

## АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА НОВАЯ БОРОВАЯ В УСЛОВИЯХ РАСЧЕТА ИНСОЛЯЦИИ НА ФАСАДАХ И ВНУТРИ ЖИЛЫХ СЕКЦИЙ

Волчек К.А.,

Научные руководители – Литвинова А.А., Шуляковская Н.Н.

Белорусский национальный технический университет,

Минск, Беларусь

Инсоляция – понятие, которое широко употребляется в архитектуре. Это воздействие солнечного света на поверхности помещений и зданий – облучение прямыми солнечными лучами, процесс, постоянно изменяющийся во времени и пространстве, определяющий уровень естественной освещенности квартиры или дома [1]. Недостаток солнечного света может стать причиной нарушений жизнедеятельности организма. Среди самых распространенных последствий недостаточной инсоляции – замедление обмена веществ, снижение остроты зрения, ухудшение физического и эмоционального состояния. Проникновение солнечного света в интерьерное пространство влияет на формирование композиции зонирования. Для создания желаемого интерьера дизайнер в своей практике использует различные композиционные приемы, которые зависят от количества, формы и размеров оконных проемов в помещениях [2].

В исследовании приводится пример современной жилой застройки в условиях расчета инсоляции [3].

Оптимальный инсоляционный режим зависит от:

- географической широты местности;
- времени года;
- ориентации зданий;
- плотности и этажности застройки;
- планировки помещений (Рис. 1-2).

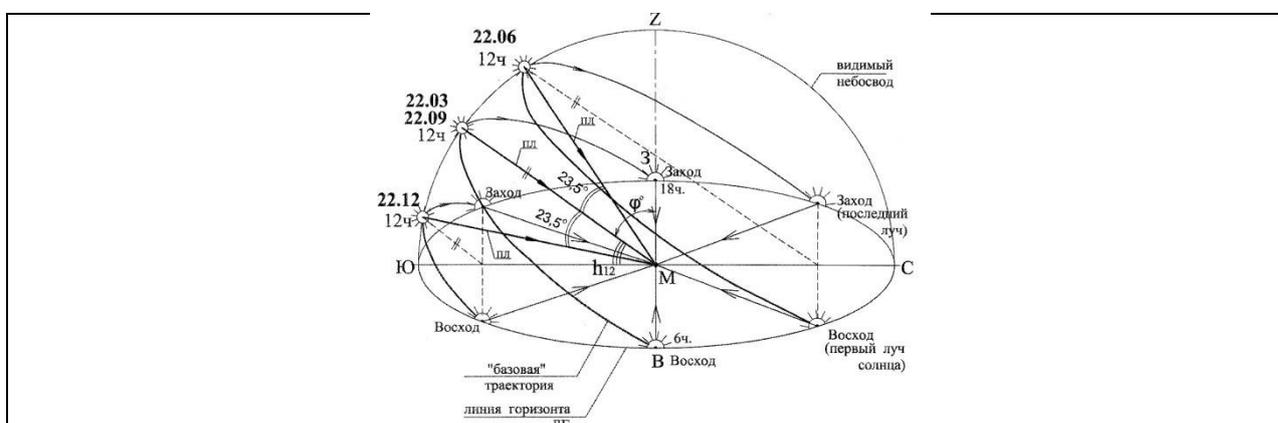


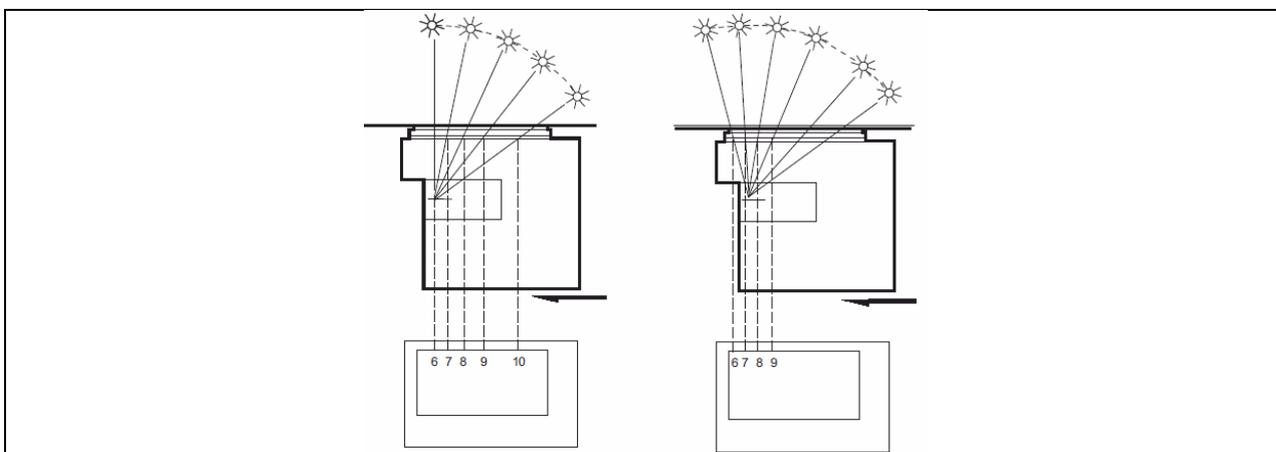
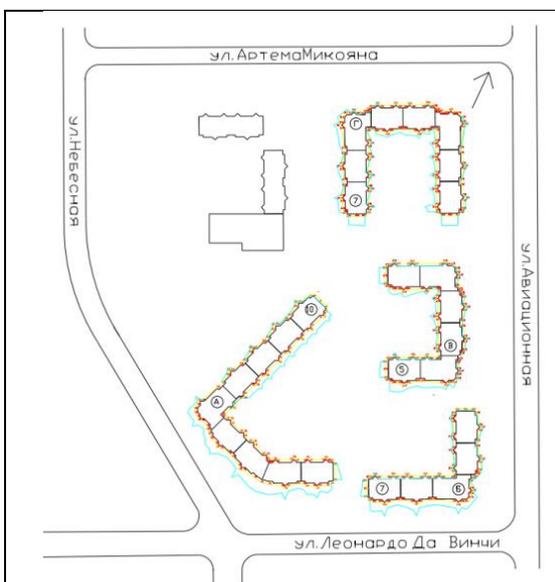
Рисунок 1. Солнечные траектории и характерные лучи (восход, полдень, заход) в дни весенне-осеннего равноденствия и летнего и зимнего солнцестояния



Сокращение минимальной продолжительности инсоляции предусматривают нормативные документы (подп. 13.3.5 ТКП 45-3.01-116, пункт 15 СанПиН № 80) [4].

### Расчет инсоляции.

В работе сравниваются типовые секции современной застройки на примере жилого комплекса Новая Боровая (Рис. 3-4). И приводится сравнительный анализ полученных данных.



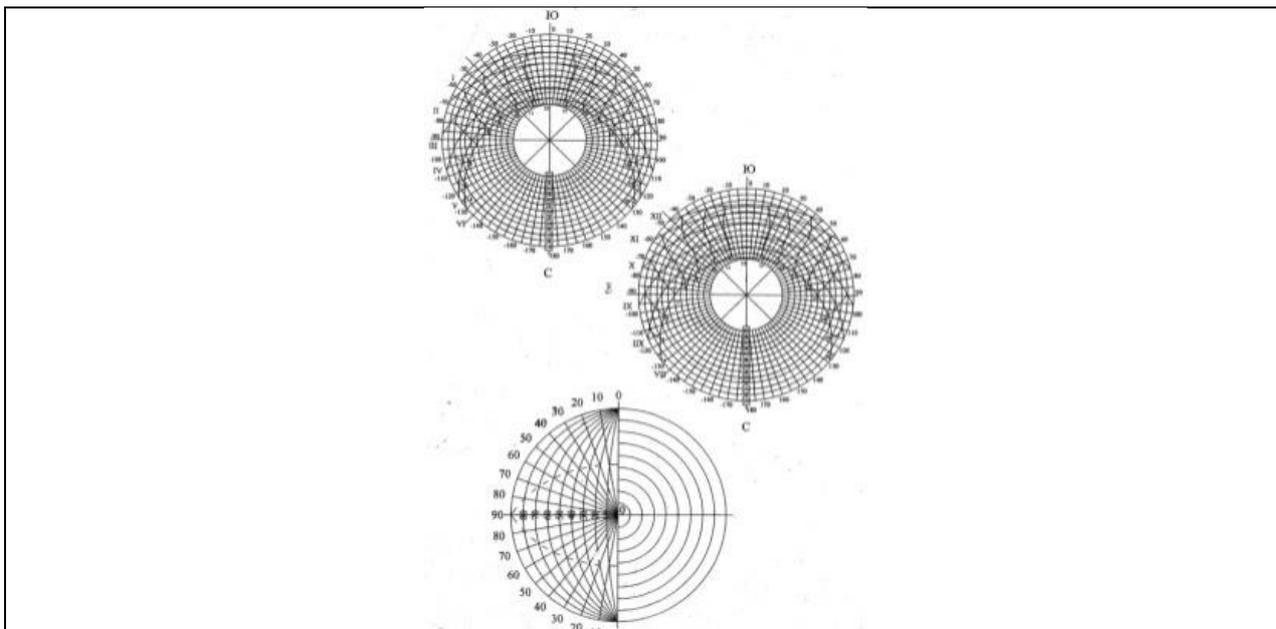


Рисунок 6. Траектории движения солнца в первом полугодии (январь-июнь), во втором полугодии (июль-декабрь), Калотта

**Расчетные методы определения инсоляции на фасадах зданий.** Инструментом для проведения исследования послужил графоаналитический метод с помощью Каллоты (Рис. 5-6). Результаты расчетов приведены в Таблице 1.

Таблица 1. Время и продолжительность инсоляции

| №  | Время инсоляции | Продолжительность | №   | Время инсоляции | Продолжительность |
|----|-----------------|-------------------|-----|-----------------|-------------------|
| 1  | 15.30-17.00     | 1 час 30 мин      | 43  | -               | -                 |
| 2  | 7.00-7.10       | 10 мин            | 44  | -               | -                 |
| 3  | 7.00-7.15       | 15 мин            | 45  | -               | -                 |
| 4  | 7.00-7.25       | 15 мин            | 46  | -               | -                 |
| 5  | 7.20-13.05      | 6 часов 15 мин    | 47  | -               | -                 |
| 6  | 7.25-13.05      | 6 часов 20 мин    | 48  | -               | -                 |
| 7  | 7.25-13.10      | 6 часов 15 мин    | 49  | -               | -                 |
| 8  | 7.15-13.30      | 6 часов 15 мин    | 50  | -               | -                 |
| 9  | 7.00-13.10      | 6 часов 10 мин    | 51  | -               | -                 |
| 10 | 7.00-13.05      | 6 часов 5 мин     | 52  | -               | -                 |
| 11 | 7.00-13.05      | 6 часов 5 мин     | 53  | -               | -                 |
| 12 | 7.00-13.10      | 6 часов 10 мин    | 54  | -               | -                 |
| 13 | 7.00-13.05      | 6 часов 5 мин     | 55  | -               | -                 |
| 14 | 7.00-13.00      | 6 часов           | 56  | -               | -                 |
| 15 | 7.00-13.10      | 6 часов 10 мин    | 57  | -               | -                 |
| 16 | 7.00-13.05      | 6 часов 5 мин     | 58  | -               | -                 |
| 17 | 7.00-12.05      | 5 часов 5 мин     | 59  | -               | -                 |
| 18 | 7.00-13.05      | 6 часов 5 мин     | 60  | -               | -                 |
| 19 | 7.00-13.15      | 6 часов 15 мин    | 61  | -               | -                 |
| 20 | 7.00-13.05      | 6 часов 5 мин     | 62  | 7.10-10.50      | 3 часа            |
| 21 | 7.00-13.05      | 6 часов 5 мин     | 63  | 7.00-13.30      | 6 часов 30 мин    |
| 22 | 7.00-13.10      | 6 часов 10 мин    | 64  | 7.00-13.00      | 6 часов           |
| 23 | 7.00-12.05      | 5 часов 5 мин     | 65  | 7.00-14.40      | 7 часов 40 мин    |
| 24 | 7.00-13.05      | 6 часов 5 мин     | 66  | 7.00-13.00      | 6 часов           |
| 25 | 7.50-13.10      | 6 часов 10 мин    | 67  | 7.00-16.00      | 9 часов           |
| 26 | 7.50-13.05      | 6 часов 5 мин     | 68  | 7.00-15.40      | 8 часов 40 мин    |
| 27 | 7.05-13.05      | 6 часов 5 мин     | 69  | 7.00-15.30      | 8 часов 30 мин    |
| 28 | 7.00-9.00       | 2 часа            | 70  | 8.10-14.55      | 6 часов 45 мин    |
| 29 | 7.00-9.00       | 2 часа            | 71  | 7.00-12.30      | 5 часов 30 мин    |
| 30 | 7.00-8.00       | 1 час             | 72  | 7.00-13.05      | 6 часов 5 мин     |
| 31 | 7.00-8.00       | 1 час             | 73  | 7.00-17.00      | 10 часов          |
| 32 | 7.00-8.00       | 1 час             | 74  | 7.45-16.00      | 7 часов 15 мин    |
| 33 | -               | -                 | 75  | 7.00-17.00      | 10 часов          |
| 34 | -               | -                 | 76  | 7.00-17.00      | 10 часов          |
| 35 | -               | -                 | 77  | 7.00-17.00      | 10 часов          |
| 36 | -               | -                 | 78  | 7.40-16.00      | 7 часов 20 мин    |
| 37 | -               | -                 | 79  | 7.00-17.00      | 10 часов          |
| 38 | -               | -                 | 80  | 10.40-17.00     | 5 часов 20 мин    |
| 39 | -               | -                 | 81  | 11.05-17.00     | 5 часов 55 мин    |
| 40 | -               | -                 | 82  | 8.55-15.05      | 6 часов           |
| 41 | -               | -                 | 83  | 8.00-16.00      | 8 часов           |
| 42 | -               | -                 | 84  | 7.45-17.00      | 9 часов 15 мин    |
| 85 | 7.55-17.00      | 9 часов 5 мин     | 128 | -               | -                 |

|     |             |                |     |             |                |
|-----|-------------|----------------|-----|-------------|----------------|
| 86  | 8.50-17.00  | 8 часов 10 мин | 129 | 16.55-17.00 | 5 мин          |
| 87  | 10.05-17.00 | 6 часов 55 мин | 130 | -           | -              |
| 88  | 9.40-17.00  | 7 часов 20 мин | 131 | 16.50-17.00 | 10 мин         |
| 89  | 11.10-17.00 | 5 часов 50 мин | 132 | 16.30-17.00 | 30 мин         |
| 90  | 9.05-16.00  | 6 часов 55 мин | 133 | -           | -              |
| 91  | 9.00-17.00  | 8 часов        | 134 | -           | -              |
| 92  | 10.20-17.00 | 6 часов 40 мин | 135 | 16.00-17.00 | 1 час          |
| 93  | 9.20-17.00  | 7 часов 40 мин | 136 | -           | -              |
| 94  | 10.30-17.00 | 5 часов 30 мин | 137 | 16.50-17.00 | 10 мин         |
| 95  | 13.05-17.00 | 3 часа 55 мин  | 138 | 16.25-17.00 | 35 мин         |
| 96  | 11.55-17.00 | 5 часов 5 мин  | 139 | 15.50-17.00 | 1 час 10 мин   |
| 97  | 16.00-17.00 | 1 час          | 140 | 15.40-17.00 | 1 час 20 мин   |
| 98  | -           | -              | 141 | 15.40-17.00 | 1 час 20 мин   |
| 99  | 14.00-17.00 | 3 часа         | 142 | 14.50-17.00 | 2 часа 10 мин  |
| 100 | 13.05-17.00 | 3 часа 55 мин  | 143 | 14.40-17.00 | 2 часа 20 мин  |
| 101 | 13.10-17.00 | 3 часа 50 мин  | 144 | 14.40-17.00 | 2 часа 20 мин  |
| 102 | 13.20-17.00 | 3 часа 40 мин  | 145 | 14.20-17.00 | 2 часа 40 мин  |
| 103 | -           | -              | 146 | 14.15-17.00 | 2 часа 45 мин  |
| 104 | 14.00-17.00 | 3 часа         | 147 | 14.15-17.00 | 2 часа 45 мин  |
| 105 | 13.30-17.00 | 3 часа 30 мин  | 148 | 13.50-17.00 | 3 часа 10 мин  |
| 106 | 13.15-17.00 | 3 часа 45 мин  | 149 | 13.40-17.00 | 3 часа 20 мин  |
| 107 | 16.00-17.00 | 1 час          | 150 | 13.40-17.00 | 3 часа 20 мин  |
| 108 | -           | -              | 151 | 13.30-17.00 | 3 часа 30 мин  |
| 109 | 13.55-17.00 | 3 часа 5 мин   | 152 | 16.00-17.00 | 1 час          |
| 110 | 13.30-17.00 | 3 часа 30 мин  | 153 | 16.00-17.00 | 1 час          |
| 111 | 13.10-17.00 | 3 часа 50 мин  | 154 | 16.00-17.00 | 1 час          |
| 112 | 16.00-17.00 | 1 час          | 155 | 7.00-8.20   | 1 час 20 мин   |
| 113 | 13.55-17.00 | 3 часа 5 мин   | 156 | 7.00-7.50   | 50 мин         |
| 114 | 14.00-17.00 | 3 часа         | 157 | 7.00-10.40  | 3 часа 40 мин  |
| 115 | 13.30-17.00 | 3 часа 30 мин  | 158 | 7.00-10.30  | 3 часа 30 мин  |
| 116 | 13.10-17.00 | 3 часа 50 мин  | 159 | 7.00-9.50   | 2 часа 50 мин  |
| 117 | 16.00-17.00 | 1 час          | 160 | -           | -              |
| 118 | -           | -              | 161 | 7.00-7.40   | 40 мин         |
| 119 | -           | -              | 162 | 7.00-9.30   | 2 часа 30 мин  |
| 120 | 10.40-15.35 | 4 часа 55 мин  | 163 | 7.00-10.30  | 3 часа 30 мин  |
| 121 | 16.00-17.00 | 1 час          | 164 | 7.00-10.40  | 3 часа 40 мин  |
| 122 | 16.00-17.00 | 1 час          | 165 | 7.00-11.10  | 4 часа 10 мин  |
| 123 | 14.30-17.00 | 2 часа 30 мин  | 166 | 7.00-10.45  | 3 часа 45 мин  |
| 124 | -           | -              | 167 | 7.00-11.10  | 4 часа 10 мин  |
| 125 | 16.55-17.00 | 5 минут        | 168 | 7.00-11.10  | 4 часа 10 мин  |
| 126 | 16.05-17.00 | 55 минут       | 169 | 7.00-7.30   | 30 мин         |
| 127 | -           | -              | 170 | 7.00-11.55  | 4 часа 55 мин  |
| 171 | 7.00-10.40  | 3 часа 40 мин  | 214 | 12.55-17.00 | 4 часа 5 мин   |
| 172 | 7.00-10.30  | 3 часа 30 мин  | 215 | 12.40-17.00 | 4 часа 20 мин  |
| 173 | 7.00-13.10  | 6 часов 10 мин | 216 | 13.05-16.50 | 3 часа 45 мин  |
| 174 | 7.00-14.50  | 7 часов 50 мин | 217 | 12.40-15.50 | 3 часа 10 мин  |
| 175 | 7.00-15.50  | 8 часов 50 мин | 218 | 12.35-15.10 | 3 часа 15 мин  |
| 176 | 8.00-15.30  | 8 часов 30 мин | 219 | 12.20-13.05 | 45 мин         |
| 177 | 8.10-14.50  | 6 часов 50 мин | 220 | 12.10-16.00 | 3 часа 50 мин  |
| 178 | 7.00-12.40  | 5 часов 40 мин | 221 | 12.05-15.30 | 3 часа 25 мин  |
| 179 | 7.00-13.10  | 6 часов 10 мин | 222 | 11.20-13.05 | 2 часа 15 мин  |
| 180 | 7.00-13.10  | 6 часов 10 мин | 223 | 11.20-17.00 | 5 часов 40 мин |
| 181 | 7.00-17.00  | 10 часов       | 224 | 11.10-16.00 | 4 часов 50 мин |
| 182 | 7.30-15.40  | 8 часов 10 мин | 225 | 10.50-17.00 | 6 часов 10 мин |
| 183 | 8.30-14.55  | 6 часов 25 мин | 226 | 10.50-16.50 | 6 часов        |
| 184 | 7.00-12.40  | 5 часов 40 мин | 227 | 10.40-16.00 | 5 часов 20 мин |
| 185 | 7.00-13.05  | 6 часов 5 мин  | 228 | 10.40-17.00 | 6 часов 20 мин |
| 186 | 7.00-17.00  | 10 часов       | 229 | 10.40-17.00 | 6 часов 20 мин |
| 187 | 7.50-16.00  | 8 часов 10 мин | 230 | 10.40-17.00 | 6 часов 20 мин |
| 188 | 7.00-16.00  | 9 часов        | 231 | 16.00-17.00 | 1 час          |
| 189 | 7.00-16.00  | 9 часов        | 232 | 16.00-17.00 | 1 час          |
| 190 | 10.40-16.55 | 6 часов 15 мин | 233 | 14.40-17.00 | 2 часа 20 мин  |
| 191 | 10.40-16.10 | 5 часов 30 мин | 234 | -           | -              |
| 192 | 10.40-16.30 | 5 часов 50 мин | 235 | -           | -              |
| 193 | 16.30-17.00 | 30 мин         | 236 | 16.50-17.00 | 10 мин         |
| 194 | 16.40-17.00 | 20 мин         | 237 | 16.00-17.00 | 1 час          |
| 195 | 13.05-16.40 | 3 часа 35 мин  | 238 | -           | -              |
| 196 | -           | -              | 239 | 16.30-17.00 | 30 мин         |
| 197 | 16.45-17.00 | 15 мин         | 240 | 16.00-17.00 | 1 час          |
| 198 | 16.00-17.00 | 1 час          | 241 | -           | -              |
| 199 | -           | -              | 242 | 7.00-9.10   | 2 часа 10 мин  |
| 200 | -           | -              | 243 | 7.00-7.50   | 50 мин         |
| 201 | 16.00-17.00 | 1 час          | 244 | 7.00-9.55   | 2 часа 55 мин  |
| 202 | -           | -              | 245 | 7.00-9.20   | 2 часа 20 мин  |
| 203 | -           | -              | 246 | -51         | -              |
| 204 | 16.30-17.00 | 30 мин         | 247 | 7.00-8.05   | 1 час 5 мин    |
| 205 | 15.30-17.00 | 1 час 30 мин   | 248 | -           | -              |
| 206 | 15.20-17.00 | 1 час 40 мин   | 249 | 7.00-8.05   | 1 час 5 мин    |
| 207 | 13.00-17.00 | 4 часа         | 250 | -           | -              |
| 208 | 14.10-16.45 | 2 часа 35 мин  | 251 | 7.00-9.50   | 2 часа 50 мин  |
| 209 | 13.50-16.35 | 2 часа 45 мин  | 252 | 7.00-7.30   | 30 мин         |
| 210 | 13.05-16.40 | 3 часа 45 мин  | 253 | 7.00-10.10  | 3 часа 10 мин  |
| 211 | 11.30-16.50 | 5 часов 20 мин | 254 | 7.00-10.10  | 3 часа 10 мин  |
| 212 | 10.40-16.50 | 6 часов 10 мин | 255 | 7.00-9.30   | 2 часа 30 мин  |
| 213 | 13.05-17.00 | 3 часа 55 мин  | 256 | -           | -              |
| 257 | 7.00-7.40   | 40 мин         | 300 | 10.50-16.50 | 6 часов        |
| 258 | 7.00-10.10  | 3 часа 10 мин  | 301 | 10.40-17.00 | 6 часов 20 мин |
| 259 | 7.00-9.50   | 2 часа 50 мин  | 302 | 13.00-17.00 | 4 часа         |
| 260 | 7.00-9.50   | 2 часа 50 мин  | 303 | 11.40-17.00 | 5 часов 20 мин |
| 261 | 7.00-9.50   | 2 часа 50 мин  | 304 | 13.00-17.00 | 4 часа         |
| 262 | 7.00-9.50   | 2 часа 50 мин  | 305 | 16.00-17.00 | 1 час          |
| 263 | 7.00-9.30   | 2 часа 30 мин  | 306 | 14.40-17.00 | 2 часа 20 мин  |
| 264 | 7.00-9.20   | 2 часа 20 мин  | 307 | -           | -              |
| 265 | 7.00-9.20   | 2 часа 20 мин  | 308 | 16.40-17.00 | 20 мин         |
| 266 | 7.00-7.40   | 40 мин         | 309 | 16.10-17.00 | 50 мин         |
| 267 | 7.00-9.30   | 2 часа 30 мин  | 310 | 16.10-17.00 | 50 мин         |
| 268 | 7.00-9.00   | 2 часа         | 311 | 15.20-16.00 | 40 мин         |

|     |             |                |     |             |                |
|-----|-------------|----------------|-----|-------------|----------------|
| 269 | 7.00-8.50   | 1 час 50 мин   | 312 | 16.00-17.00 | 1 час          |
| 270 | 8.40-14.30  | 5 часов 50 мин | 313 | 16.00-17.00 | 1 час          |
| 271 | 10.15-13.00 | 2 часа 45 мин  | 314 | 14.50-17.00 | 2 часа 10 мин  |
| 272 | 10.00-16.00 | 5 часов        | 315 | -           | -              |
| 273 | 9.50-15.00  | 5 часов 10 мин | 316 | 16.50-17.00 | 10 мин         |
| 274 | 7.55-15.00  | 7 часов 5 мин  | 317 | 16.00-17.00 | 1 час          |
| 275 | 7.55-13.30  | 5 часов 35 мин | 318 | -           | -              |
| 276 | 7.00-13.00  | 6 часов        | 319 | -           | -              |
| 277 | 7.20-17.00  | 9 часов 40 мин | 320 | 16.00-17.00 | 1 час          |
| 278 | 7.20-16.00  | 8 часов 40 мин | 321 | -           | -              |
| 279 | 7.20-16.00  | 8 часов 40 мин | 322 | 16.50-17.00 | 10 мин         |
| 280 | 7.30-16.40  | 9 часов 10 мин | 323 | 16.00-17.00 | 1 час          |
| 281 | 7.20-16.00  | 8 часов 40 мин | 324 | -           | -              |
| 282 | 10.30-17.00 | 6 часов 30 мин | 325 | -           | -              |
| 283 | 10.30-16.50 | 6 часов 20 мин | 326 | -           | -              |
| 284 | 7.30-16.30  | 9 часов        | 327 | -           | -              |
| 285 | 7.30-16.00  | 8 часов 30 мин | 372 | 10.20-14.55 | 4 часа 35 мин  |
| 286 | 7.30-16.00  | 8 часов 30 мин | 373 | 10.00-13.00 | 3 часа         |
| 287 | 10.40-16.00 | 5 часов 20 мин | 374 | 9.50-17.00  | 5 часов 50 мин |
| 288 | 10.05-16.05 | 6 часов        | 375 | 9.40-15.20  | 5 часов        |
| 289 | 10.50-16.05 | 5 часов 15 мин | 376 | 8.20-14.50  | 6 часов 30 мин |
| 290 | 10.30-16.00 | 5 часов 30 мин | 377 | 8.20-12.30  | 4 часа 10 мин  |
| 291 | 9.50-16.00  | 6 часов 5 мин  | 378 | 7.50-13.20  | 5 часов 10 мин |
| 292 | 13.00-16.05 | 3 часа 5 мин   | 379 | 7.40-13.05  | 4 часа 45 мин  |
| 293 | 13.50-16.10 | 2 часа 20 мин  | 336 | 7.40-12.50  | 5 часов 10 мин |
| 294 | 11.30-16.10 | 4 часа 40 мин  | 380 | 7.30-11.45  | 4 часа 15 мин  |
| 295 | 10.40-16.05 | 5 часов 25 мин | 381 | 10.30-11.50 | 1 час 20 мин   |
| 296 | 10.40-15.55 | 4 часа 15 мин  | 382 | 7.20-10.20  | 3 часа         |
| 297 | 13.05-16.05 | 3 часа         | 383 | 7.20-10.00  | 2 часа 40 мин  |
| 298 | 13.40-16.10 | 2 часа 30 мин  | 372 | -           | -              |
| 299 | 11.40-16.40 | 5 часов        | 373 | -           | -              |
| 343 | -           | -              | 374 | -           | -              |
| 344 | 7.00-7.40   | 40 мин         | 375 | -           | -              |
| 345 | 7.00-11.20  | 4 часа 20 мин  | 376 | -           | -              |
| 346 | 7.00-10.30  | 3 часа 30 мин  | 377 | -           | -              |
| 347 | 7.00-10.40  | 3 часа 40 мин  | 378 | 7.00-9.20   | 2 часа 20 мин  |
| 348 | 7.00-11.05  | 4 часа 5 мин   | 379 | 7.00-7.40   | 40 мин         |
| 349 | 7.00-10.40  | 3 часа 40 мин  | 380 | 7.00-10.40  | 3 часа 40 мин  |
| 350 | 7.00-16.00  | 9 часов        | 381 | 7.00-10.20  | 3 часа 20 мин  |
| 351 | 7.00-16.00  | 9 часов        | 382 | 7.00-9.30   | 2 часа 30 мин  |
| 352 | 7.00-16.00  | 9 часов        | 383 | -           | -              |
| 353 | 7.00-16.15  | 9 часов 15 мин | 384 | 7.00-7.30   | 30 мин         |
| 354 | 7.00-16.10  | 9 часов 10 мин | 385 | 7.00-10.40  | 3 часа 40 мин  |
| 355 | 7.00-16.05  | 9 часов 5 мин  | 386 | 7.00-10.20  | 3 часа 20 мин  |
| 356 | 13.00-16.15 | 3 часа 15 мин  | 387 | 7.00-9.40   | 2 часа 40 мин  |
| 357 | 11.10-16.10 | 5 часов        | 388 | 7.30-10.30  | 3 часа         |
| 358 | 10.30-16.05 | 5 часов 35 мин | 389 | 7.20-9.50   | 2 часа 30 мин  |
| 359 | 13.00-16.10 | 3 часа 10 мин  | 390 | -           | -              |
| 360 | 11.20-16.10 | 3 часа 50 мин  | 391 | 7.20-10.40  | 3 часа 20 мин  |
| 361 | 10.40-16.05 | 5 часов 45 мин | 392 | 7.00-10.00  | 3 часа         |
| 362 | 13.00-16.15 | 3 часа 15 мин  | 393 | 7.00-7.30   | 30 мин         |
| 363 | 11.10-16.05 | 4 часа 55 мин  | 394 | 7.00-10.40  | 3 часа 40 мин  |
| 364 | 10.30-16.05 | 5 часов 35 мин | 395 | 7.00-10.20  | 3 часа 20 мин  |
| 365 | 13.00-16.15 | 3 часа 15 мин  | 396 | 7.00-7.30   | 30 мин         |
| 366 | 11.20-16.10 | 5 часов 10 мин | 397 | 7.00-10.30  | 3 часа 30 мин  |
| 367 | 10.40-16.00 | 5 часов 20 мин | 398 | 7.00-10.00  | 3 часа         |
| 368 | 13.00-16.15 | 3 часа 15 мин  | 399 | -           | -              |
| 369 | 11.10-15.55 | 4 часа 45 мин  | 400 | 7.30-11.50  | 4 часа 20 мин  |
| 370 | -           | -              | 401 | 7.50-10.30  | 2 часа 10 мин  |
| 371 | -           | -              | 402 | 7.55- 9.30  | 1 час 35 мин   |

Главная роль при выборе формы и размеров светового проема – это **уровень естественной освещенности.**

Рассматривая окна в жилом комплексе Новая Боровая, в доме №1 на улице Леонардо да Винчи, можно сказать, что окна на северном фасаде располагаются посередине стены, высота подоконника – 900 мм, высота окна 1700 мм. Окна на западном и восточном фасадах также расположены посередине стены, высота подоконника – 900 мм, высота окна 1700 мм, но по ширине они значительно уже, чем окна на северном фасаде. Окна на южном фасаде также расположены посередине стены, подоконник на высоте 900 мм, высота окна – 1700 мм. Ширина окон такая же, как и на северном фасаде.

Видимая часть небосвода из оконного проема определяет конструкцию окна и зависит от затенения окружающей застройки.

Для выполнения одинаковых условий по уровню освещенности и продолжительности инсоляции площадь оконных проемов будет зависеть от расположения окна на фасаде по высоте здания.

Окна нижних этажей должны быть выше. С учетом ориентации фасада окна при одинаковой площади могут быть разными по форме.

Окна северных фасадов должны располагаться посередине стены, подоконник должен быть низким, насколько позволяют санитарные нормы.

На западных и восточных фасадах целесообразно окна смещать ближе к южному углу, чтобы солнечные лучи пересекали помещение ближе к диагонали.

С южной стороны располагать посередине, верх окна как можно выше, низ окна до самого пола, т.к. инсоляция ограничивается приоконной зоной.

## 2. Примеры исследуемой застройки с учетом расчетной части экстерьерного пространства. Типы секций.

Световой климат в интерьере определяет расположение рабочих и зон отдыха относительно «солнечных световых пятен».

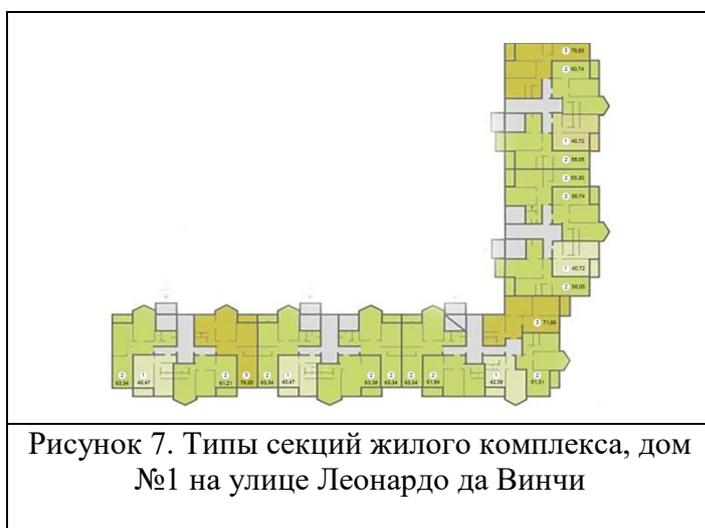


Рисунок 7. Типы секций жилого комплекса, дом №1 на улице Леонардо да Винчи



Рисунок 8. Типы секций жилого комплекса, дом №1 на улице Авиационная

В доме №1 на улице Леонардо да Винчи преобладают секции широтного типа, с ориентацией на Ю, ЮВ и ЮЗ, З. Некоторые двухкомнатные и все однокомнатные квартиры имеют меридиональный тип, с ориентацией на Ю и ЮВ, и В и СВ. Преобладают двухкомнатные квартиры, пять однокомнатных квартир и три трехкомнатные.

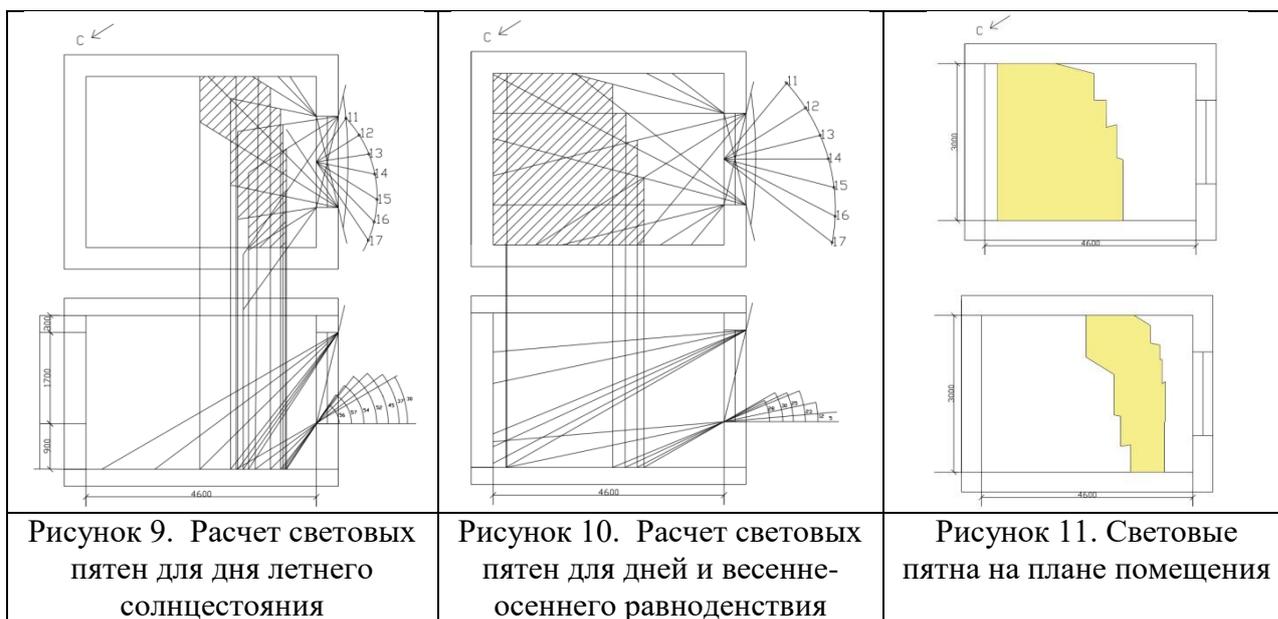
| № кв-ры | Тип кв-ры | Общая площадь кв-ры, м2 |
|---------|-----------|-------------------------|
| 1       | 2к        | 63,34                   |
| 2       | 1к        | 40,47                   |
| 3       | 2к        | 61,21                   |
| 4       | 3к        | 79,25                   |
| 5       | 2к        | 63,34                   |
| 6       | 1к        | 40,47                   |
| 7       | 2к        | 63,38                   |
| 8       | 2к        | 63,34                   |
| 9       | 2к        | 63,34                   |
| 10      | 2к        | 61,84                   |
| 11      | 1к        | 42,38                   |
| 12      | 2к        | 51,31                   |
| 13      | 3к        | 71,66                   |
| 14      | 2к        | 58,05                   |
| 15      | 1к        | 40,72                   |
| 16      | 2к        | 60,74                   |
| 17      | 2к        | 55,30                   |
| 18      | 2к        | 58,05                   |
| 19      | 1к        | 40,72                   |
| 20      | 2к        | 60,74                   |
| 21      | 3к        | 75,83                   |

Площадь жилого здания (на этаж), м2 1327,46

В доме №1 на улице Авиационная секция состоит из двух квартир широтного типа и двух квартир меридионального типа. Квартиры широтного типа ориентированы на Ю, ЮВ и ЮЗ, 3. Квартиры меридионального типа ориентированы на Ю, ЮВ и В, СВ. Преобладают трехкомнатные квартиры.

| № кв-ры   | Тип кв-ры | Жилая Площадь кв-ры, м <sup>2</sup> | Площадь кв-ры, м <sup>2</sup> (без летних помещений) | Площадь летних помещений, м <sup>2</sup> | Общая Площадь кв-ры, м <sup>2</sup> |
|---|-----------|-------------------------------------|--|--|-------------------------------------|
| 1   | 3к        | 45,81                               | 74,97  | 4,82                                     | 79,79                               |
| 2   | 1к        | 17,10                               | 35,84  | 4,82                                     | 40,66                               |
| 3   | 2к        | 31,16                               | 56,35  | 4,82                                     | 61,17                               |
| 4   | 3к        | 45,81                               | 74,97  | 4,82                                     | 79,79                               |
| Площадь жилого здания (на этаж), м <sup>2</sup> |           | 298,9                               |  |  |                                     |

### 3. Расчет солнечных пятен внутри жилых помещений



На выбранной территории жилого комплекса Новой Боровой преобладает широтный тип секций с ориентацией фасадов на Ю, ЮВ и ЮЗ, 3 (Рис. 12).



## **Выводы**

Значения инсоляции на фасадах исследуемых зданий приведены на диаграмме. По результатам проведенного исследования, было выявлено, что из 402 точек на фасаде, 240 – инсолируются 2,5 часа и выше, что является нормой. 88 точек инсолируется меньше 2,5 часов и 74 точки, которые не инсолируются.

## *Литература*

1. Лицкевич В.К., Макриненко Л.И., Мигалина И.В., Архитектурная физика. / В.К. Лицкевич, Л.И. Макриненко, И.В. Мигалина./; Под ред. Н.В. Оболенского./ – М.: «Архитектура – С», 2005. - 448 с.: ил.
2. Архитектурно-экологические обоснования: инсоляция жилых зданий [Электронный ресурс] / – Режим доступа Arhitekturno.pdf Дата доступа 14.06.2023.
3. Оболенский, Н. В. Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук: 05.23.03. – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение, акустика и осветительная техника. – Научно-исследовательский институт строительной физики Госстроя СССР. – Москва, 1983. – 364 с.
4. ТКП 45-2.04-153-2009 (02250) Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования [Электронный ресурс] / – Режим доступа <https://www.stn.by/files/tr/25.pdf> Дата доступа 23.06.2024.
5. Основные требования к графической части ТКП 45-3.01-116-2008 Градостроительство. Населенные пункты
6. СНБ 3.02.04 -03 Жилые здания
7. Основные требования к графической части СНБ 3.01.04-02 Градостроительство. Планировка и застройка населенных пунктов
8. Шепелев, Н.П., Шумилов М.С., Реконструкция городской застройки./ Н.П. Шепелев, М.С. Шумилов/ – М.: Высшая школа. 2000. – 271 с.