



Вентиляция промышленных зданий *Вопросы к экзамену*

1. Взаимосвязь технологических и вентиляционных систем.
2. Этапы развития вентиляционной техники.
3. Классификация и основные элементы вентсистем.
4. Содержание проекта вентиляции здания.
5. Нормативные документы - ГОСТы, СП, СН, отраслевые нормы проектирования. Системы автоматизированного проектирования – преимущества, BIM, CFD, программные продукты – основные возможности.
6. Расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха.
7. Составление теплового баланса. Расчет теплоступлений от: людей, освещения, солнечной радиации, нагретых поверхностей, оборудования с электроприводом, с продуктами сгорания, остывающего материала и др.
8. Расчет потерь тепла. Таблица тепловых балансов для разных периодов года. Определение температуры приточного воздуха зимой.
9. Расчет влаговыделений от людей, поверхностей испарения, смоченных поверхностей и др. Потоки тепла, сопровождающие процессы испарения.
10. Расчет газовыделений от людей, из аппаратов и трубопроводов, с поверхностей испарения и др.
11. Понятие воздухообмена. Принципиальная постановка задачи расчета воздухообмена в помещении.
12. Системы уравнений воздушного, теплового балансов и балансов вредных выделений. Решение систем балансовых уравнений. Расчетный воздухообмен. Совместное действие механических и естественных систем вентиляции в разные периоды года.
13. Графоаналитический метод расчета воздухообмена при совместном выделении тепла и влаги.
14. Нормы подачи наружного воздуха в помещение. Использование рециркуляции. Кратность воздухообмена.
15. Дисбаланс в помещении и баланс в группе аэродинамически связанных помещений.

16. Движение воздуха при различных схемах подачи и удаления. Влияние неизотермичности на циркуляцию воздушных масс.
17. Общие принципы организации воздухораспределения и рекомендуемые схемы для помещений с выделениями тепла, влаги, газов, пыли.
18. Классификация и конструкции воздухораспределителей. Методика их подбора.
19. Размещение и компоновка приточных и вытяжных центров.
20. Воздуховоды: материалы, конструкции, трассировка. Окраска, антикоррозионные покрытия.
21. Плотность воздуховодов, подсосы, утечки.
22. Трассировка воздуховодов в многоэтажных общественных и жилых зданиях. Сочетание воздуховодов со строительными конструкциями.
23. Учет требований взрыво-пожарной опасности. Транзитные воздуховоды. Огнезадерживающие и обратные клапаны. Огнестойкость воздуховодов. Требования к оборудованию и помещениям вентцентров.
24. Давление как удельная энергия потока. Полное статическое и динамическое давление.
25. Расчет потерь давления на трение. Эквивалентные диаметры. Учет реальной шероховатости стенок.
26. Расчет потерь давления в местных сопротивлениях. Расчет в он-лайн калькуляторе. Взаимовлияние местных сопротивлений.
27. Мероприятия по снижению потерь давления в местных сопротивлениях. Экспериментальное определение коэффициентов потерь давления.
28. Цель аэродинамического расчета вентсистемы. Расчетная аксонометрическая схема. Методика расчета разветвленной вентсистемы. Увязка давлений. Рекомендуемые скорости потока. Особенности расчета естественных вытяжных систем.
29. Воздуховоды равномерной раздачи и равномерного всасывания, принципы конструирования, расчет.
30. Распределение давлений в сети воздуховодов.
31. Нагревание и охлаждение воздуха. Конструкции калориферов. Компоновка калориферных установок и схемы их теплоснабжения.
32. Расчет калориферных установок. Программы подбора от производителей. Мероприятия, предотвращающие замораживание воды. Адиабатное охлаждение воздуха.
33. Очистка приточного воздуха от пыли. Классификация конструкций и основные технологические характеристики фильтров.
34. Подбор и компоновка фильтров. Местная вытяжная вентиляция. Классификация местных отсосов и источников.
35. Течения вблизи местных отсосов.

36. Основные положения по рациональному конструированию местных отсосов.
37. Необходимая интенсивность местного отсоса, эффективность улавливания, влияние внешних воздействий, предельная интенсивность отсоса, условия предельного улавливания.
38. Отсосы от теплогазовыделяющих источников: Соосные, боковые, нижние, бортовые отсосы.
39. Активированные отсосы. Укрытия шкафного типа.
40. Отсосы от источников диффузионного типа.
41. Отсосы от источников пыли.
42. Местная приточная вентиляция. Нормативные условия.
43. Конструкции душирующих патрубков. Условия применения адиабатического охлаждения. Расчет душирующих установок. Воздушные оазисы.
44. Совмещенные отопительно-вентиляционные установки. Температура приточного воздуха. Отопительные агрегаты. Организация подачи нагретого воздуха.
45. Воздушные завесы. Нормативные условия, конструкции, расчет.
46. Неравномерность распределения параметров воздушной среды, связанная с наличием тепловыделений и примесей в помещении. Способы описания неравномерного распределения температуры и концентрации по высоте помещения.
47. Расчет воздухообмена методом позонных балансов.
48. Нестационарные режимы вентилирования. Аварийная вентиляция.
49. Вентиляция «горячих» цехов. Экранирование горячих поверхностей.
50. Аэрация зданий: основные положения, область применения, конструктивные элементы.
51. Метод расчета аэрации, основанный на представлении о линейном возрастании температуры по высоте помещения.
52. Прямая и обратная аэрационные задачи.
53. Метод расчета аэрации, основанный на представлении о температурном расслоении воздуха по высоте помещения.
54. Аэрация многопролетных зданий. Расчет аэрации под действием ветра. Естественная вытяжка через шахты.
55. Дефлекторы: принцип действия, конструкции, подбор.
56. Вентиляция «мокрых» помещений. Мероприятия по предотвращению конденсации, сбор и отвод конденсата. Противокоррозийные мероприятия.
57. Вентиляция помещений с газовыделениями. Особенности организации воздухообмена. Категории взрыво-пожарной опасности. Мероприятия по предотвращению взрывов, пожаров, коррозии.

58. Противодымная вентиляция.
59. Вентиляция помещений с пылевыведениями. Технологические мероприятия по уменьшению пылевыведений, пылеподавление, пылеуборка. Особенности расчета и организации воздухообмена.
60. Системы аспирации и пневмотранспорта.
61. Общие сведения о потоках газозвеси. Качественное описание процессов движения газозвеси в вертикальной и горизонтальной трубах.
62. Характерные скорости в потоке газозвеси. Особенности расчета потерь давления на трение и в местных сопротивлениях.
63. Конструктивные особенности аспирационных систем. Коллекторные системы. Аэродинамический расчет систем аспирации и пневмотранспорта.
64. Вентиляция жилых помещений.
65. Особенности вентиляции «чистых» помещений.
66. Вентиляция сельскохозяйственных зданий. Требования к микроклимату.
67. Вредные выделения в сельскохозяйственных зданиях. Расчет и организация воздухообмена.
68. Физические и физиологические показатели звуков, шумов. Уровни энергетических характеристик, нормирование шумов.
69. Генерация и гашение шумов в элементах вентсистемы.
70. Мероприятия по снижению шума и вибрации вентустановок. Конструкции и подбор шумоглушителей.
71. Экономические показатели и эксплуатация систем вентиляции.
72. Испытания и наладка вентсистем. Паспорт вентсистемы.
73. Организация эксплуатации вентсистем.
74. Определение годовых расходов тепла на вентиляцию. Оценка работоспособности элементов.