|          | 34, 203      |     |     | ARSet 337                  |         |
|          | 46           |     |     | ASection 337               |         |
|          | 200          |     |     | MCneck 324<br>MGravity 330 |         |
|          | 200          | 266 |     | NodeClear 341              |         |
|          | 1            | 200 |     | NodeLoad 341               |         |
| 225      |              |     |     | 228                        |         |
|          | 222          |     |     | 118                        |         |
|          | 276          |     |     | 114                        |         |
|          | 205          |     |     | 115                        |         |
|          |              | 150 |     | 117                        |         |
|          | 269          |     |     | 113                        |         |
|          | 273          |     |     | 119                        |         |
|          | 200          | 167 |     | 112                        |         |
|          | TRANSNET 184 | 107 |     | 94                         |         |
|          |              | 174 |     | 95                         |         |
|          | 148          |     |     | 97                         |         |

|     |             |          |     |               | Index     | 345             |
|-----|-------------|----------|-----|---------------|-----------|-----------------|
|     | 226         |          |     |               | 103       |                 |
|     | 220         | 21       |     |               | 268       |                 |
|     | 31          |          |     |               | 147       |                 |
|     | 204         |          |     |               | 276       |                 |
|     | 220         |          |     |               | 105       |                 |
|     |             | 214      |     |               | 106       |                 |
|     | 27          |          |     | 119           |           |                 |
|     | 25          | 7        |     |               | 272       |                 |
|     |             | 261      |     | I             | 104       |                 |
|     |             | 262      |     | 10            | )1        |                 |
|     |             | 259      |     | I             | 108       |                 |
|     |             | 261      |     | g             | 93        |                 |
|     |             | 260      |     |               | 207       |                 |
|     | 31, 34      | 100      |     |               | 209       |                 |
|     | 07          | 198      |     |               | 208       | 000             |
|     | 37          |          |     |               | 206       | 208             |
|     | 34<br>25    |          |     | <br>Tranc Not | 200       |                 |
|     |             | 30       |     | fiansivet.    | 12        |                 |
|     | 1           | 08       | 23  |               | -0        |                 |
|     |             | 173      | 20  |               | 244 246   |                 |
|     | 182         |          | 23  |               | ,         |                 |
|     | i I         | 184      |     |               | 196       | i               |
|     |             | 183      |     |               | 215       |                 |
|     |             |          |     |               |           | 197             |
| 184 |             |          |     |               | 26        |                 |
|     |             | 182      |     |               |           | 140             |
|     | TransNet    |          |     |               | 37, 38, 2 | 12              |
|     | TransNet I  | 185 186  |     |               | 27        |                 |
|     | TransNet    | 100, 100 |     |               |           | 31              |
| 185 |             |          |     |               | 219       |                 |
|     | 170         |          |     |               | 80        |                 |
|     |             | 172      |     | 1             | 211       |                 |
|     |             | 172      | 226 | I             |           |                 |
|     |             | 171      | -   | I             |           | 225             |
|     |             |          |     |               | 153       |                 |
| 171 | 1 1         | 190      |     |               |           | 153             |
|     |             | 180      |     | I             | 158       |                 |
|     | 176         |          |     |               |           | 151             |
|     | 43          |          |     |               |           |                 |
|     | 29          |          | 159 |               | . – .     |                 |
|     | TRANSNET 81 |          |     |               | 151       | 100 101         |
|     |             |          |     |               |           | 160, 161<br>159 |
| 157 |             |          |     |               | 150       | OCI             |
|     |             |          |     | I             | 159       |                 |

| 346 | TransNet   |  |
|-----|--|--|
| 346 | TransNet     162     151     131     122     123     135     135   | 275<br>284<br>286<br>291<br>34<br>294<br>297       |
| 290 | 132<br>  124<br>  137<br>92<br>141<br>175<br>  175<br>  184<br>181<br>  176<br>  177<br>  177<br>  178<br>213<br>190<br>TransNet | 30<br>204<br>MIF 277<br>274<br>264, 265<br>MIF 279 |
| ļ   | 42<br>45<br>72<br>155<br>154<br>45<br>169<br>0g- 283<br>298<br>246<br>TransNet 28<br>189<br>TransNet 282<br>36<br>28<br>27<br>23 |  |
| 2   | 3<br>297<br>3<br>285   |  |

Endnotes 2... (after index)

