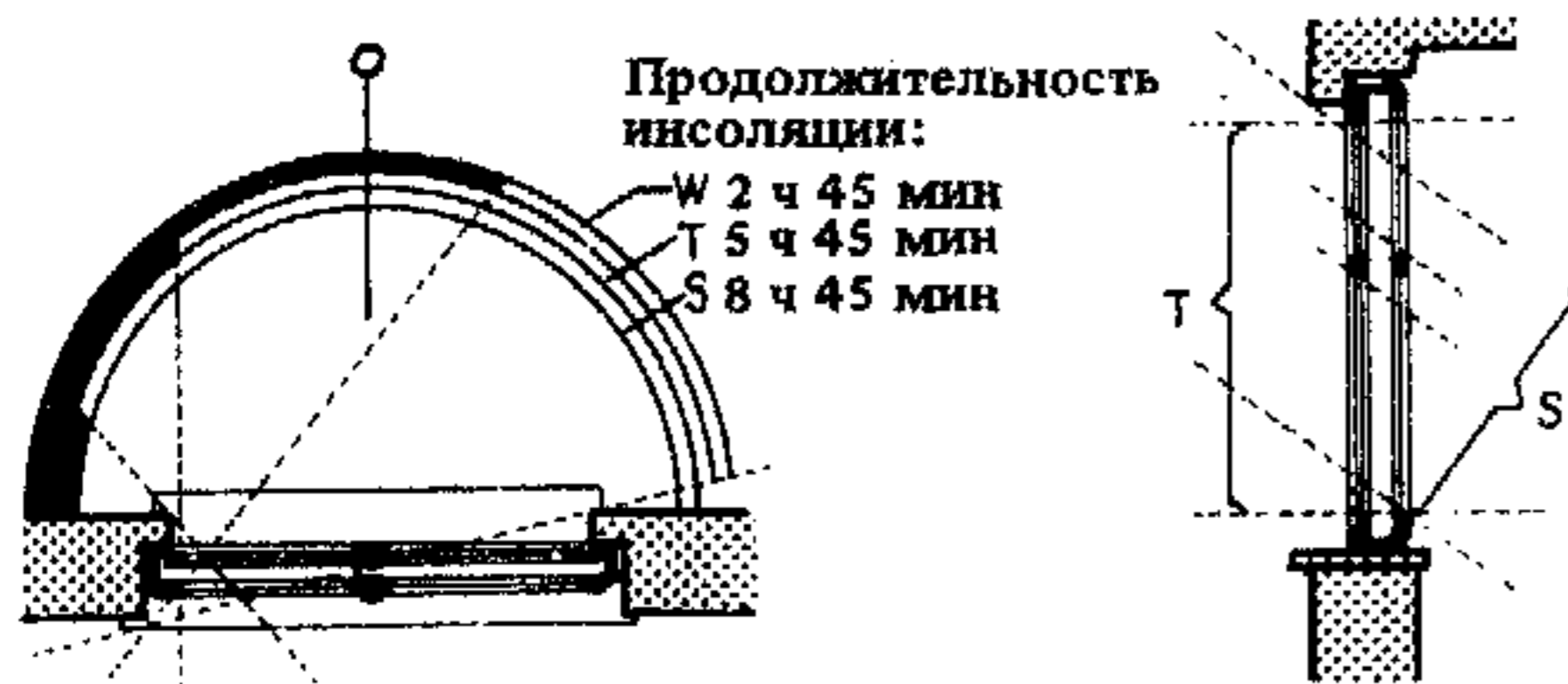


Существенное значение для эксплуатационных качеств здания имеет правильная ориентация окон по отношению к солнечной стороне; это способствует использованию благоприятного действия солнечных лучей, а в некоторых случаях предохраняет от перегрева. Как правило, желательно обеспечить все помещения прямым солнечным светом осенью, зимой и в утренние часы. С июня по август следует избегать прямых солнечных лучей в полуденные и вечерние часы. Этим требованиям отвечают правильная ориентация здания (рис. 6-9) и соблюдение соответствующих строительных мероприятий (рис. 10-13). В проекте норм для Берлина минимальное время инсоляции помещений, рассчитанных на длительное пребывание людей, определено в 2 ч ежедневно (для районов старой застройки в течение 150 дней, для новых районов города - в течение 250 дней в году). Откосы оконных проемов и профили переплетов не должны резко снижать светопропускную способность окон. Высокие окна лучше всего обеспечивают инсоляцию в глубине помещений (см. раздел «Естественное освещение»).

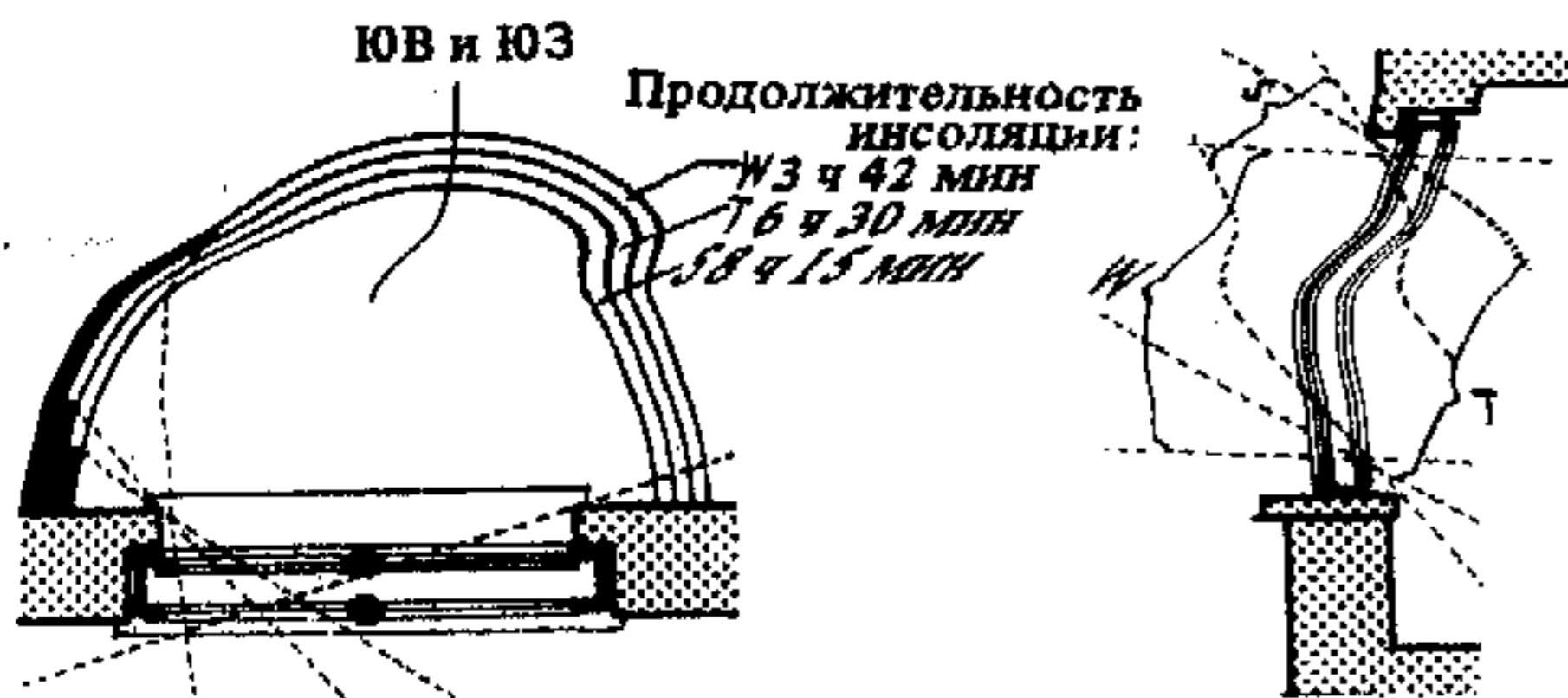
1. Путь движения солнца во время зимнего солнцестояния (W), равноденствия (T), летнего солнцестояния (S) по отношению к зданию или наблюдателю (для широты 51,5°)



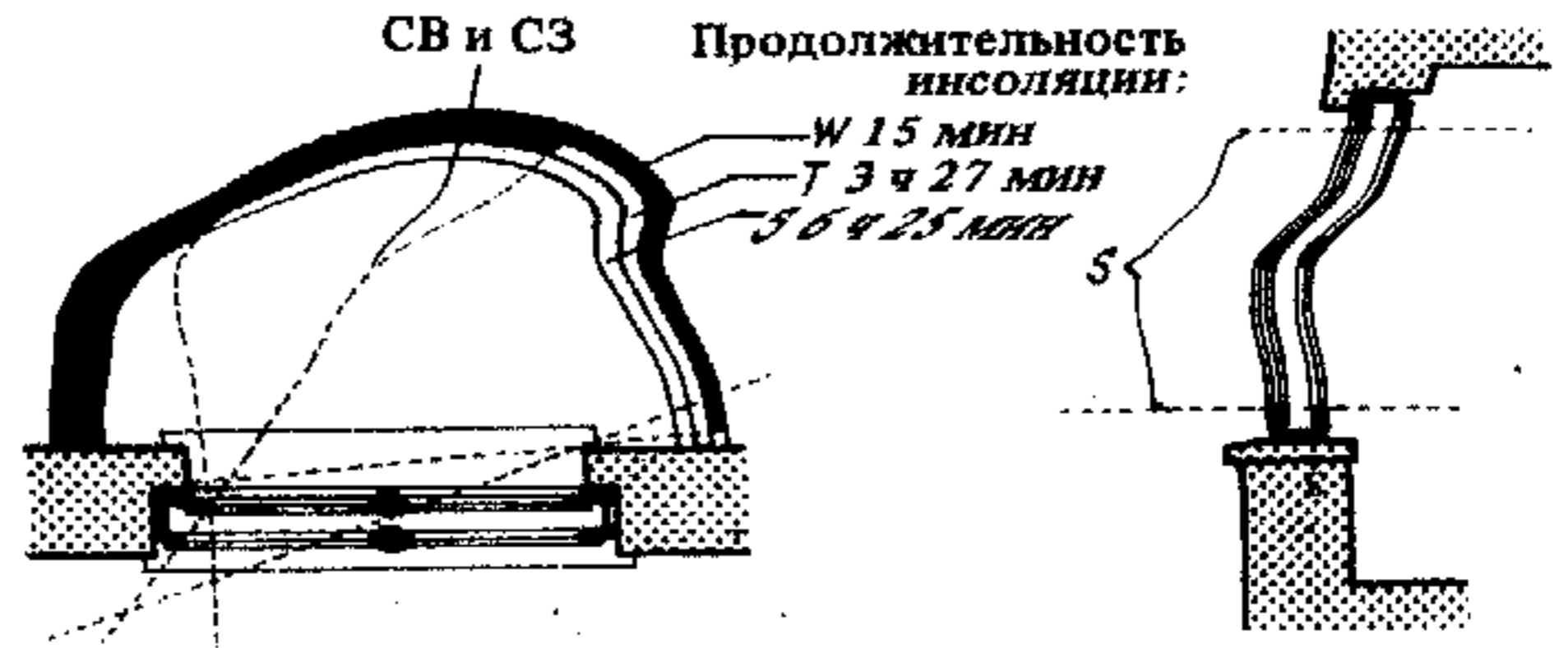
2. В окна, ориентированные на восток и на запад, во время равноденствия проникают горизонтальные лучи; к летнему солнцестоянию угол падения лучей увеличивается (рис. 3). Справа разрез



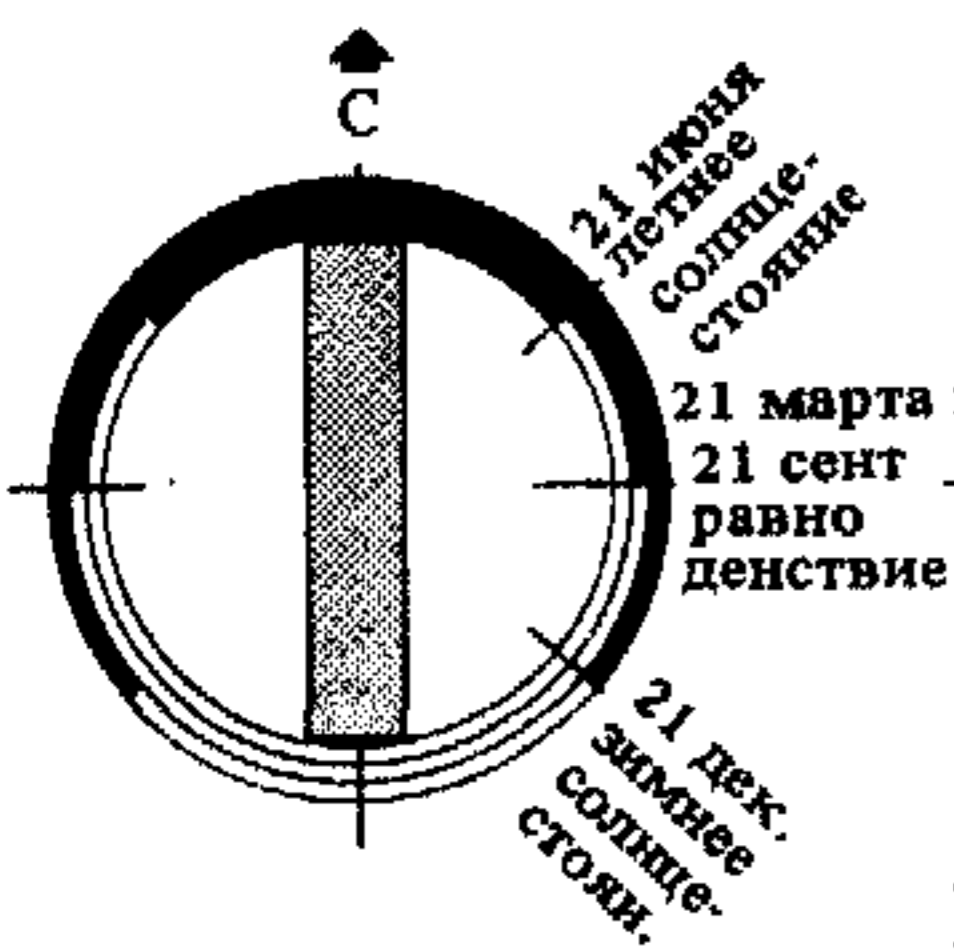
3. Южная ориентация окон целесообразна для помещений, нуждающихся в инсоляции как летом, так и зимой. Справа разрез



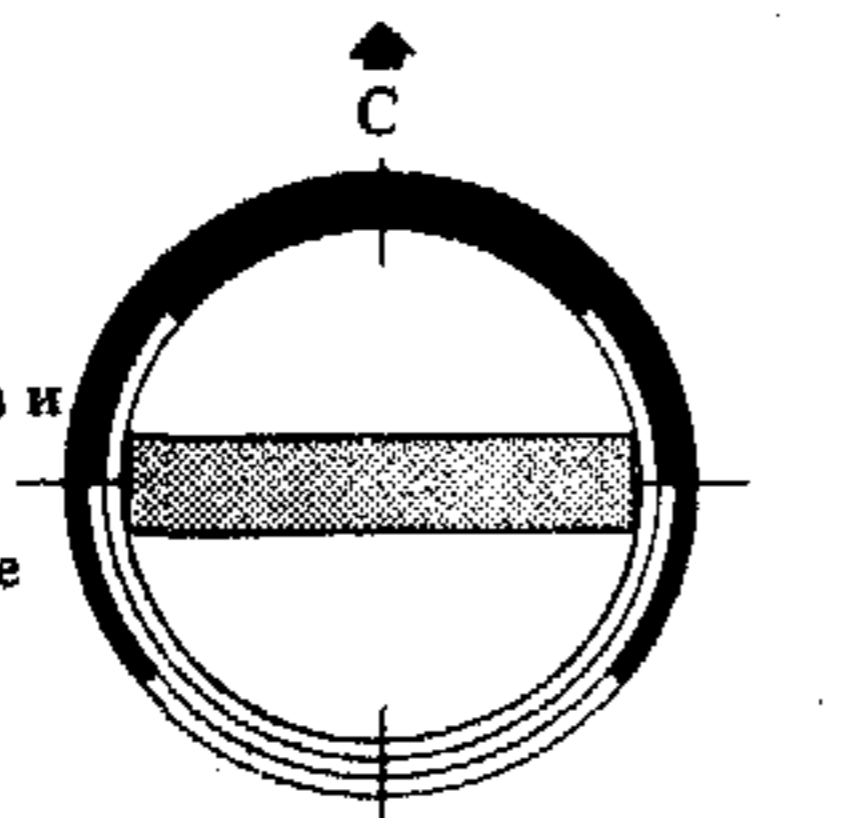
4. Окна юго-восточного и юго-западного фасадов обеспечивают летом и зимой инсоляцию помещений пологими, глубоко проникающими лучами. Справа разрез



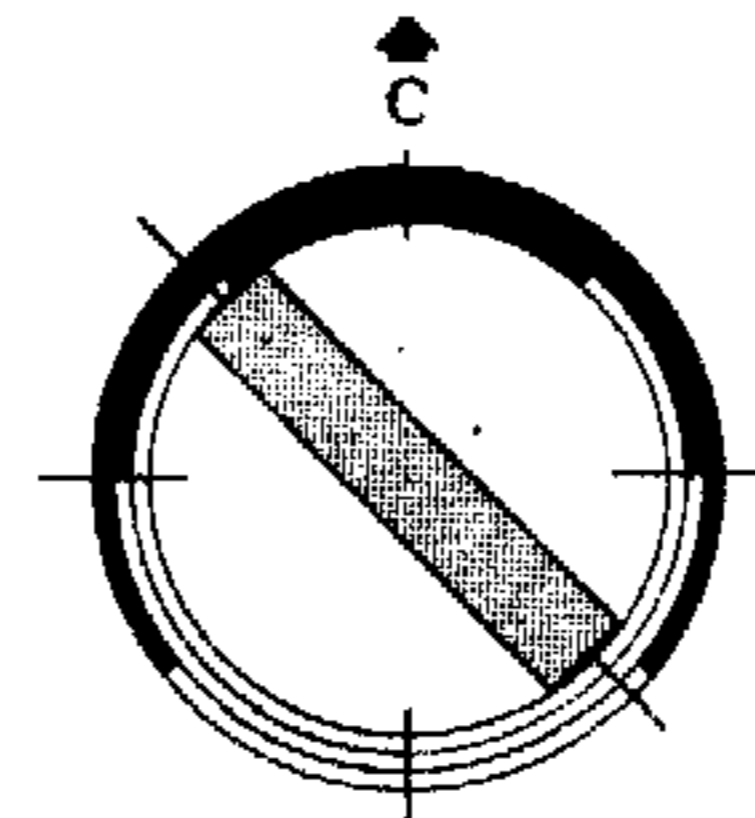
5. В окна северо-восточного и северо-западного фасадов солнечные лучи зимой не падают, зато обеспечивается интенсивная инсоляция весной и осенью. Летом через них проникают горизонтальные лучи солнца. Справа разрез



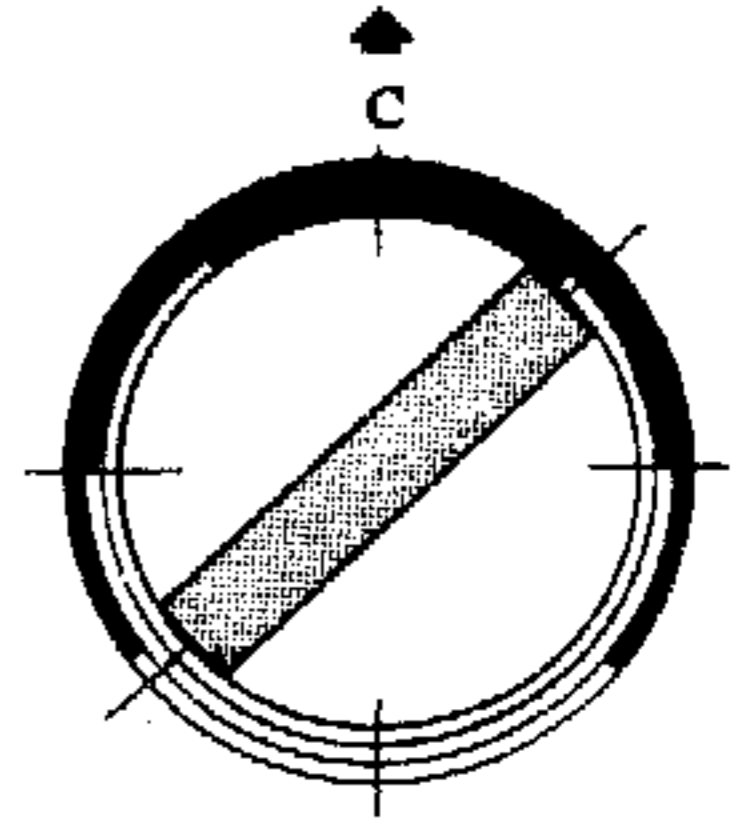
6. Меридиональная ориентация здания: инсоляция обоих продольных фасадов



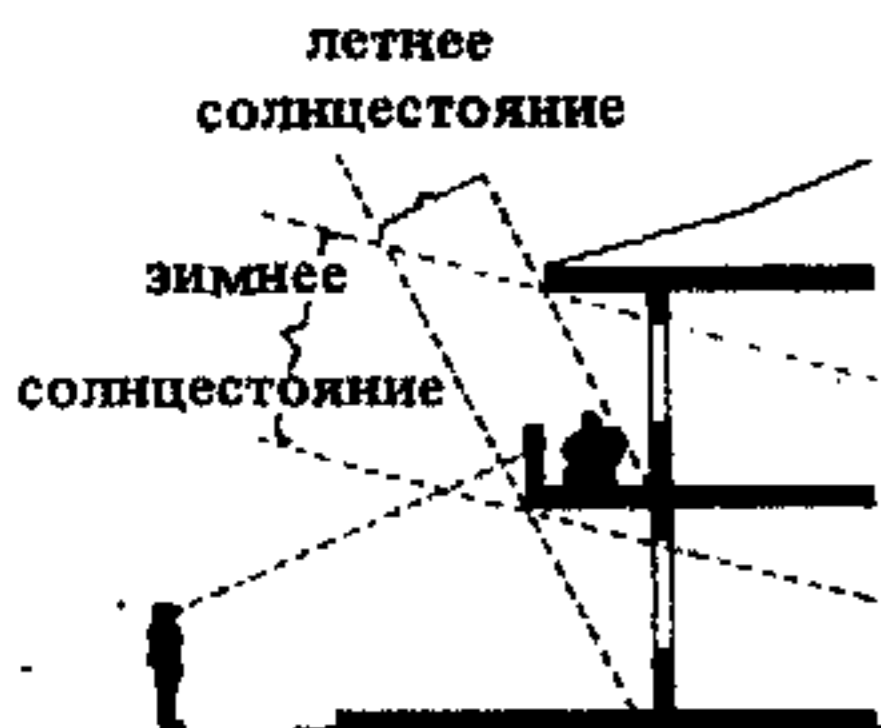
7. Широтная ориентация здания наиболее пригодна для квартир в 1-2 комнаты; на юг ориентируют общую комнату и спальню, на север - лестничную клетку, ванную, прихожую, кухню и т.д.



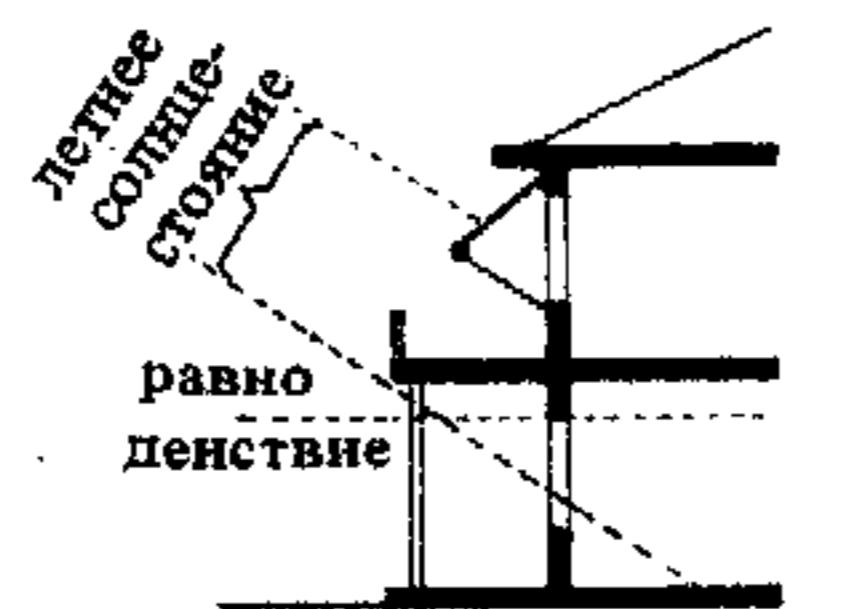
8. Диагональная ориентация (ось здания проходит на СВ-ЮВ) пригодна для больших квартир, на СВ ориентированы спальни и хозяйственные помещения, на ЮВ - общая комната и детские



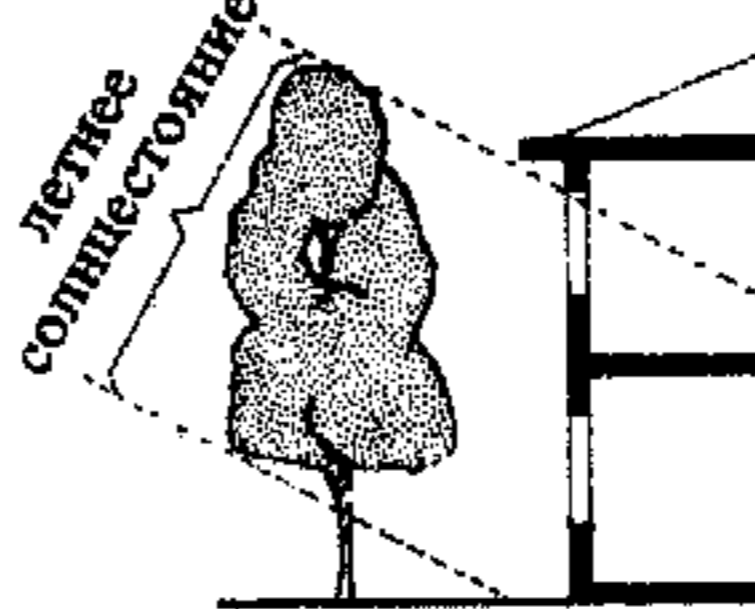
9. Диагональная ориентация (ось здания проходит на СВ-ЮЗ) применима для 3-4-комнатных квартир; на ЮВ ориентированы общая комната и спальня; на СЗ - хозяйственные и вспомогательные помещения



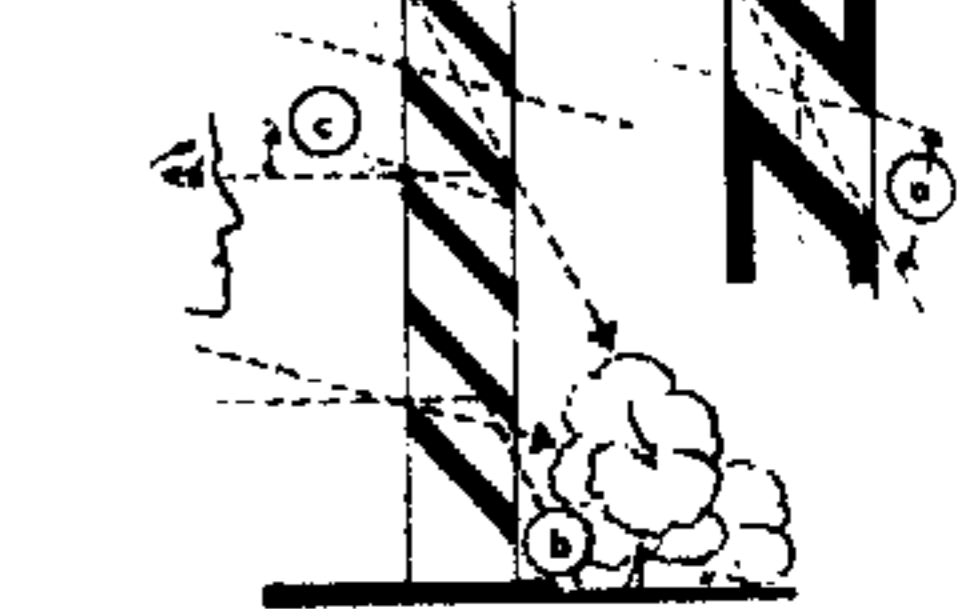
10. Южный фасад. Зимой теплые солнечные лучи проникают в глубину помещения. Летом окна и стены защищены от солнечного перегрева



11. Восточный фасад. Пологие падающие солнечные лучи позволяют устраивать широкие, чаще всего защищенные от ветра террасы, не препятствующие инсоляции



12. Западный фасад. Для защиты от перегрева и западных ветров лучше насаживать листопадные деревья, которые зимой при опавшей листве пропускают солнечные лучи



13. Через жалюзи и балконные ограждения указанной формы проникает большая часть лучей (а); другая часть лучей отражается (б); кроме того, защищает от посторонних взглядов и ветра (с)

Расчет инсоляции по методу Фишера и Кюрте (см. журнал «Бауформен», 1932 г., с. 531-540).

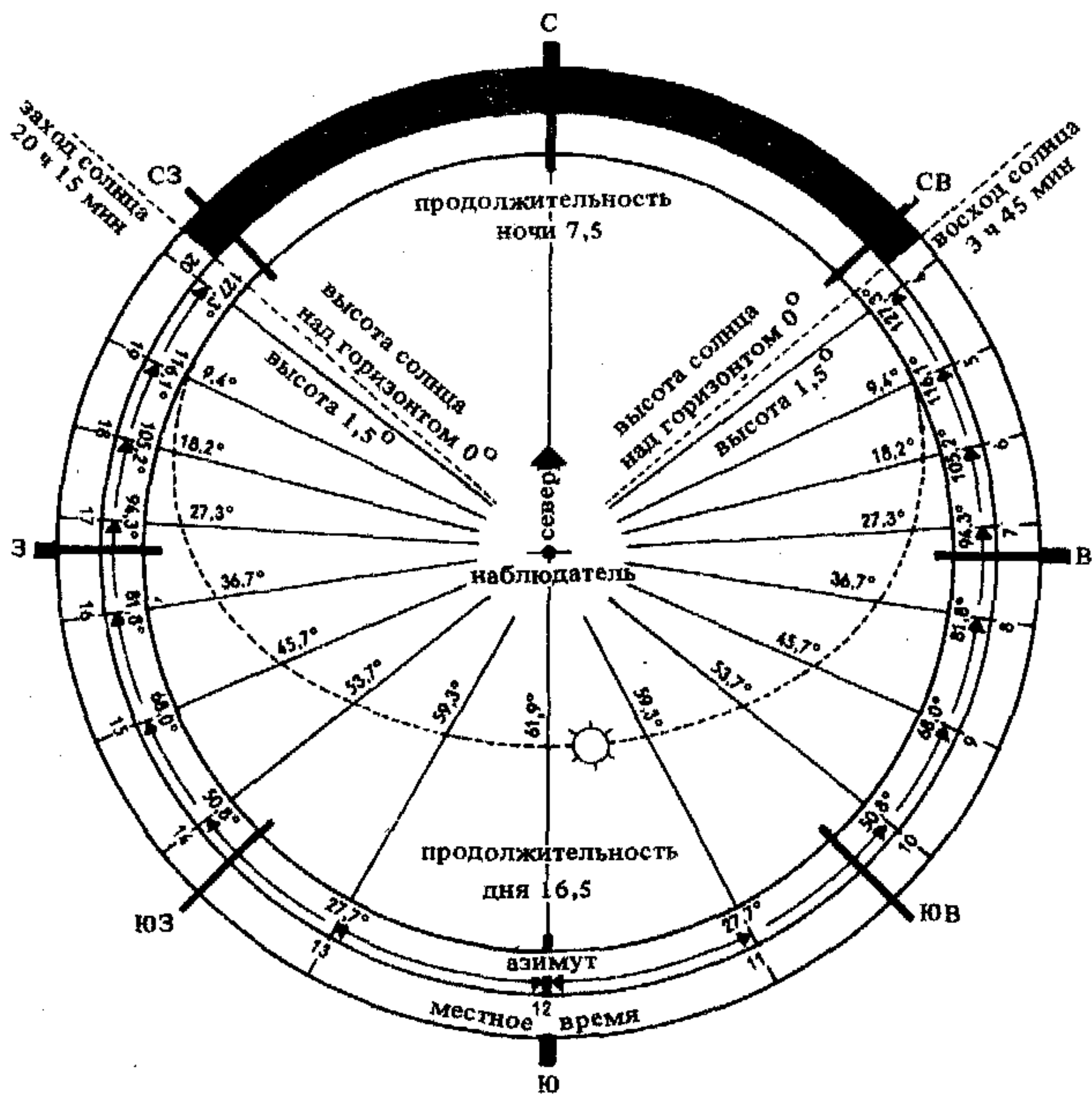
Описанный ниже метод позволяет быстро определить инсоляцию запроектированного здания путем наложения вычерченного на кальке плана здания в соответствии с его ориентацией по странам света на график солнечного пути, или наоборот. Приведенные траектории движения солнца относятся к районам 51,5° северной широты (Дортмунд-Гёттинген-Галле-Миллич).

Для самых южных районов, расположенных на 48° северной широты (Фрайбург-Мюнхен-Зальцбург-Вена), показанные на графиках значения высоты солнцестояния следует увеличивать на 3,5°. Для самых северных районов, расположенных на 55° северной широты (Фленсбург-Борнхольм), их следует уменьшать на 3,5°. Градусы, указанные во вторых внешних кольцах, дают значения азимута, т.е. угла, которым измеряют перемещение проекций солнца на горизонтальную плоскость при его движении с востока на запад. Местное время, указанное во внешнем кольце, совпадает со средневропейским поясным временем, определенным для меридиана 15° восточной долготы (Гёрлиц-Штаргард-Борнхольм). Местное время в районах восточнее этого меридиана опережает средневропейское поясное время на 4 мин на каждый градус разницы в долготе; для мест, расположенных западнее, отстает соответственно на 4 мин. Например, для Потсдама, расположенного на 10° восточной долготы (по Гринвичу), местное время отстает от средневропейского поясного времени на 8 мин.

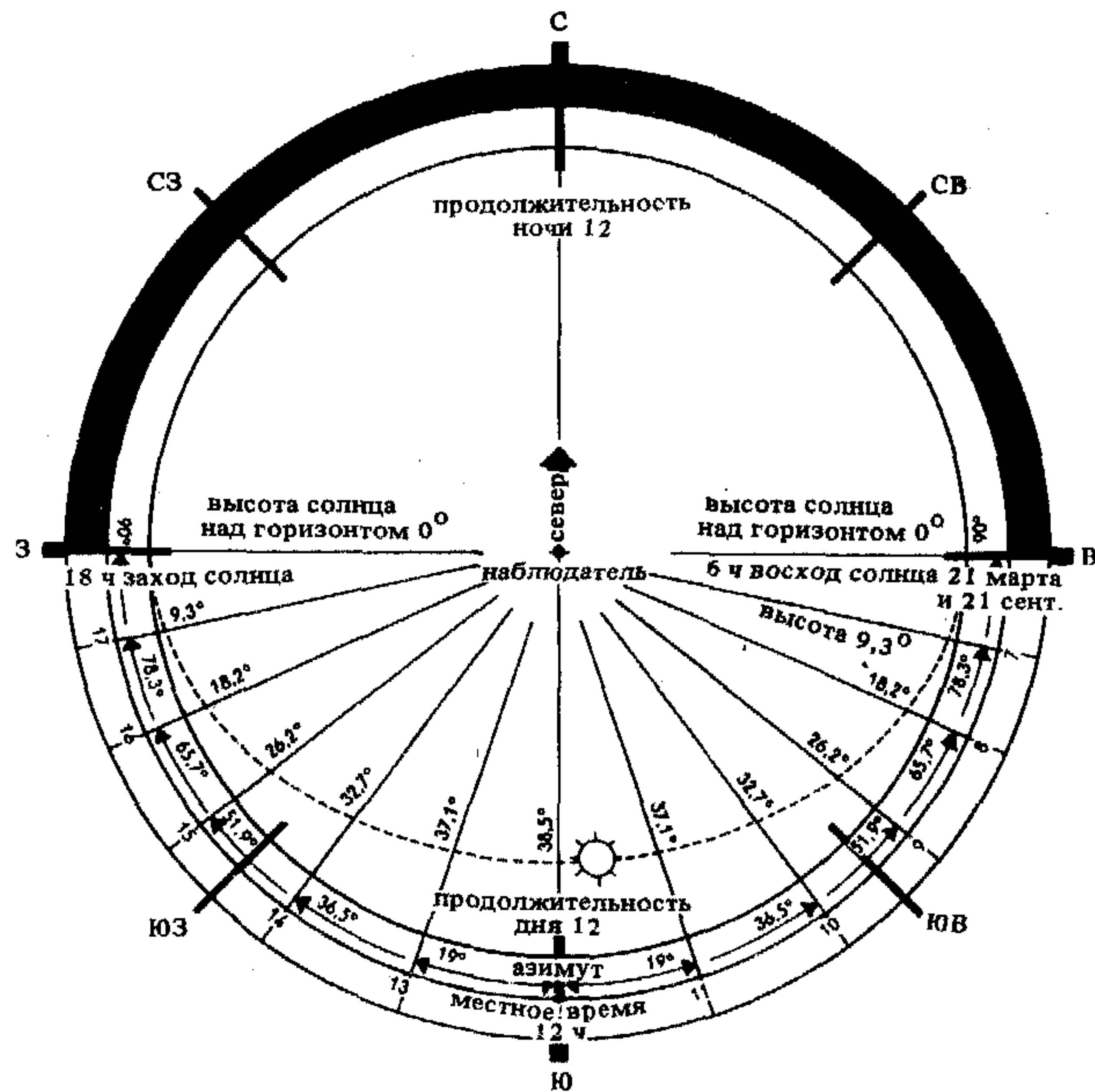
Продолжительность инсоляции. Продолжительность солнечного освещения за день примерно одинакова за время с 21 мая по 21 июля — от 16 до 16³/₄ ч и с 21 ноября по 21 января — от 8¹/₂ до 7¹/₂ ч. В промежуточные месяцы продолжительность дневного солнечного освещения изменяется за месяц почти на 2 ч. Действительное время инсоляции составляет не более 40% от приведенных данных в связи с туманами и облачностью. Оно различно для различных местностей. В Берлине условия инсоляции очень благоприятны (в июле в Берлине почти 50%, в Штутгарте 35%).

Точные данные для отдельных местностей можно получить на соответствующих метеостанциях.

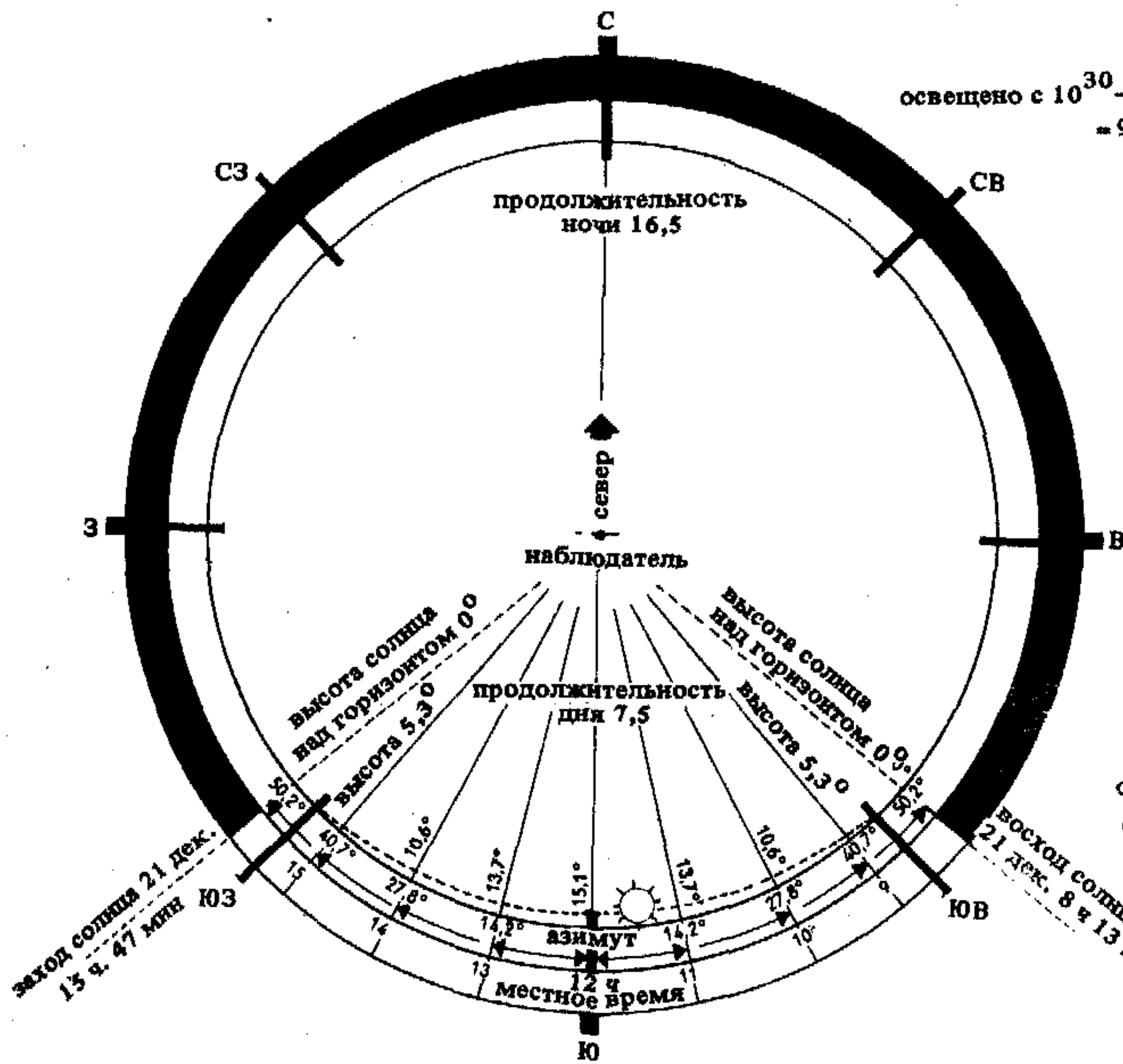
Солнечный свет и тепло. Температура наружного воздуха зависит от высоты солнцестояния и теплоотдачи грунта. Поэтому кривая тепла приблизительно на месяц отстает от кривой высоты солнцестояния: самые теплые дни приходятся не на 21 июня, а на последние дни июля, а самые холодные дни бывают не 21 декабря, а в последних числах января. Естественно, что для различных мест эти условия резко различны.



1. Траектория движения солнца в период солнцестояния (около 21 июня) для самого продолжительного дня в году (51,5° северной широты, Дортмунд-Галле)

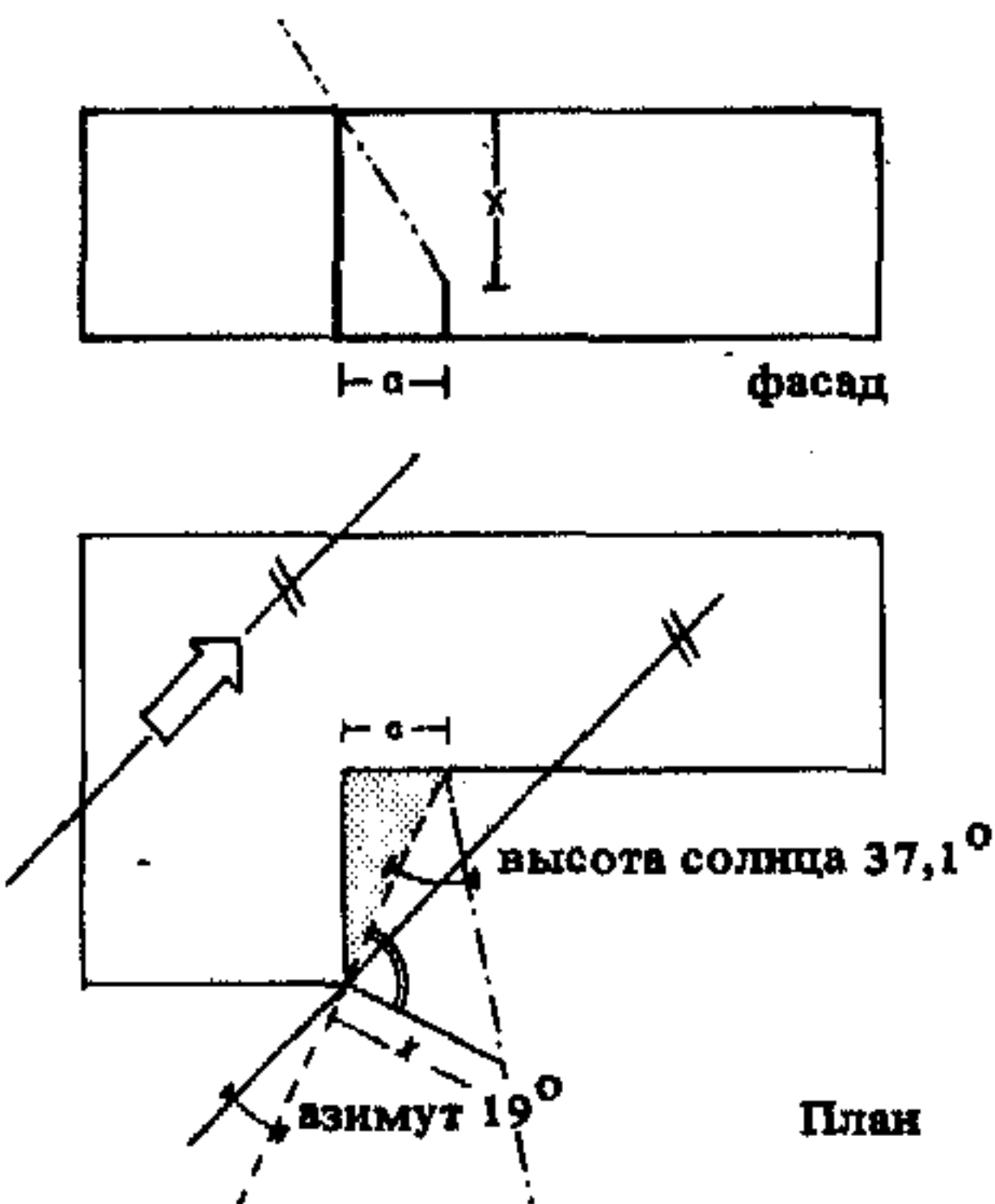
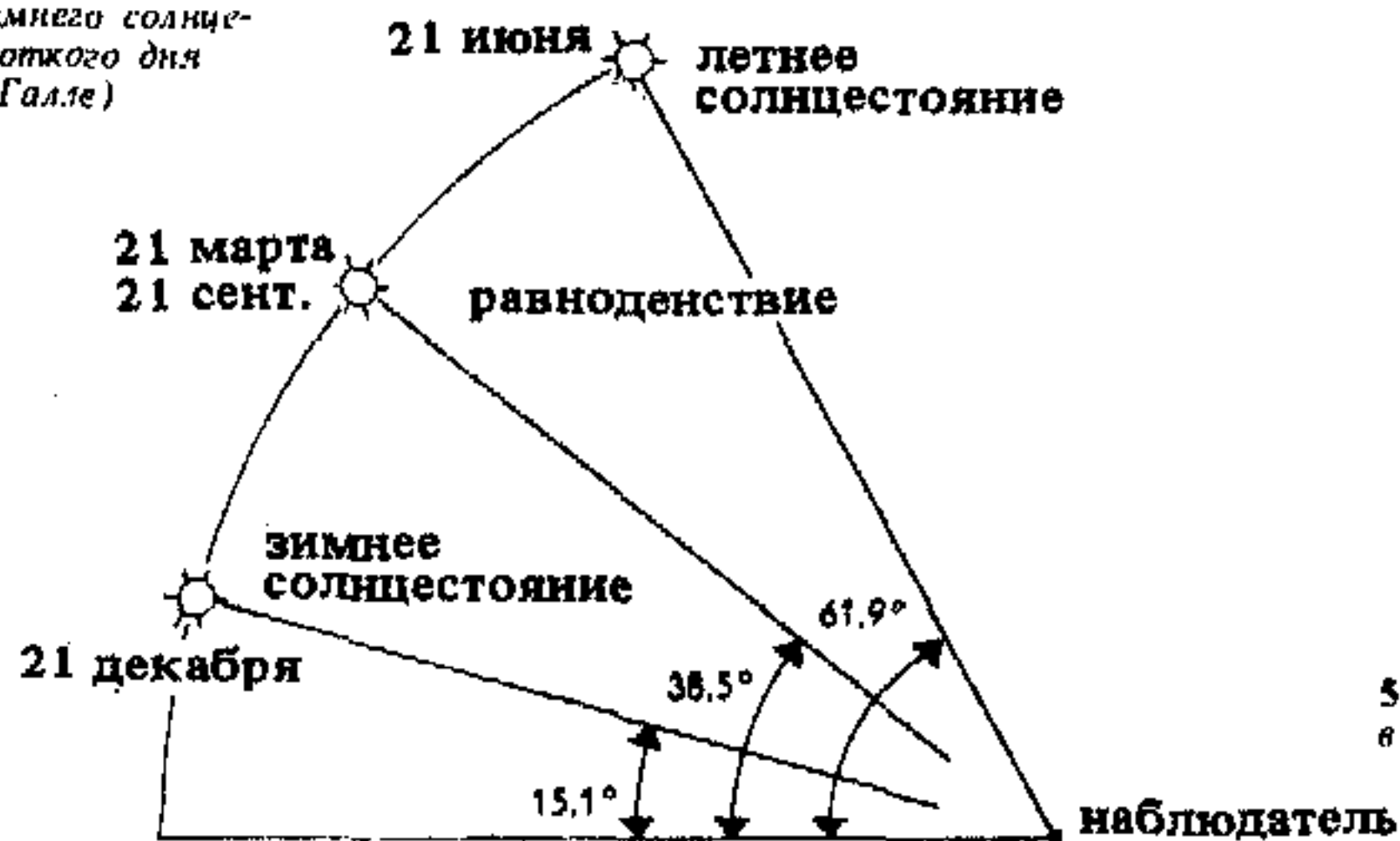


2. Траектория движения солнца в период самого короткого дня (около 21 декабря)

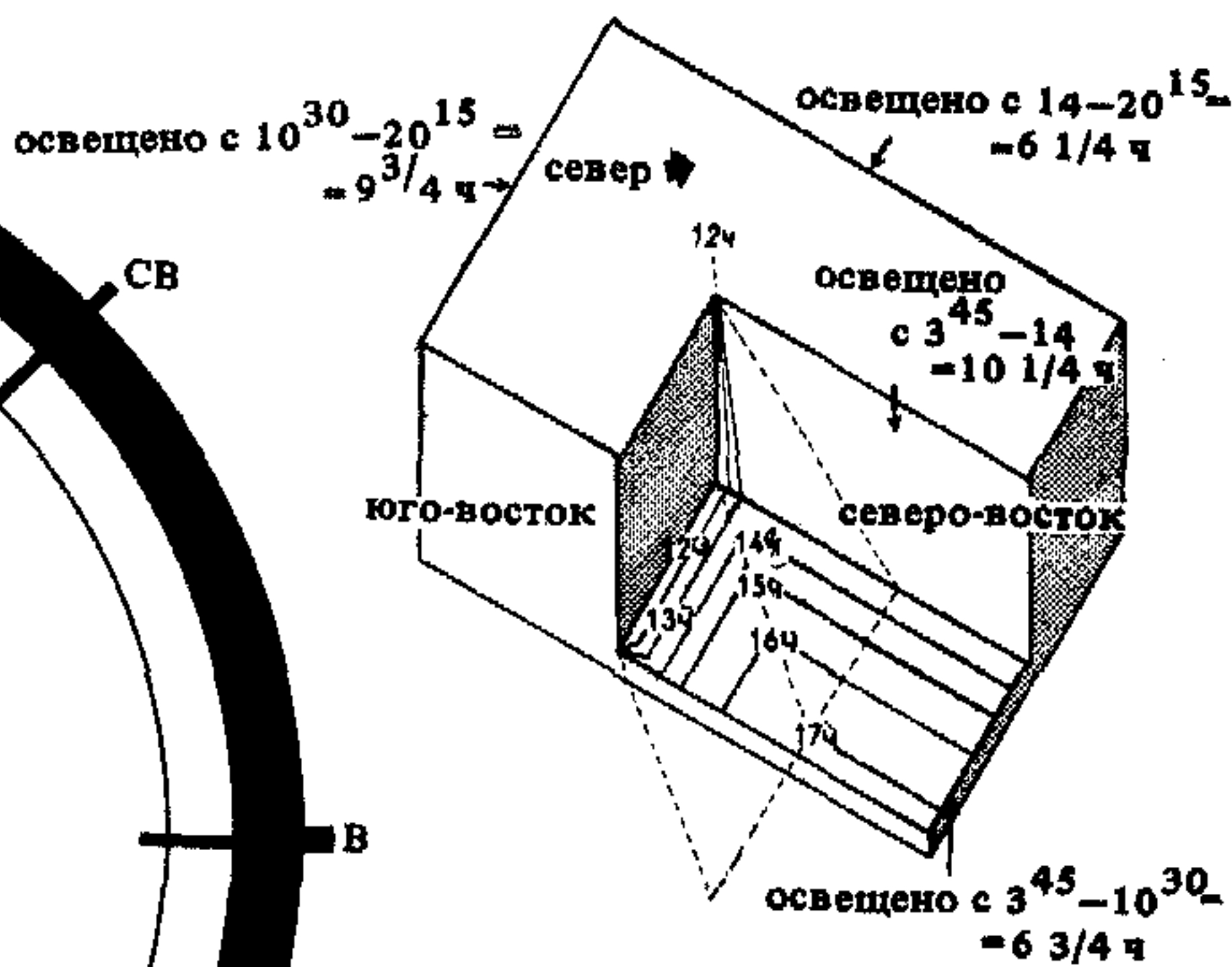


1. Траектория движения солнца в период зимнего солнцестояния (около 21 декабря) для самого короткого дня в году (51,5° северной широты, Дортмунд-Галле)

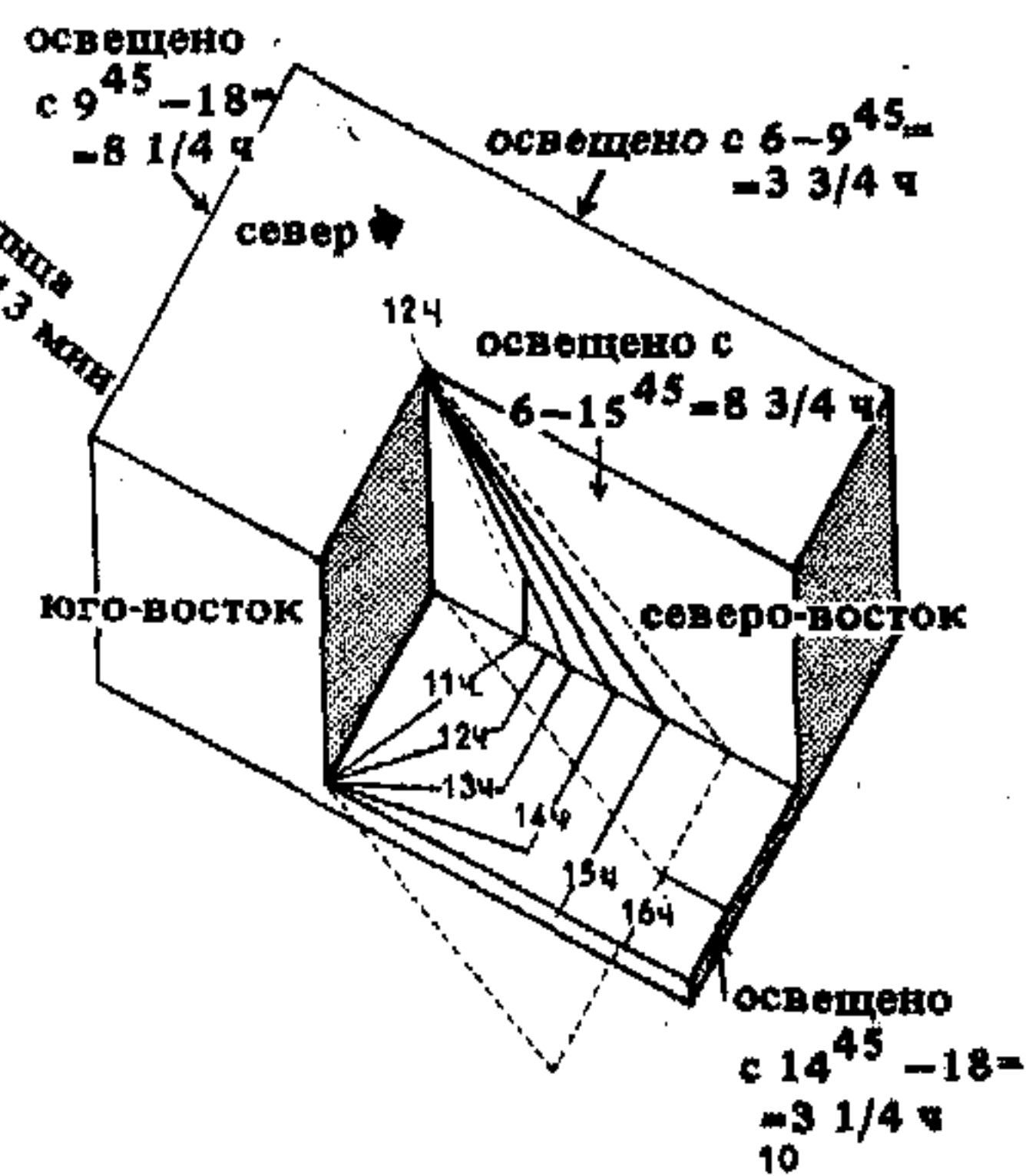
2. Полуденное положение солнца в характерные дни года. Расстояние до солнца от наблюдателя определяется радиусом траектории движения солнца, проекция которой нанесена пунктиром на графиках движения солнца в плане с указанием высоты солнцестояния



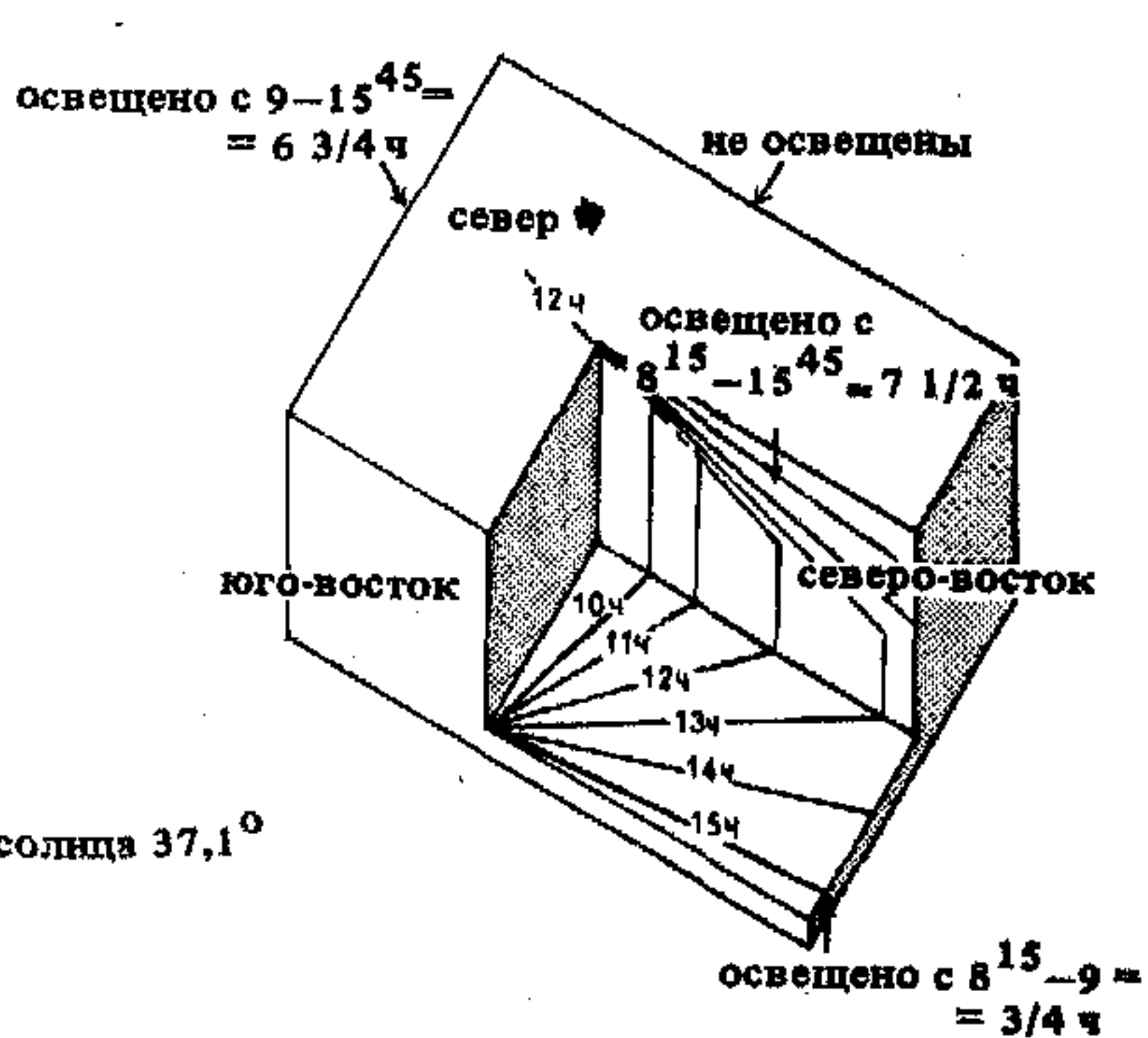
3. Для выявления освещенных и затемненных частей здания в определенный час какого-либо дня года (например, в 11 ч в день равноденствия) на плане здания в соответствующем углу наносится величина азимута. Она определяет на плане границу падающей тени; на ней строится угол возвышения солнца. Величина проведенного из угла здания перпендикулярна к границе тени до стороны угла возвышения солнца переносится на фасад; соединив его конец с карнизом здания, получим границу падающей тени на фасаде



4. Летнее солнцестояние. Вскоре после 11 ч северо-восточные фасады оказываются в тени; вскоре после 13 ч оказываются в тени и юго-восточные фасады, остальные в это же время освещены



5. Равноденствие. Северо-восточные фасады оказываются в тени вскоре после 10 ч, юго-восточные - незадолго до 15 ч



6. Зимнее солнцестояние. Северо-восточные фасады освещены в течение всего около часа, юго-восточные фасады оказываются в тени вскоре после 15 ч