

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники

В. С. Солдаткин

ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

Методические указания по практической и самостоятельной работе для
студентов технических направлений подготовки и специальностей

Томск
2022

УДК 628.9
ББК 32.88
С 600

Солдаткин Василий Сергеевич

С 600 Введение в профессию: методические указания по практической и самостоятельной работе для студентов технических направлений подготовки и специальностей / В.С. Солдаткин. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2022 – 24 с.

Настоящие методические указания по практической и самостоятельной работе для студентов технических направлений подготовки и специальностей составлены с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО).

Методические указания предназначены для студентов, изучающих специальную дисциплину «Введение в профессию» содержат необходимую информацию, используемую для проведения практических занятий и самостоятельной работе студентов.

Одобрено на заседании каф. РЭТЭМ протокол № 78 от 16.02.2022.

УДК 628.9
ББК 32.88

© Солдаткин В.С., 2022
© Томск. гос. ун-т систем упр. и
радиоэлектроники, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Термины и определения.....	4
Практическое занятие № 1 «Блок-схема технологического процесса производства»	9
Краткая теория.....	9
Задача по практическому занятию № 1.....	10
Практическое занятие № 2 «Основы проектирования электроснабжения».....	11
Задача по практическому занятию № 2.....	14
Практическое занятие № 3 «Основы проектирования вентиляции».....	15
Краткая теория.....	15
Задача по практическому занятию № 3.....	17
Контрольные вопросы.....	19
Практическое занятие № 4 «Основы проектирования освещения».....	20
Краткая теория.....	20
Задача по практическому занятию № 4.....	21
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	22

Термины и определения

Технологическая подготовка производства – Совокупность мероприятий, обеспечивающих технологическую готовность производства.

Техническое предложение – совокупность конструкторских документов, которые должны содержать технические и технико-экономические обоснования целесообразности разработки документации изделия на основании анализа технического задания заказчика и различных вариантов возможных решений изделий, сравнительной оценки решений с учетом конструктивных и эксплуатационных особенностей разрабатываемого и существующих изделий и патентные исследования. Подбор материалов. Разработка технического предложения с присвоением документам литеры «П». Рассмотрение и утверждение технического предложения.

Эскизный проект – совокупность конструкторских документов, которые должны содержать принципиальные конструктивные решения, дающие общее представление о назначении, об устройстве, принципе работы и габаритных размерах разрабатываемого изделия, а также данные, определяющие назначение, основные параметры и габаритные размеры разрабатываемого изделия. Эскизный проект после согласования и утверждения в установленном порядке служит основанием для разработки технического проекта или рабочей конструкторской документации. Перечень работ - по ГОСТ 2.119-2013.

Технический проект – совокупность конструкторских документов, которые должны содержать окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия, и исходные данные для разработки рабочей документации. Технический проект после согласования и утверждения в установленном порядке служит основанием для разработки рабочей конструкторской документации. Перечень работ - по ГОСТ 2.120-2013.

Рабочая конструкторская документация – конструкторская документация, выполненная на стадиях опытного образца (опытной партии) серийного (массового) и единичного производства и предназначенная для изготовления, эксплуатации, ремонта (модернизации) и утилизации изделия.

А. Опытного образца (опытной партии) изделия, предназначенного для серийного (массового) или единичного производства (кроме разового изготовления). Разработка конструкторской документации, предназначенной для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии), без присвоения литеры. Изготовление и предварительные испытания опытного образца (опытной партии). Корректировка конструкторской документации по результатам изготовления и предварительных

испытаний опытного образца (опытной партии) с присвоением документам литеры «О». Приемочные испытания опытного образца (опытной партии). Корректировка конструкторской документации по результатам приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) с присвоением документам литеры «О1». Для изделия, разрабатываемого по заказу Министерства обороны, при необходимости, - повторное изготовление и испытания опытного образца (опытной партии) по документации с литерой «О1» и корректировка конструкторских документов с присвоением им литеры «О2».

Б. Серийного (массового) производства. Изготовление и испытание установочной серии по документации с литерой «О1» (или «О2»). Корректировка конструкторской документации по результатам изготовления и испытания установочной серии, а также оснащения технологического процесса изготовления изделия, с присвоением конструкторским документам литеры «А». Для изделия, разрабатываемого по заказу Министерства обороны, при необходимости, - изготовление и испытание головной (контрольной) серии по документации с литерой «А» и соответствующая корректировка документов с присвоением им литеры «Б»

Модель – Изделие, воспроизводящее или имитирующее конкретные свойства заданного изделия и изготовленное для проверки принципа его действия и определения характеристик.

Макет – упрощенное воспроизведение в определенном масштабе изделия или его части, на котором исследуются отдельные характеристики изделия, а также оценивается правильность принятых технических и художественных решений.

Экспериментальный образец – образец продукции, обладающий основными признаками намечаемой к разработке продукции, изготавливаемый с целью проверки предполагаемых решений и уточнения отдельных характеристик для использования при разработке этой продукции.

Опытный образец – образец изделия, изготовленный по вновь разработанной рабочей документации для проверки путем испытаний соответствия его заданным техническим требованиям с целью принятия решения о возможности постановки на производство и (или) использования по назначению.

Опытная партия – совокупность опытных образцов или определенный объем нештучной продукции, изготовленные за установленный интервал времени по вновь разработанной одной и той же документации для контроля соответствия продукции заданным требованиям и принятия решения о постановке ее на производство.

Установочная серия – первая промышленная партия изделий, изготовленная в

период освоения производства по документации серийного или массового производства с целью подтверждения готовности производства к выпуску продукции с установленными требованиями и в заданных объемах.

Единичное производство – производство, характеризуемое малым объемом выпуска одинаковых изделий, повторное изготовление и ремонт которых, как правило, не предусматривается.

Серийное производство – производство, характеризуемое изготовлением или ремонтом изделий периодически повторяющимися партиями. Примечания: 1. В зависимости от количества изделий в партии или серии и значения коэффициента закрепления операций различают мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное производство. 2. Коэффициент закрепления операций в соответствии с ГОСТ 3.1121 принимают равным: для мелкосерийного производства - свыше 20 до 40 включительно; для среднесерийного производства - свыше 10 до 20 включительно; для крупносерийного производства - свыше 1 до 10 включительно.

Массовое производство – Производство, характеризуемое большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых или ремонтируемых продолжительное время, в течение которого на большинстве рабочих мест выполняется одна рабочая операция. Примечание. Коэффициент закрепления операций в соответствии с ГОСТ 3.1121 для массового производства принимают равным 1.

Предварительный проект – Разработка технологической документации, предназначенной для изготовления и испытания материального макета изделия и (или) его составных частей с присвоением литеры "П", на основании конструкторской документации, выполненной на стадиях "Эскизный проект" и "Технический проект".

Разработка документации:

А. Опытного образца (опытной партии) – разработка технологической документации, предназначенной для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии), без присвоения литеры, на основании конструкторской документации, не имеющей литеры. Корректировка и разработка технологической документации по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) с присвоением литеры "О" на основании конструкторской документации, имеющей литеру "О". Корректировка и разработка технологической документации по результатам изготовления и приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) и по результатам корректировки конструкторской документации с присвоением технологической документации литеры "О₁, О₂...О_n" на основании конструкторской документации, имеющей литеру "О₁, О₂...О_n".

Б. Серийного (массового) производства – разработка технологической документации, предназначенной для изготовления и испытания изделий серийного (массового) производства, с присвоением литеры "А" ("Б") на основании конструкторской документации, имеющей литеру "А" или "Б".

На рис. 1 приведена блок-схема технологической подготовки производства.

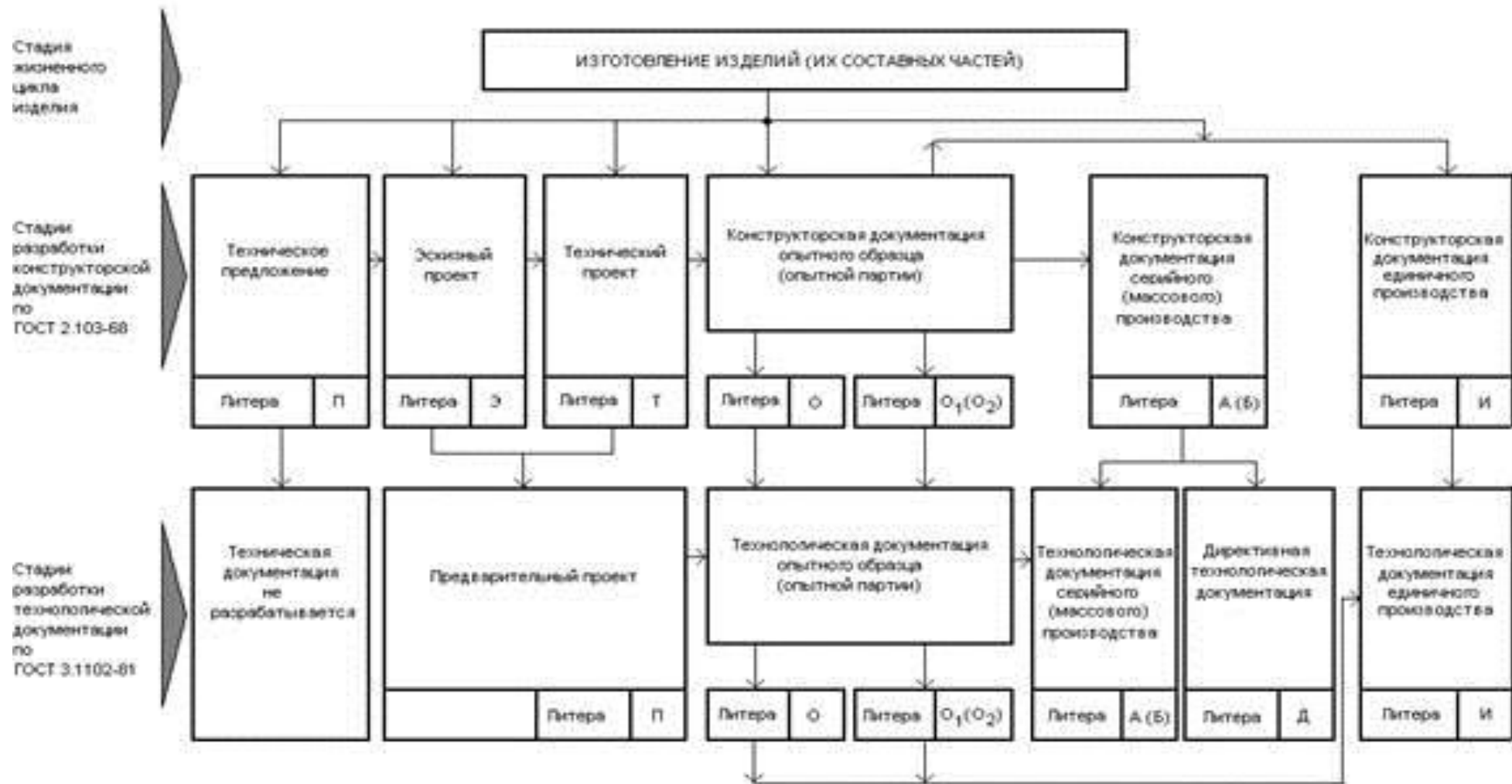


Рисунок 1 – Блок-схема технологической подготовки производства

Практическое занятие № 1 «Блок-схема технологического процесса производства»

Целью работы является изучение последовательности технологических операций технологического процесса производства продукции.

Краткая теория

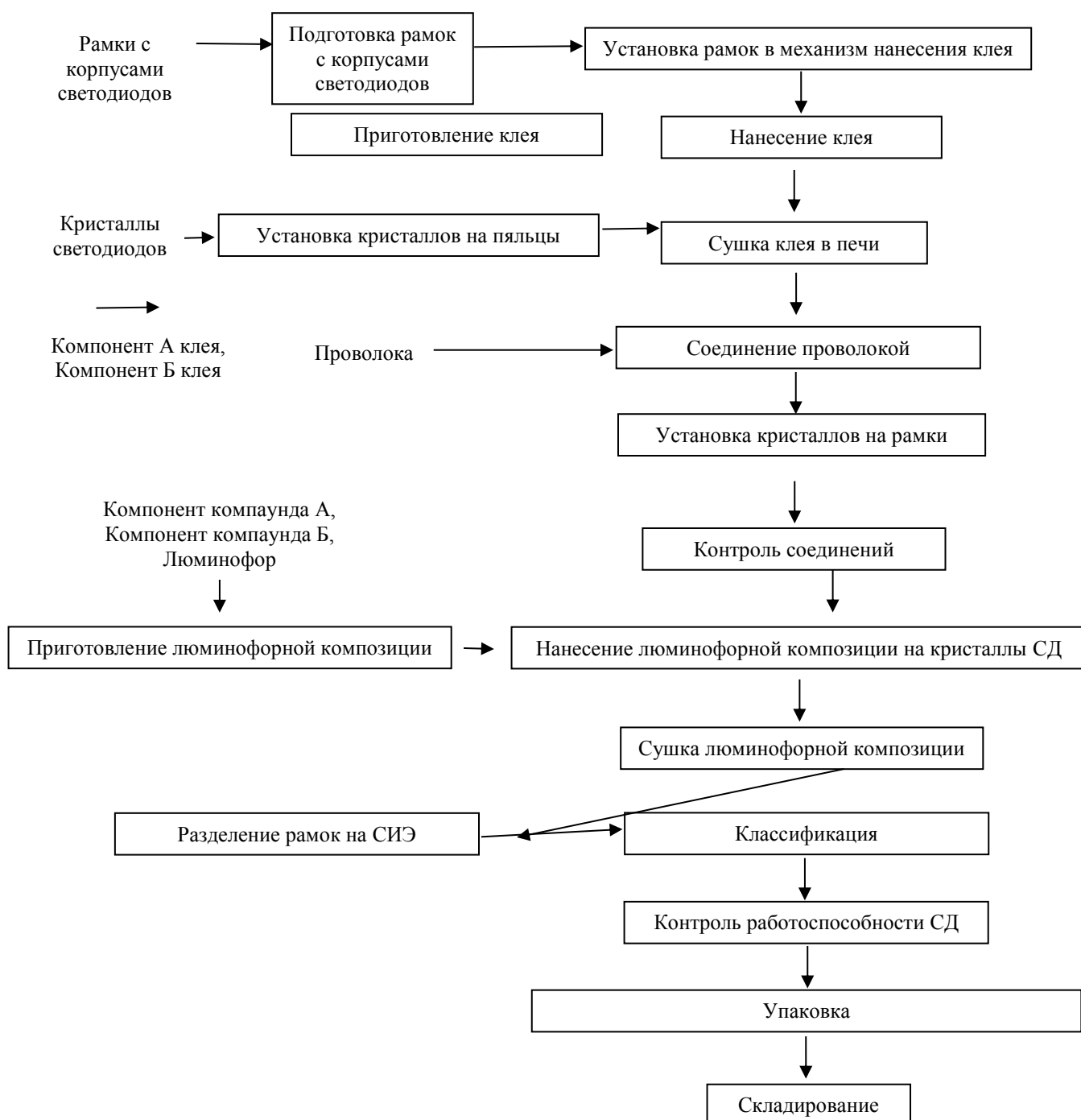


Рисунок 1.

Задача по практическому занятию № 1

Составить блок-схему технологии производства светодиодного светильника

Практическое занятие № 2 «Основы проектирования электроснабжения»

Цель работы: научиться составлять планировку помещения, рассчитывать электрическую нагрузку и оценивать энергопотребление.

Пример:

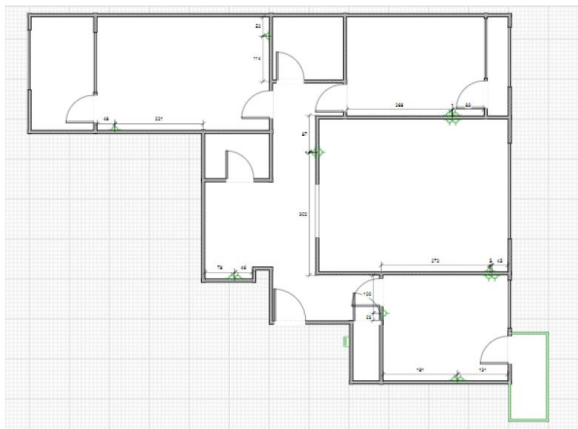


Рисунок 2 – Планировка

Таблица 1.

Помещения	Площадь, м ²	Устанавливаемые электробытовые приборы	Установленная мощность, кВт
Кухня	8,7906	Холодильник	1,5
		Микроволновая печь	2,5
		Электрическое освещение	0,25
		3 розетки на ток 16 А	3,18
Балкон 1	2,04992	-	-
Балкон 2	1,536	-	-
Балкон 3	4,818	-	-
Уборная	1,125	-	-

Прихожая коридоры	13,7248	Электрическое освещение	0,3
		2 розетки на ток 16 А	2,12
Ванная	3,071	Стиральная машина	2,2
		Электрическое освещение	0,05
Гостиная	18,8462	Телевизор	0,2
		Электрическое освещение	0,45
		3 розетки на ток 16 А	3,18
Детская	12,848	Электрическое освещение	0,28
		2 розетки на ток 16 А	2,12
Спальня	9,0368	Персональный компьютер	0,5
		Швейная машина	0,06
		Электрическое освещение	0,26
		5 розеток на ток 6 А	0,5
Кладовая	2,057	Электрическое освещение	0,025
Итого	77,90252		19,175

Составим расчетную таблицу 2 на основании таблицы 1.

Таблица 2 – Расчет нагрузок.

Наименование групп электропотребите лей или отдельных электроприемник ов	Установленна я номинальная мощность, кВт	Расчетные коэффициенты			Расчетная мощность		При меча ние
		Спрос а K_c	Исполь зовани я K_n	Мощно сти $\cos\varphi/\text{tg}$ φ	акти вная, кВт	по лн ая, кВт т	
Электрическое освещение	1,615	0,8	0,8	1,0/0	1,033 6	1,5 9	Везд е прин

							ЯТЫ ламп ы нака лива ния
Бытовая розеточная сеть	11,1	-	0,9	0,9/0,484	9,99	12,3	
Холодильник	1,5	1,0	0,5	0,65/1,168	0,75	2,3	
Микроволновая печь	2,5	0,3	1,0	1,0/0	0,75	2,5	
Стиральная машина	2,2	1,0	0,6	0,8/0,75	1,32	2,75	
Телевизор	0,2	0,1	0,2	0,8/0,75	0,004	0,25	
Персональный компьютер	0,5	0,6	1,0	0,65/1,168	0,3	0,77	
Швейная машина	0,06	0,1	0,1	0,8/0,75	0,0006	0,075	
Итого	19,15			0,8/0,65	14,1322	22,535	

Задача по практическому занятию № 2

1. Начертить планировку помещения (можно своей квартиры или дачи).
2. Рассчитать электрическую нагрузку на провода.
3. Выбрать толщину и материал проводки.
4. Выбрать тип электрической разводки.
5. Начертить черновой вариант электрической схемы.
6. Рассчитать электрическую нагрузку при полном потреблении.
7. Рассчитать затраты на электроэнергию в помещении.

Ответ представить в виде файла.

Практическое занятие № 3 «Основы проектирования вентиляции»

Цель работы: научиться рассчитывать вентиляционную систему в помещении

Краткая теория

Сила ветра определяется по Шкале Бофорта в баллах.

Шкала Бофорта – условная шкала, позволяющая визуально оценить приблизительную силу ветра по его действию на наземные предметы или по волнению на море. Английский адмирал Ф. Бофортом разработал эту шкалу в 1806 году. В 1874 году Постоянный комитет Первого метеорологического конгресса принял шкалу Бофорта для использования в международной синоптической практике (таблицы 3, 4).

Таблица 3.

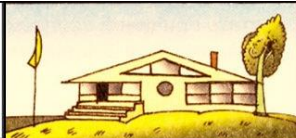

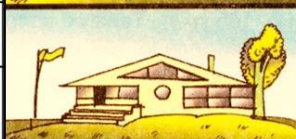












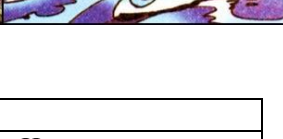

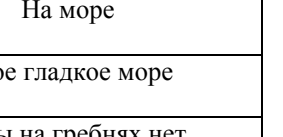
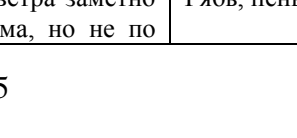
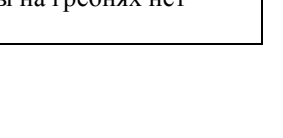


0 баллов	0,0-0,2 м/с	Штиль		
1 балл	0,3-1,5 м/с	Тихий ветер		
2 балла	1,6-3,3 м/с	Лёгкий ветер		
3 балла	3,4-5,4 м/с	Слабый ветер		
4 балла	5,5-7,9 м/с	Умеренный		
5 баллов	8,0-10,7 м/с	Свежий ветер		
6 баллов	10,8-13,8 м/с	Сильный ветер		
7 баллов	13,9-17,1 м/с	Крепкий ветер		
8 баллов	17,2-20,7 м/с	Очень крепкий		
9 баллов	20,8-24,4 м/с	Шторм		
10 баллов	24,5-28,4 м/с	Сильный шторм		
11 баллов	28,5-32,6 м/с	Жестокий шторм		
12 баллов	32,7 и более	Ураган		

Таблица 4.

Баллы Бофорта	Словесное определение силы ветра	Скорость ветра, м/с	Действие ветра	
			На суши	На море
0	Штиль	0-0,2	Штиль. Дым поднимается вертикально	Зеркальное гладкое море
1	Тихий	0,3-1,5	Направление ветра заметно по отношению дыма, но не по	Рябь, пены на гребнях нет

			флюгерам	
2	Лёгкий	1,6-3,3	Движение ветра ощущается лицом, шелестят листья, приводится в движение флюгер	Короткие волны, гребни не опрокидываются и кажутся стекловидными
3	Слабый	3,4-5,4	Листья и тонкие ветки деревьев всё время колышутся, ветер развеивает верхние флаги	Короткие, хорошо выраженные волны. Гребни, опрокидываясь, образуют стекловидную пену, изредка образуются маленькие белые барашки
4	Умеренный	5,5-7,9	Ветер поднимает пыль и бумажки, приводит в движение тонкие ветви деревьев	Волны удлинённые, белые барашки видны во многих местах
5	Свежий	8,0-10,7	Качаются тонкие стволы деревьев, на воде появляются волны с гребнями	Хорошо развитые в длину, но не очень крупные волны, повсюду видны белые барашки (в отдельных случаях образуются брызги)
6	Сильный	10,8-13,8	Качаются толстые сучья деревьев, гудят телеграфные провода	Начинают образовываться крупные волны. Белые пенистые гребни занимают значительную часть площади (вероятны брызги)
7	Крепкий	13,9-17,1	Качаются стволы деревьев, идти против ветра трудно	Волны громоздятся, гребни срываются, пена ложится по ветру
8	Очень крепкий	17,2-20,7	Ветер ломает сучья деревьев, идти против ветра очень трудно	Умеренно высокие длинные волны. По краям гребней начинают взлетать брызги. Полосы пены ложатся рядами по направлению ветра
9	Шторм	20,8-24,4	Небольшие повреждения; ветер срывает дымовые колпаки и черепицу	Высокие волны. Пена широкими плотными полосами ложится по ветру. Гребни волн начинают опрокидываться и рассыпаться в брызги, которые ухудшают видимость
10	Сильный шторм	24,5-28,4	Значительное разрушение строений, деревья вырываются с корнями	Очень высокие волны с длинными загибающимися вниз гребнями. Образующаяся пена выдувается ветром в виде больших хлопьев
11	Жёсткий шторм	28,5-32,6	Большие разрушения строений на значительном пространстве	Исключительно высокие волны. Суда небольшого и среднего размера временами скрываются под водой. Море всё покрыто длинными белыми хлопьями пены, располагающимися по ветру. Видимость плохая
12	Ураган	32,7 и более	–	Воздух наполнен пеной и брызгами. Море всё покрыто полосами пены. Очень плохая видимость

Маломерным судам (до 20 метров и общее количество людей не более 12) запрещено выходить в рейс при силе ветра более 5 баллов.

Аналогичное ограничение действует для малой авиации.

Скорость ветра – или скорость потока ветра, является фундаментальной атмосферной величиной, вызванной движением воздуха от высокого к низкому давлению, обычно из-за изменений температуры.

Прибором для измерения скорости движения газов, воздуха в системах, например, вентиляции, в метеорологии применяется для измерения скорости ветра называется анемометр (Рис.3).



А

Б

Рисунок 3 – Анемометры: А – чашечный, Б – крыльчатый

Анемометры используются не только для определения скорости ветра, но и для контроля вентиляции в производственных помещениях.

Задача по практическому занятию № 3

Определить необходимое количество воздуха и кратность воздухообмена общеобменной вентиляции, предназначенной для удаления избытков тепла в помещении оператора газовой котельной.

Таблица 5 – Исходные данные для расчета

Параметр	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Высота помещения h , м	3	4	5	6	7	6	5	4	3,5	3
Площадь помещения S , м ²	18	24	30	36	30	24	30	25	30	35
Количество работающих, n , чел	3	4	5	4	3	4	5	2	6	2
Мощность электроустановок P , Вт	3200	3500	4300	2800	5300	4100	5000	2100	2500	1850

Общеобменная вентиляция – система, в которой воздухообмен, найденный из условий борьбы с вредностью, осуществляется путем подачи и вытяжки воздуха из всего помещения.

$$V_{вент} = (3600 \times Q_{изб}) / (pC \times (t_{yx} - t_{np})) \quad (1)$$

где, $Q_{изб}$ – выделение в помещении явного тепла, Вт;

C – теплоемкость воздуха, ($C = 1,03 \times 10^3$ Дж/кг);

p – плотность воздуха, ($p = 1,3$ кг/м³);

t_{yx}, t_{np} – температура удаляемого и приточного воздуха, °С; принять $t_{np} = 17,5$ °С.

Температура удаляемого воздуха определяется из формулы:

$$t_{yx} = t_{pz} + d(h - 2) \quad (2)$$

где, t_{pz} – температура воздуха в рабочей зоне; $t_{pz} = 24$ °С;

d – коэффициент нарастания температуры на каждый метр высоты ($d = 1,5$ град/м);

h – высота помещения, м.

Количество избыточного тепла определяется из теплового баланса, как разность между теплом, поступающим в помещение, и теплом, удаляемым из помещения и поглощаемым в нем.

$$Q_{изб} = Q_{прих} - Q_{расх} \quad (3)$$

Поступающее в помещение тепло определяется по формуле:

$$Q_{прих} = Q_{об} + Q_{л} \quad (4)$$

где, $Q_{обор}$ – тепло от работы оборудования;

$Q_{л}$ – тепло, поступающее от людей.

Тепло от работы оборудования:

$$Q_{об} = N \times P \quad (5)$$

где, N – доля энергии, переходящей в тепло (15%);

P – мощность газовой котельной.

Тепло, поступающее от людей:

$$Q_{л} = n \times q \quad (6)$$

где, n – количество работающих в помещении;

q – количество тепла, выделяемое человеком ($q = 90$ Вт).

Теплопотери через неплотности в наружных ограждениях здания:

$$Q_{расх} = 0,1 \times Q_{прих} \quad (7)$$

Определив $Q_{изб}$, по формуле (1) находим необходимый воздухообмен $V_{вент}$; кратность воздухообмена определяется по формуле:

$$k = V_{вент} / V_{ном}, \text{ ч}^{-1} \quad (8)$$

где, $V_{ном}$ – объем помещения, м³.

Результаты расчета свести в таблицу 4.

Таблица 9. – Результаты расчета

Параметр	Значение
Высота помещения h , м	
Площадь помещения S , м ²	
Количество работающих, n , чел	
Мощность электроустановок P , Вт	
Тепло от работы оборудования $Q_{об}$, Вт	
Тепло, поступающее от людей $Q_{л}$, Вт	
Теплопотери через неплотности в наружных ограждениях здания $Q_{расх}$, Вт	
Кратность воздухообмена k , ч ⁻¹	

Контрольные вопросы

1. Что такое сила ветра.
2. Что такое скорость ветра и какими приборами она определяется.
3. Что такое кратность воздухообмена в помещении.

Практическое занятие № 4 «Основы проектирования освещения»

Цель работы: научиться рассчитывать освещённость рабочего места.

Краткая теория

Освещённость определяется по формуле:

$$E = I / r^2, \quad (9)$$

где, I – силы света, кд;

r – расстояние от источника освещения до поверхности, м.

Сила бактерицидного излучения определяется по формуле:

$$I = \Phi / \Omega \quad (10)$$

где, Φ – световой поток, лм;

Ω – телесный (объёмный) угол.

Для пересчёта значения телесного (объёмного) угла Ω из стерадиан в плоский угол по уровню 0,5 от максимального значения силы бактерицидного излучения (ϕ) в градусы используется формула:

$$\Omega = 2\pi(1 - \cos(((\phi \times \pi) / 180) / 2)) \quad (11)$$

Задача по практическому занятию № 4

Определить значение светового потока источника света, варианты в соответствии со списком группы:

№	Освещённость	Расстояние, м	Световой поток
1	300	0,1	
2	300	0,2	
3	300	0,3	
4	300	0,4	
5	300	0,5	
6	300	0,6	
7	300	0,7	
8	300	0,8	
9	300	0,9	
10	300	1,0	
11	500	0,1	
12	500	0,2	
13	500	0,3	
14	500	0,4	
15	500	0,5	
16	500	0,6	
17	500	0,7	
18	500	0,8	
19	500	0,9	
20	500	1,0	

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шуберт Ф. Светодиоды / пер. с англ. под ред. А.Э. Юновича. – 2-е изд. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 496 с.
2. Nakamura S., Fasol G. The Blue Laser Diod (Springer, Berlin). – 1997. – С. 335.
3. Панков Ж. Оптические процессы в полупроводниках / пер с англ. Ж. Панков; под ред. Ж.И. Алфёрова и В.С. Вавилова – М.: Мир, 1973. – 456 с.
4. Коган Л.М. Полупроводниковые светоизлучающие диоды. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 208 с.
5. Берг А., Дин П. Светодиоды // Пер с англ. А. Э. Юнович. – М.: Мир, 1979. – 687 с.
6. Ландсберг Г.С. Оптика. Учеб. Пособие: Для вузов. – 6-е изд., стереот. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 848 с.
7. Энергоэффективное электрическое освещение: учебное пособие / С.М. Гвоздев, Д.И. Панфилов, Т.К. Романова и др.; под. ред. Л.П. Варфоломеева. – М.: Издательский дом МЭИ, 2013. – 288 стр.
8. Мешков В.В. Основы светотехники, ч.1 – М.: Энергия, 1979.
9. Мешков В.В., Матвеев А.Б, Основы светотехники, Ч-2. – М.: Энергоатомиздат, 1989.
10. Bakin N.N., Yauk E.F., Tuyev V.I. LED LIGHTING // В сборнике: 12th International Conference and Seminar on Micro/Nanotechnologies and Electron Devices, EDM'2011 - Proceedings – 2011. – С.346-348.
11. Сошин Н.П. Новые люминофоры для эффективных приборов твердотельного освещения. Круглый стол производство светодиодов в россии – дорожная карта. Материалы доклада. Москва 2011. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nprpss.ru/sobytiya/vystavki-i-konferencii/kruglyj-stol-proizvodstvo-svetodiodov-v-rossii-dorozhnaya-karta.html>, свободный (дата обращения: 08.04.2013).
12. Брудный В.Н. Радиационные эффекты в полупроводниках // Вестник Томского государственного университета. – 2005. - №285. – С. 95-102.
13. Градобоев А.В., Асанов И.А., Скакова И.М. Стойкость светодиодов на основе InGaN/GaN при облучении быстрыми нейтронами и гамма-квантами // 8-я Всероссийская конференция «Нитриды галлия, индия и алюминия – структуры и приборы». – 2011. – С.100-102.
14. Вилисов А.А., Ремнёв Г.Е., Линник С.А., Солдаткин В.С., Тепляков К.В. Светодиод с CVD алмазным теплоотводом // Известия высших учебных заведений. Физика. – 2013. – № 8/3. – С. 169-171.

15. Вилисов А.А., Линник С.А., Ремнёв Г.Е., Солдаткин В.С., Тепляков К.В. Применение поликристаллического CVD алмаза для эффективного отвода тепла в мощных светодиодах // 9-я Всероссийская конференция «Нитриды галлия, индия и алюминия – структуры и приборы» . – 2013. – С.180-181.
16. Вилисов А. А., Васильева М. А., Дохтуров В. В., Солдаткин В.С., Тепляков К. В. Зависимость световых параметров светодиодов белого свечения от люминофоров // XLIX Международная научная студенческая конференция «Студент и научно-технический прогресс» в Новосибирском научном центре Сибирского отделения РАН на базе Новосибирского Государственного Университета, г. Новосибирск. – 2011. – 1с.
17. Вилисов А.А., Гарипов И.Ф., Дохтуров В.В., Короченко Д.И., Курило Ю.М., Солдаткин В.С., Тепляков К.В., Токарев А.В. Светодиоды для поверхностного монтажа // 8-я Всероссийская конференция «Нитриды галлия, индия и алюминия – структуры и приборы» . – 2011. – С.15.
18. Вилисов А.А., Дохтуров В.В., Тепляков К.В., Солдаткин В.С. Индикаторные светодиоды для поверхностного монтажа // Полупроводниковая светотехника. - 2011. - Т. 5. - № 13. - С. 50-51.
19. Вилисов А., Калугин К., Солдаткин В., Перминова Е. Белые светодиоды // Полупроводниковая светотехника. - 2012. Т. - 4. - № 18. - С. 14-17.
20. Вилисов А.А., Солдаткин В.С., Тепляков К.В., Устюгов С.Н. Разработка мощных светодиодов белого цвета свечения для поверхностного монтажа // Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Научная сессия ТУСУР-2012». – 2012 – Т. 2. – 2с.
21. Вилисов А.А., Екимова И.А., Солдаткин В.С., Туев В.И. Люминофор для светодиода // Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Научная сессия ТУСУР-2013». – 2013 – Т. 2. – С. 63-65.
22. Гончарова Ю.С., Гарипов И.Ф., Солдаткин В.С. Ускоренные испытания полупроводниковых источников света на долговечность // Доклады ТУСУРа. – 2013. – №2. – С. 51-53.
23. Солдаткин В.С., Вилисов А.А., Градобоев А.В., Асанов И.А., Тепляков К.В. Стойкость GaN-светодиодов к облучению нейтронами // Известия высших учебных заведений. Физика. - 2012. - Т. 55. - № 9-2. - С. 290-291.
24. Asanov I.A., Vilisov A.A., Gradoboev A.V., Soldatkin V.S., Tepljakov K.V. Firmness of light-emitting diodes for the superficial installation of white colour of the luminescence to action of factors of radiative action // 3rd International Congress on Radiation Physics and Chemistry of Condensed Matter, High-Current Electronics and Modification of

Materials with Particle Beams and Plasma Flows. - 2012 – С. 111-112.

25. Вилисов, А. А. Светодиоды и светотехнические устройства: Учебное пособие [Электронный ресурс] / А. А. Вилисов, В. С. Солдаткин, В. И. Туев. — Томск: ТУСУР, 2020. — 112 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9304>