

**Федеральное государственное бюджетное  
Образовательное учреждение высшего образования  
“Южно-Уральский государственный медицинский университет”  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Кафедра Общей гигиены**

*Факторы внутрибольничной среды.  
Освещение. Инсоляция.*

*Выполнила: Безвесельная Кристина*

*204 группа*

*2022 год*



**Свет- лучистая энергия,  
воспринимаемая глазом,  
делающая окружающий мир  
видимым. Тот или иной источник  
освещения.**

**□ Освещение — применение  
света к месту, объекту и  
окружающему их  
пространству так, чтобы они  
могли быть видимыми людьми.**

# Источники света





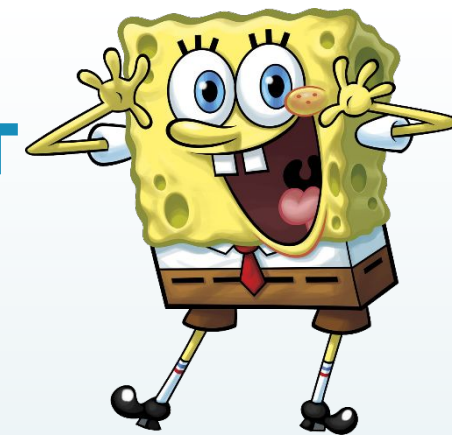
□ Естественное освещение в помещении складывается из прямого, рассеянного и отраженного света, проникающего через оконное застекление.

**Уровень естественного освещения зависит от:**

- 1. Степени прозрачности атмосферы
- 2. Размеров оконных проемов, формы, загрязненности застекления
- 3. Светового климата, кот складывается из общих климатических условий
- 4. Плотности застройки, характера озеленения
- 5. Внутренней планировки, высоты верхнего края окна и подоконника, глубины помещения, цвета окраски помещения



# Естественное освещение бывает



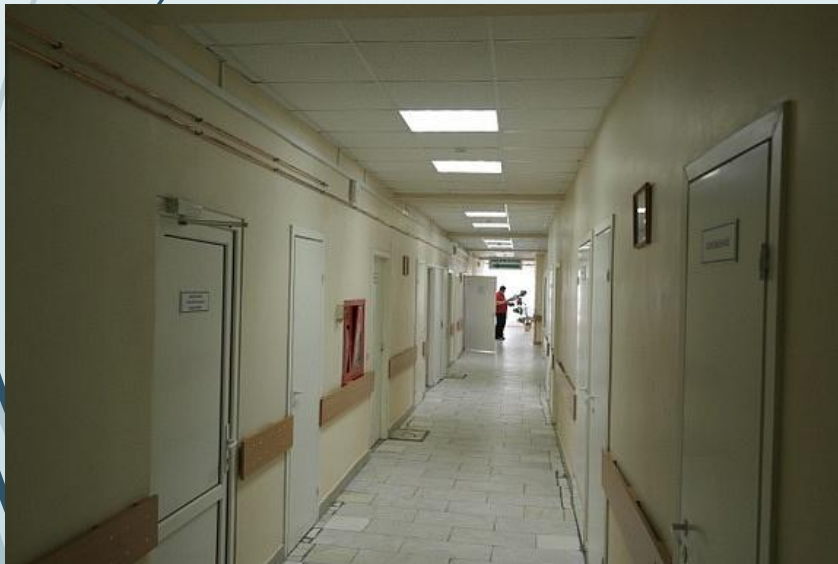
*Боковое.*  
Свет поступает в помещение через световые проемы окон в наружных стенах.

*Верхнее.*  
Свет поступает через световые фонари (светильники) и застекленные проемы и покрытия.

*Комбинированное.*  
Свет поступает в рабочее помещение через окна, верхние фонари (светильники) или проемы.



# Требования к естественному освещению больниц



1. Помещения с постоянным пребыванием пациентов и персонала должны иметь естественное освещение
2. В цокольном этаже с заглублением не более метра допускается размещать кабинеты приема врачей при соблюдении нормируемого значения коэффициента естественного освещения
3. В медицинских организациях уровень естественного освещения должен соответствовать санитарным нормам и правилам
4. Коридоры, используемые в качестве рекреаций, должны иметь естественное торцевое или боковое освещение

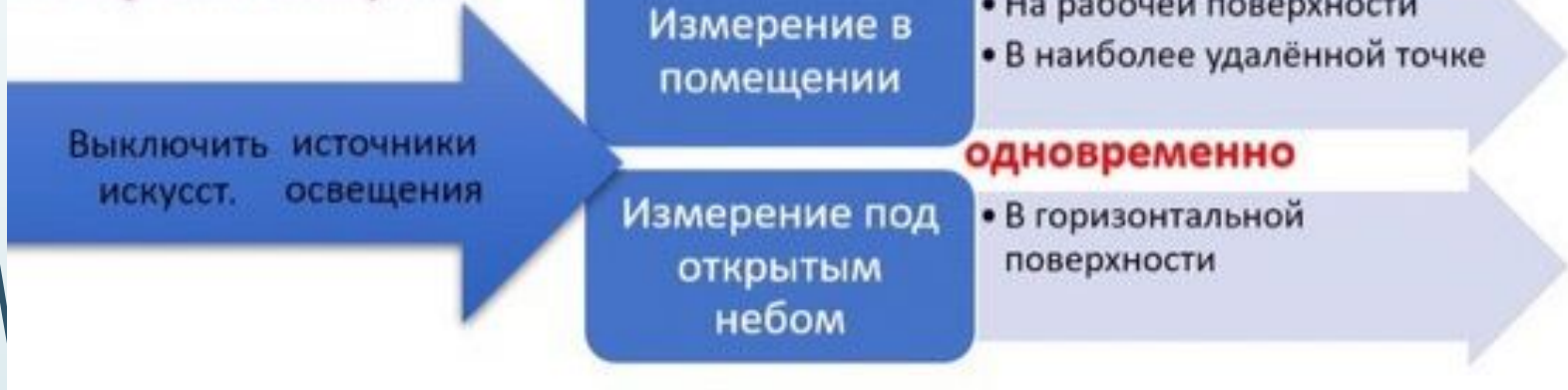
## Нормируемые показатели естественного освещения основных помещений медицинских организаций.

Палатные отделения	Верхнее	Боковое
Палаты отделений для взрослых	2,0	0,5
Палаты детских отделений, для новорожденных; интенсивной терапии, послеоперационные, палаты матери и ребенка	3,0	1,0
Процедурные, манипуляционные	4,0	1,5
Комнаты дневного пребывания	2,5	0,7
<b>Операционный блок, реанимационный зал, перевязочные, родовые отделения</b>		
Операционная	-	-
Родовая, реанимационные залы, перевязочные	4,0	1,5
Перевязочные	-	-
<b>Отделения консультативного приема, кабинеты диагностики и лечения</b>		
Регистратуры, диспетчерские	-	-
Кабинеты хирургов, акушеров, гинекологов, травматологов, педиатров, инфекционистов, дерматологов, аллергологов, стоматологов; смотровые,	4,0	1,5
Кабинеты приема врачей других специальностей, фельдшеров	3,0	1,0
Кабинеты функциональной диагностики, физиотерапевты	-	-
Процедурные рентгенодиагностики	-	-
Помещения трудотерапии	3,0	1,0



# Светотехнический метод оценки естественного освещения: КЕО

## Алгоритм измерения



## Люксиметр

$$\text{КЕО} = \frac{\text{ЕСТЕСТВЕННАЯ ОСВЕЩЁННОСТЬ В ПОМЕЩЕНИИ}}{\text{ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ОСВЕЩЕННОСТЬ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ}} \cdot 100\%$$

КЕО- коэффициент естественной освещенности

КЕО нормируемая величина. Смотри СанПин 2.1.3.2630-10 Приложение 5.



# Графический (геометрический) метод оценки естественного освещения:

☀️ Световой коэффициент ☀️ Глубина заложения ☀️ Угол падения ☀️ Угол отверстия

$$СК = \frac{\text{ПЛОЩАДЬ ОСТЕКЛЁННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ОКОН}}{\text{ПЛОЩАДЬ ПОЛА}}$$

- ❑ Результат СК - дробь
- ❑ В числителе всегда 1!  
1 (всегда)
- ❑  $x$  (чаще всего от 4 до 8)
- ❑ Пример: в палате ск:  
 $\frac{1}{5} - \frac{1}{6}$
- ❑ Рекомендованная величина



**Глубина заложения** =  $\frac{d1}{d2}$  от наружной до внутренней стены от верхнего края светового проёма до пола

- Норма 2,5
- Обеспечивает оптимальный инсоляционный режим



- **Световой коэффициент (ск)**

Отношение площади застекленной поверхности световых проемов/окон к площади пола

*Не более 2,5*

- **Коэффициент глубины заложения**

Отношение длины от наружной стены до внутренней к длине от верхнего края окна до пола

*Не менее 27 градусов*

- **Угол падения светового потока в помещении**

Угол образованный двумя прямыми, идущими от рабочего места к нижнему краю окна и верхнему краю окна

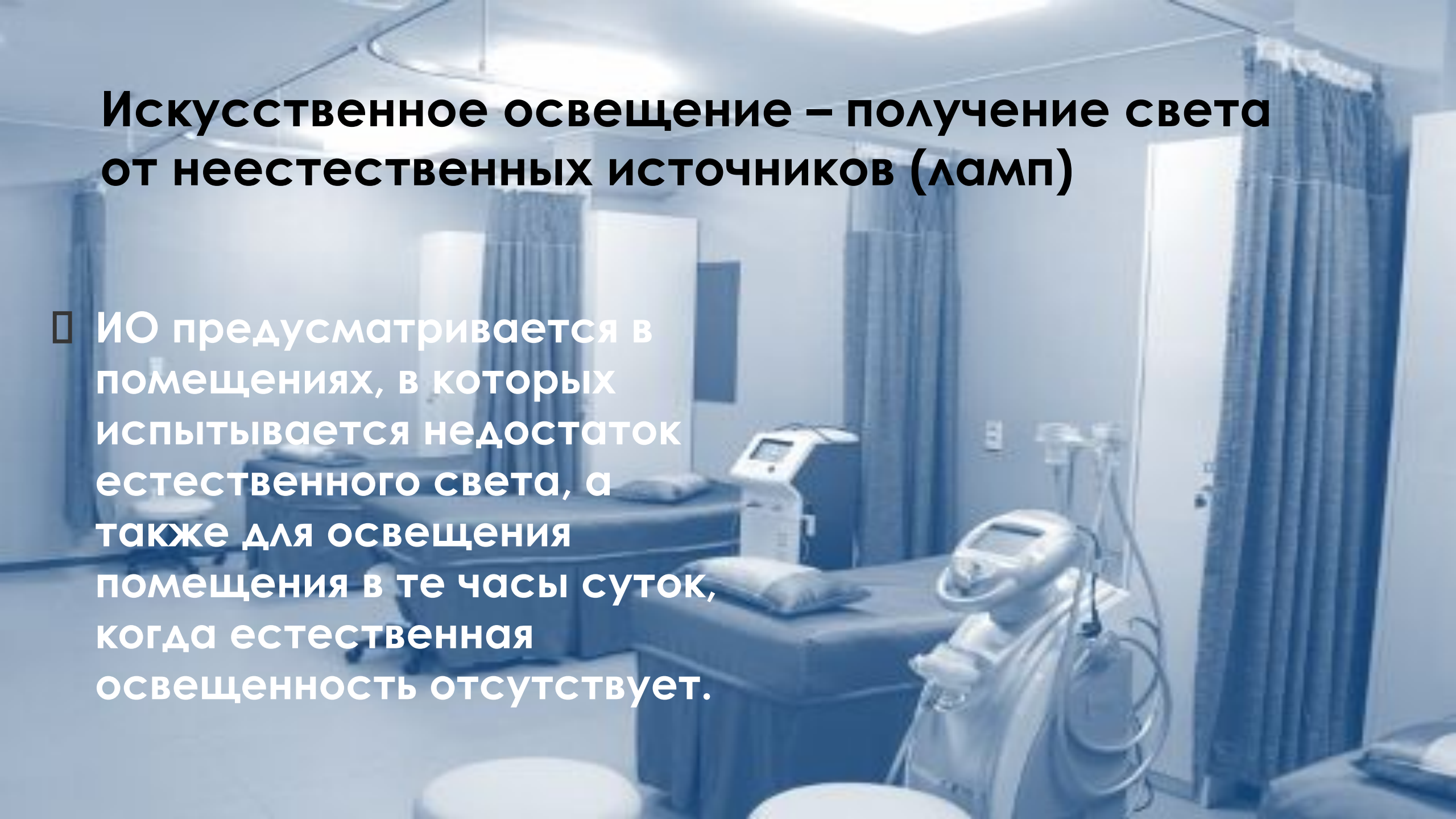
*Не менее 5 градусов*

- **Угол отверстия**

Угол, образованный двумя линиями, одна из которых идет от рабочего места к верхнему краю окна, а другая к наивысшей точке объекта затемнения

# Искусственное освещение – получение света от неестественных источников (ламп)

- ИО предусматривается в помещениях, в которых испытывается недостаток естественного света, а также для освещения помещения в те часы суток, когда естественная освещенность отсутствует.





Искусственное освещение:

- Должно соответствовать назначению помещения
- Должно быть достаточным, регулируемым и безопасным
- Не оказывать слепящего действия и другого неблагоприятного влияния на человека и внутреннюю среду помещений

Искусственное освещение может быть:

- Общим – предназначено для освещения всего помещения
- Местным – для освещения только рабочей поверхности
- **Комбинированным – местное + общее**

# Гигиенические требования к искусственному освещению больниц

Светильники общего освещения помещений, размещаемые на потолках, должны быть со сплошными (закрытыми) рассеивателями.

Общая освещённость должна составлять 100-250 Лк. Для освещения палат (кроме детских и психиатрических отделений) следует применять настенные комбинированные светильники (общего и местного освещения), устанавливаемые у каждой койки на высоте 1,7 м от уровня пола. (250-500 Лк)



В каждой палате должен быть специальный светильник ночного освещения, установленный около двери на высоте 0,3 м от пола

*Лаборатория*  
Уровень общей освещённости  
– 500 Лк, рабочего стола –  
500-1000 Лк



*Процедурные кабинеты*  
Свет в таких помещениях должен быть  
смягчённым, обеспечивающим пациентам  
покой и комфорт. Для достижения такого  
эффекта рекомендуется монтаж  
бестеневых потолков. Общий уровень –  
500 Лк.

*Освещение в операционных*  
Общее освещение рекомендуется в  
диапазоне 500-1000 Лк, операционного  
стола – 20000-40000 Лк. В операционной  
используют бестеневые светильники. Для  
этой цели используют светодиодные  
источники света.





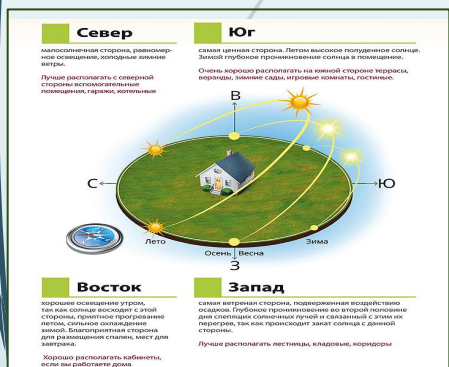
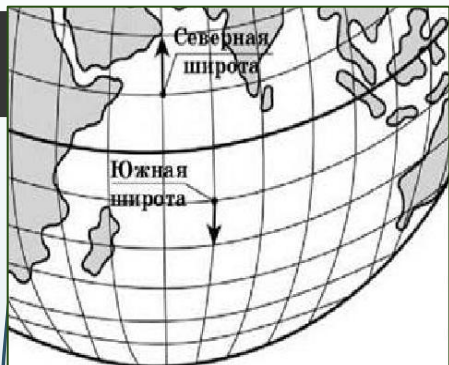
## Искусственное освещение

	Освещенность, лк			Показатель дискомфорта М, не более	Коэффициент пульсации и освещенности, К <sub>п</sub> %, не более
	При комбинированном освещении		При общем освещении		
	всего	От общего			
Палаты детских отделений	-	-	200	25	15
Взрослые палаты	-	-	100	25	15
Помещения приема пищи	-	-	200	60	20
Процедурные, перевязочные	-	-	500	40	10
Операционная	-	-	500	40	10
Родовая, реанимационные залы	-	-	500	40	10



**Инсоляция**- это облучение помещения через оконные проемы солнечным светом. Отсутствие естественного света вызывает явление «светового голодания», то есть состояние организма, обусловленное дефицитом ультрафиолетового облучения и проявляющееся в нарушении обмена веществ и снижении резистентности организма. Помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь естественное освещение. Оптимальная эффективность инсоляции достигается ежедневным непрерывным облучением прямыми солнечными лучами помещений в течение 2,5 – 3-х часов.





□ *Инсоляционный режим* – продолжительность и интенсивность освещения помещения прямыми солнечными лучами.

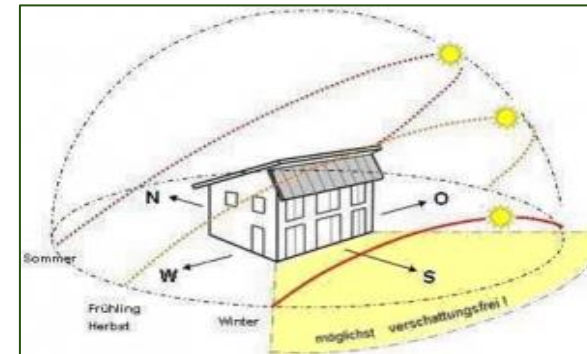
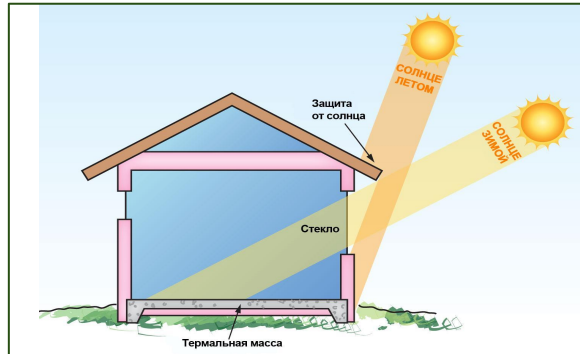
*Инсоляционный режим оценивается :*

- продолжительностью инсоляции в течение суток
- процентом инсолируемой площади помещения
- процентом инсолируемой площади помещения



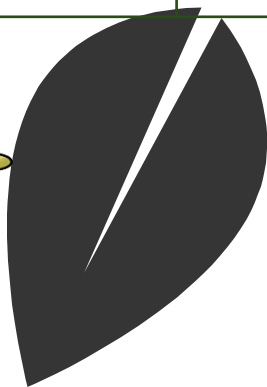
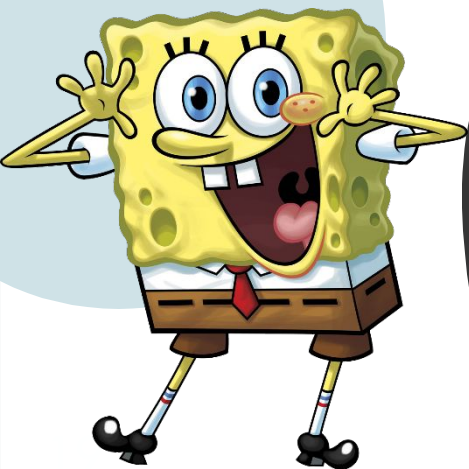
*Инсоляционный режим помещений зависит от:*

- географической широты места
- расположения застройки ориентации инсолируемых окон по сторонам горизонта, их размеров
- затенения окон деревьями или противоположащими зданиями, наличия затеняющих инсолируемые окна элементов (навесы, балконы, лоджии и т.д.)



66

Инсоляционный режим	Ориентация по сторонам света	Время инсоляции	% инсолируемой площади помещений	Количество тепла за счет солнечной радиации (КДЖ/ м <sup>2</sup> )
Максимальный	Ю-В, Ю-З	5-6 ч	80	Свыше 3300
Умеренный	Ю, В	3-5 ч	40-50	2100-3300
Минимальный	С-В, С-З	Менее 3	Менее 30	Менее 2100



# Типы инсоляционного режима



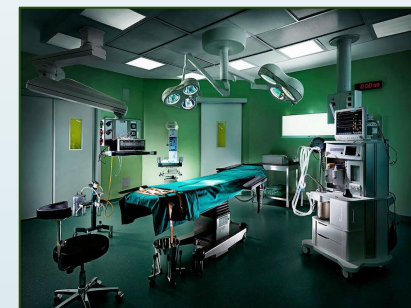
# Группы помещений в зависимости от инсоляционного режима

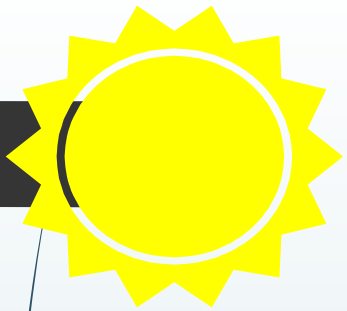
**1 группа** - относятся помещения, которые должны подвергаться интенсивной инсоляции в течение большей части года и суток и в то же время защищаться от чрезмерного перегрева (палаты больниц и помещения дневного пребывания больных)

**2 группа** – ее составляют помещения, которые необходимо предохранять от перегрева и слепящего действия солнца (операционные, предоперационные, лаборатории, родовые комнаты)

**3 группа** включает помещения, к которым не предъявляются какие либо требования в отношении инсоляции (рентгеновские, физиотерапевтические кабинеты, административные помещения)

**4 группа** - все открытые элементы лечебных учреждений, освещение которых осуществляется через окна в торцовых стенах зданий и помещениях, используемых для отдыха





## Гигиеническая классификация инсоляции

Рассеянный и отраженный свет, поступающий в помещение, не содержит многих частей солнечного спектра как видимого, так и ультрафиолетового диапазона, поглощенных различными объектами (поверхность земли, деревья, стены зданий, облака и др.), и поэтому с физиолого-гигиенических позиций не может считаться полноценным.

Время инсоляции	Гигиеническая оценка	Характеристика эффектов
От 0 до 50 минут	Выраженная недостаточность инсоляции	Низкий бактерицидный эффект, негативная психофизиологическая реакция (жалобы на недостаточность инсоляции в 80% случаев)
От 50 минут до 1,5 часов	Недостаточность инсоляции	Высокий бактерицидный эффект, негативная психофизиологическая реакция (жалобы на недостаточность инсоляции в 50% случаев)
От 1,5 часов до 2,5 часов	Достаточная инсоляция	Высокий бактерицидный эффект, позитивная психофизиологическая реакция (жалоб нет)
Более 2,5 часов	Избыточная инсоляция	Негативная психофизиологическая реакция (жалобы на перегрев более чем в 50% случаев)



500

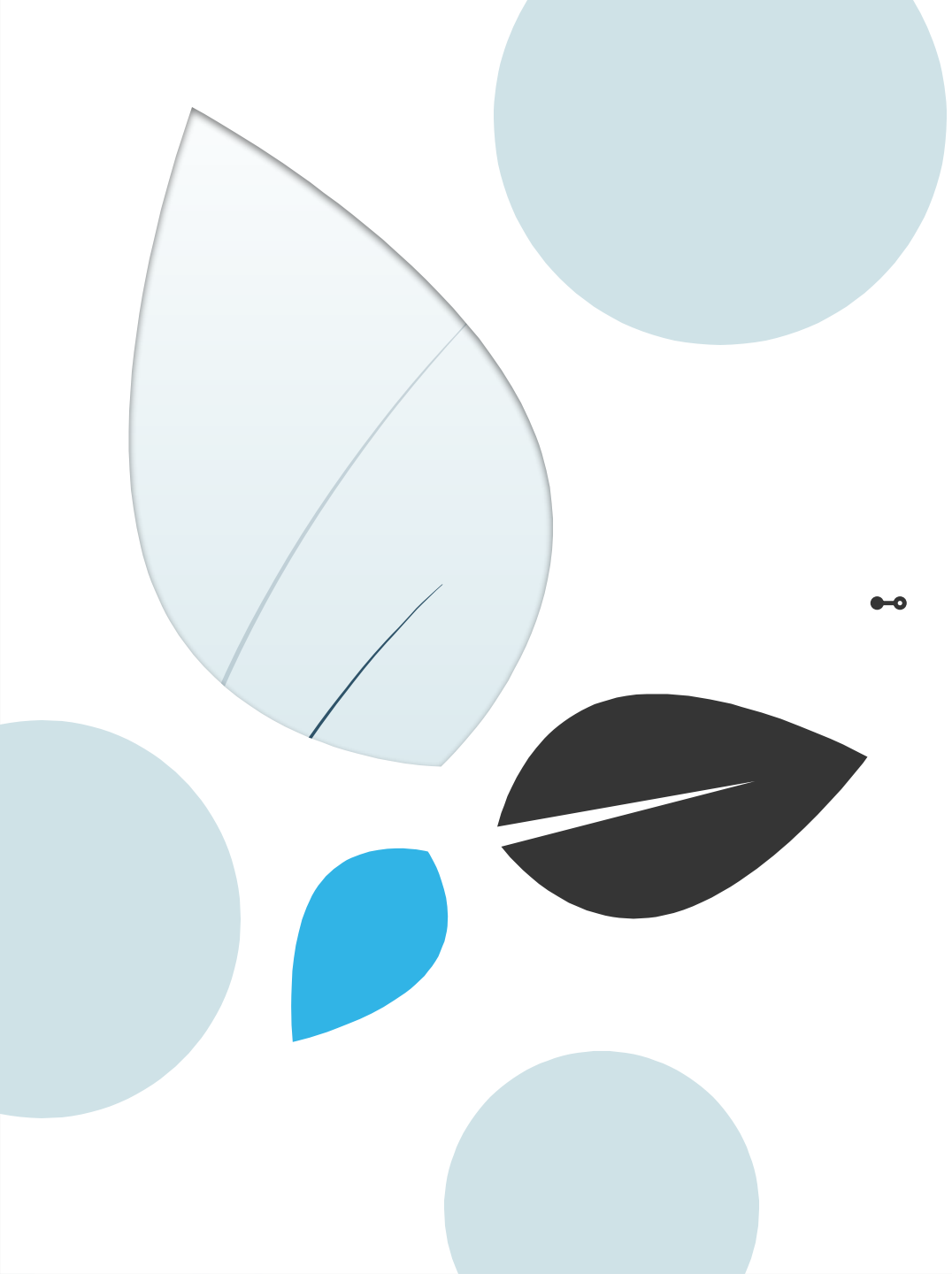
100

0

1

2

3



# БЛОК 1



*Сколько групп помещений в зависимости от  
инсоляционного режима выделяют?*


- А) 4
- Б) 3
- В) 5
- Г) 2






## Естественное освещение не может быть?

- А) Боковое
- Б) Верхнее
- В) Общее
- Г) Комбинированное



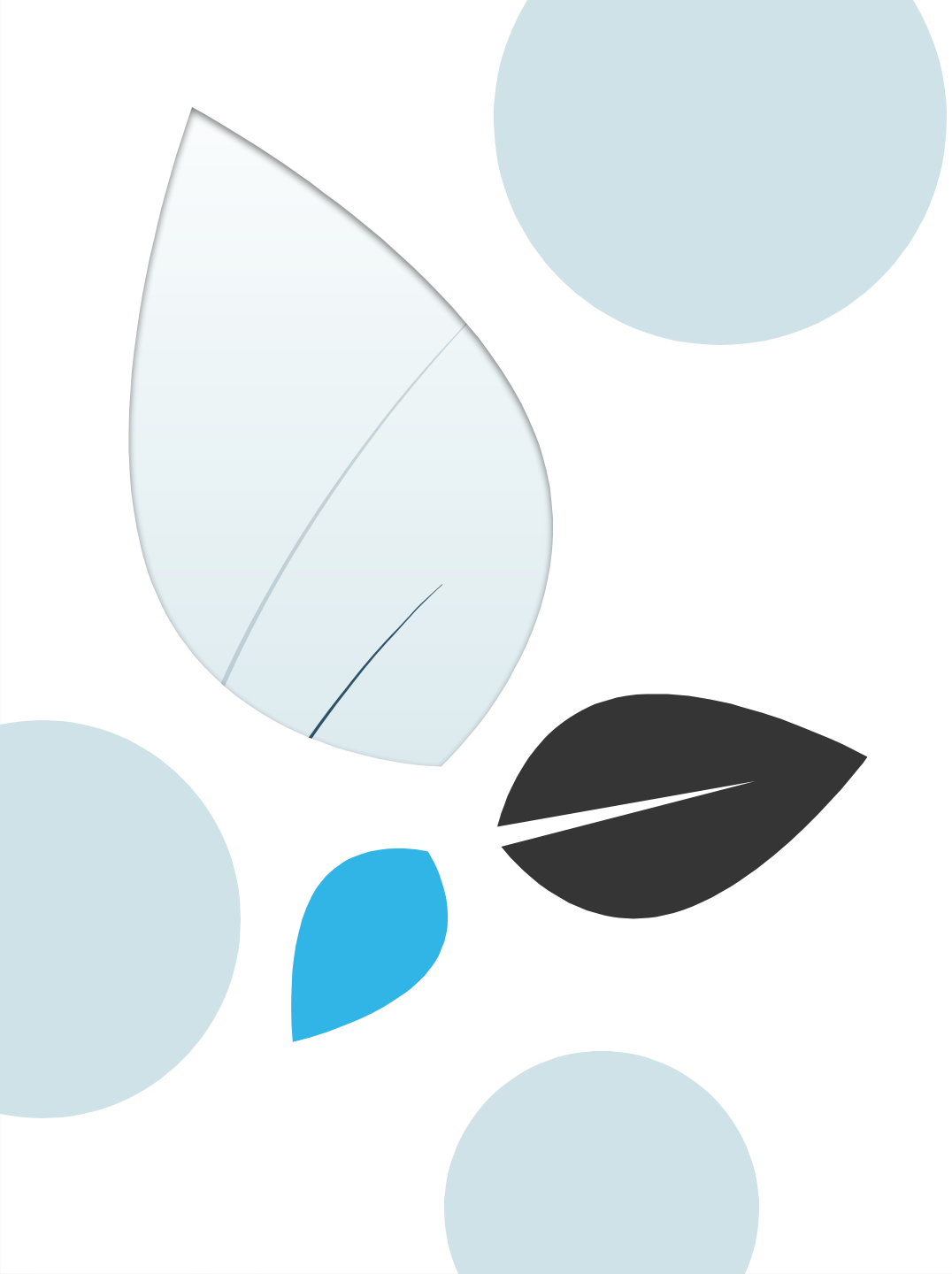
**Определите вид освещения по описанию: «Свет поступает в помещения через световые проемы окон в наружных стенах» -**

- А) Комбинированное
- Б) Боковое
- В) Верхнее



## Сколько должен составлять угол падения светового потока в помещении?

- А) не менее 27 градусов
- Б) не менее 5 градусов
- В) не более 2,5 градуса



## Осуществить светотехническую оценку естественного освещения возможно при помощи?

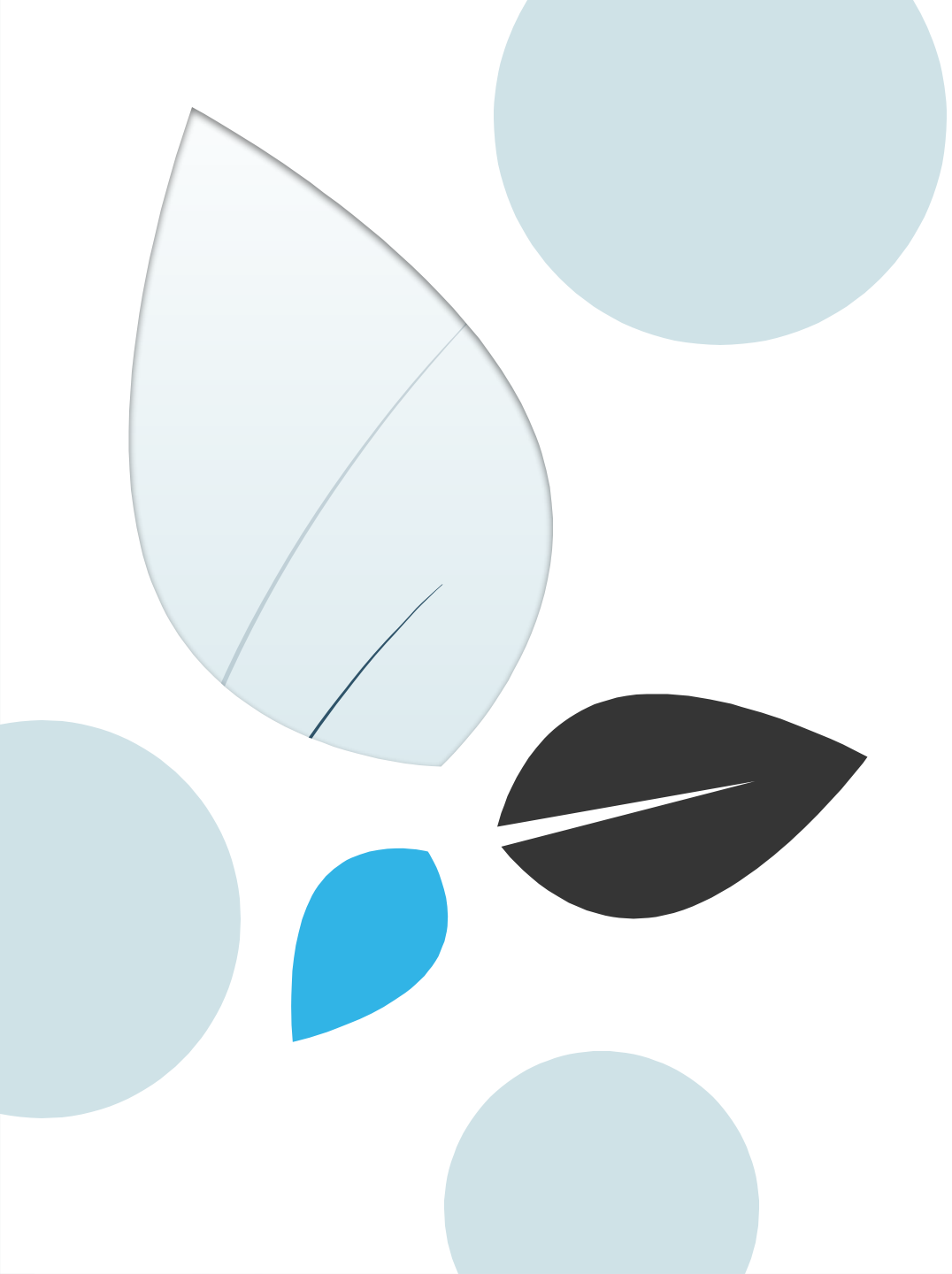
- А) Гигрометра
- Б) Психрометра
- В) Люксиметра



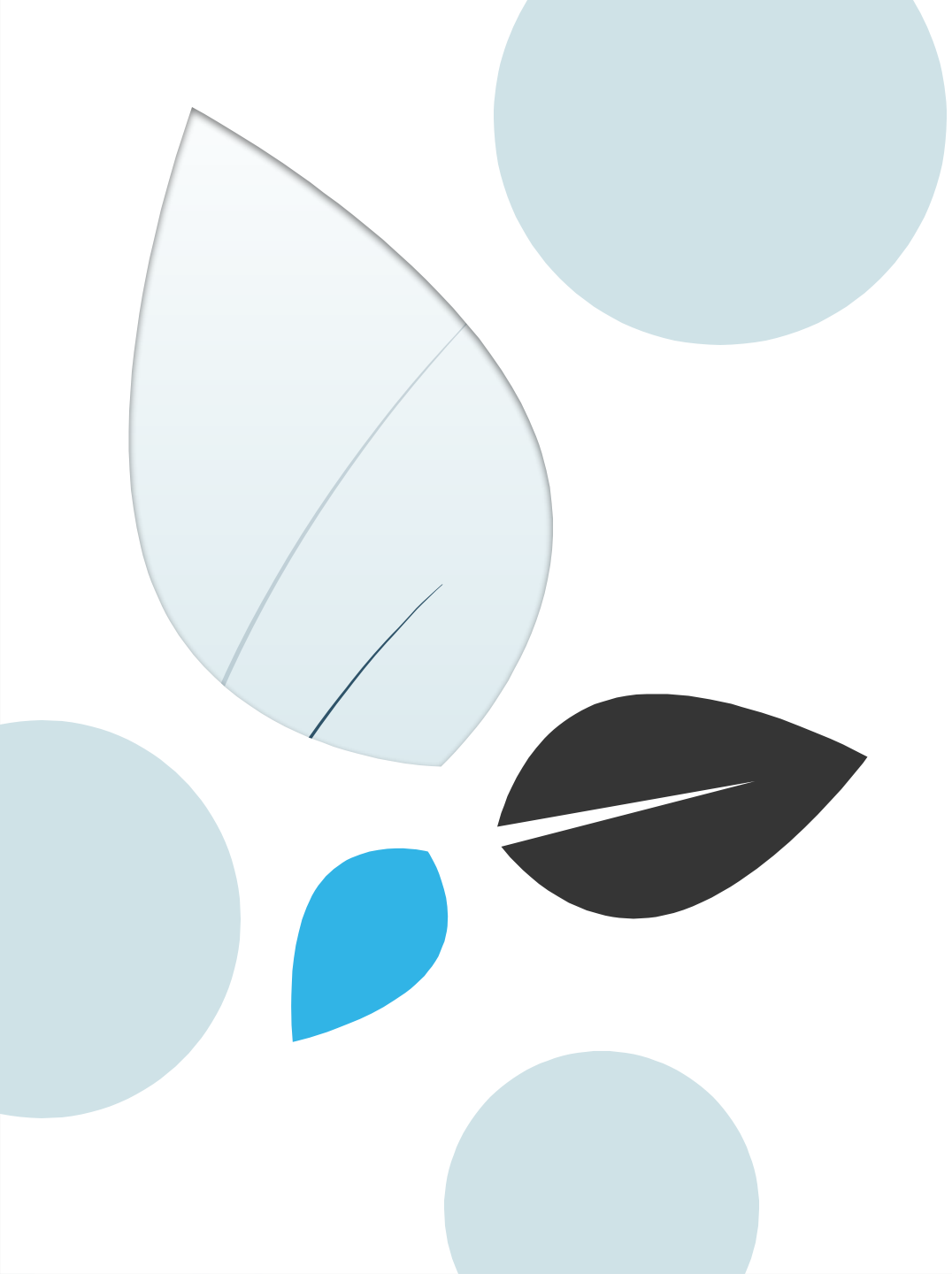
# БЛОК 2

A decorative graphic on the left side of the page. It features several light blue circles of varying sizes and three leaves. One leaf is light blue with a white vein, another is dark blue, and a third is black with a white vein. The elements are arranged in a scattered, organic pattern.

**Что такое свет?**

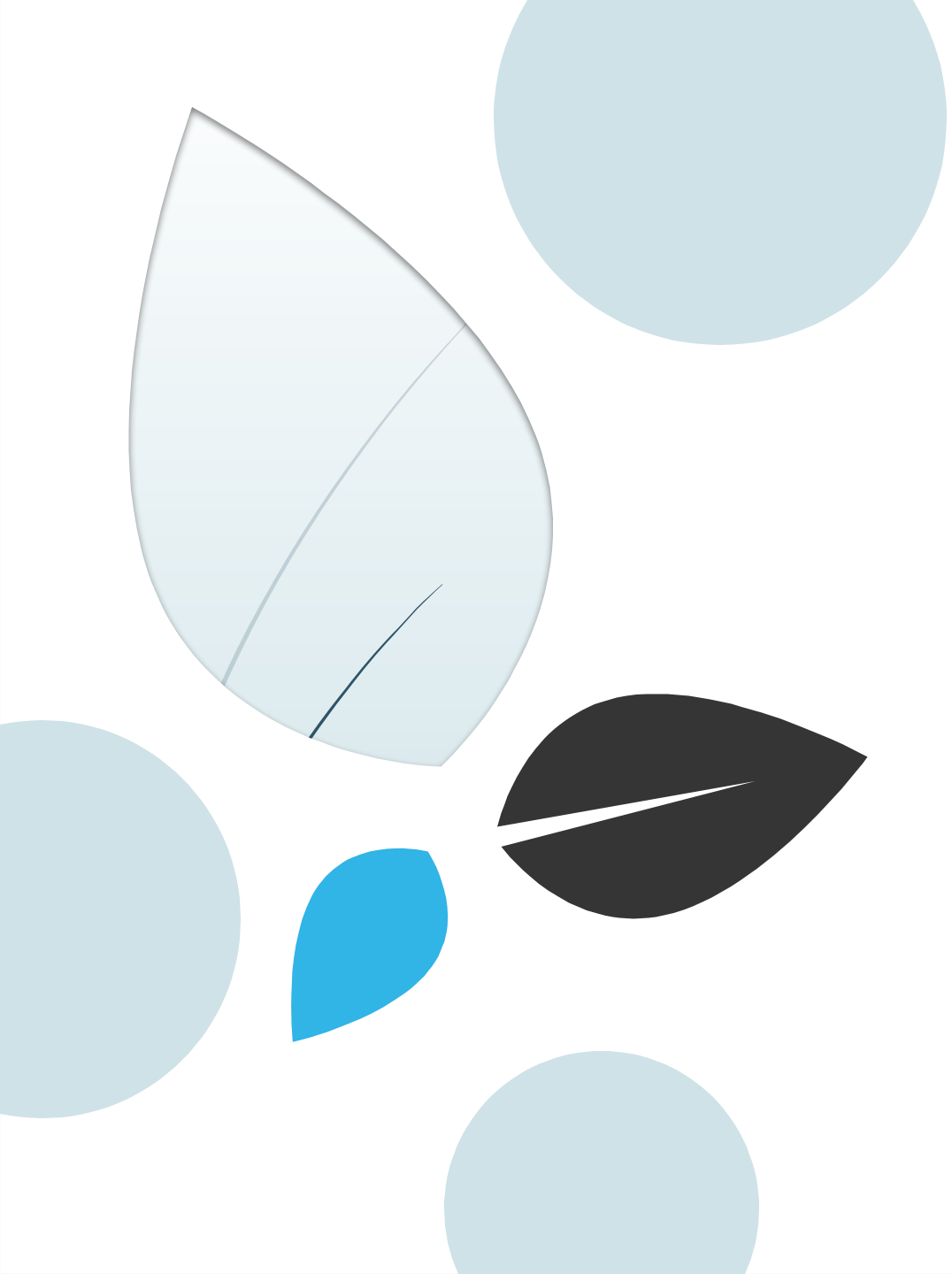
A decorative graphic on the left side of the slide. It features several light blue circles of varying sizes and three stylized leaves. One leaf is light blue with a white vein, another is dark blue, and a third is black with a white vein. The background is white.

**В каких помещениях  
предусматривается  
искусственное  
освещение?**



# От чего зависит инсоляционный режим?



A decorative graphic on the left side of the slide. It features several light blue circles of varying sizes and three leaves. One leaf is light blue with a white vein, another is dark blue, and a third is black with a white vein. The background is white.

*Какие помещения  
инсоляционного режима  
относятся ко 2 группе?*



# Световой коэффициент это?

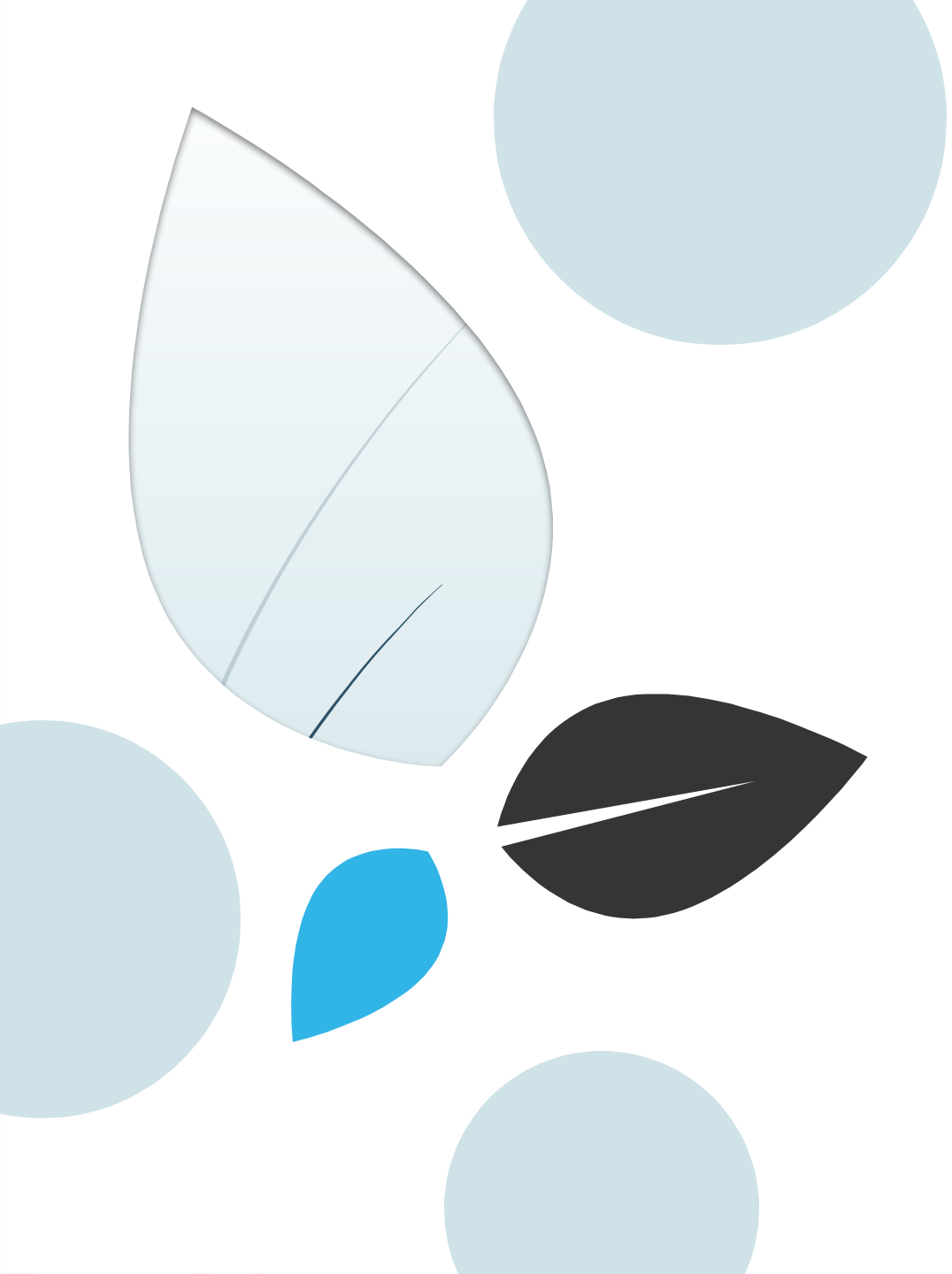


**СУПЕР**

**ИГРА**



**Сколько Спанч  
Бобов вы насчитали  
за время  
презентации?**

A decorative graphic on the left side of the slide. It features several light blue circles of varying sizes and two stylized leaves. One leaf is light blue with a white vein, and the other is dark blue with a white vein. The background is white.

**Полная дата  
рождения автора  
презентации:  
«Освещение,  
инсоляция»?**



**Спасибо  
за внимание!**