

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель министра –  
Главный государственный  
санитарный врач  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_  
12.12.2012 И.В. Гаевский  
Регистрационный № 012-1112

**МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
И БЕЗВРЕДНОСТИ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА МАТЕРИАЛОВ НА ДРЕВЕСНОЙ,  
МИНЕРАЛЬНОЙ И ПОЛИМЕРНОЙ ОСНОВАХ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: ГУ «Республиканский научно-практический центр  
гигиены»

АВТОРЫ: В.М. Василькевич, канд. мед. наук Ю.А. Соболев, Г.А. Харникова, д-р  
мед. наук, доц. Л.В. Половинкин, В.В. Гулин

Минск 2012

## ГЛАВА 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Настоящая инструкция по применению (далее — инструкция) предназначена для оценки безопасности и безвредности для человека материалов и изделий на древесной, минеральной и полимерной основах, используемых для создания интерьера и финишной отделки внутри помещений жилых, общественных и административных зданий (далее, если иное не установлено настоящей инструкцией, — отделочно-интерьерные материалы).

2. Метод, изложенный в инструкции, допускается для применения на территории Республики Беларусь с 03.01.2013.

3. Инструкция устанавливает порядок осуществления санитарно-гигиенических исследований/испытаний (далее — исследования) по оценке безопасности и безвредности для человека готовых к применению отделочно-интерьерных материалов. Перечень наиболее распространенных отделочно-интерьерных материалов приведен в приложении 1 к инструкции.

4. Инструкция не распространяется: на лакокрасочные материалы, используемые для создания лакокрасочных покрытий внутри помещений жилых, общественных и административных зданий; на материалы на древесной (без защитно-декоративного покрытия), минеральной и полимерной основах, являющиеся исходным сырьем для изготовления отделочно-интерьерных материалов; на готовые к применению отделочно-интерьерные материалы на древесной основе без защитно-декоративных покрытий; на исследования в натуральных условиях.

5. Инструкция предназначена для специалистов лабораторий учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор за безопасностью и безвредностью для человека отделочно-интерьерных материалов.

## ГЛАВА 2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. Для целей инструкции используются следующие термины и определения:

защитно-декоративное покрытие — покрытие на поверхности материала на древесной основе, одновременно выполняющее декоративную функцию и функцию защиты поверхности от действия влаги и других агрессивных веществ, а также для предотвращения выделения в воздушную среду вредных летучих химических веществ;

кратность воздухообмена — соотношение объема подаваемого (удаляемого) воздуха к объему данного помещения в единицу времени;

моделированные условия — воспроизводимые лабораторно условия санитарно-гигиенических исследований, максимально приближенные к реальным условиям эксплуатации отделочно-интерьерных материалов с учетом аггравации;

«насыщенность» — отношение суммарной поверхности отделочно-интерьерного материала к объему помещения, в котором предусматривается эксплуатация данного материала, выраженная в  $\text{м}^2/\text{м}^3$ . «Насыщенность» погонажных

материалов с постоянным профилем может выражаться в м/м<sup>3</sup>;

отделочно-интерьерные материалы — материалы для финишной отделки и изделия для создания интерьера помещений, не подлежащие отделке другими материалами и имеющие непосредственный контакт с воздушной средой внутри помещений жилых, общественных и административных зданий.

### ГЛАВА 3 ОТБОР, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Отбор образцов отделочно-интерьерных материалов для проведения исследований осуществляется уполномоченными на данный вид деятельности организациями согласно ТНПА на конкретную продукцию в количестве, необходимом для проведения испытаний, но не менее одной минимальной упаковочной единицы. Допускается представление заказчиком на исследования образцов с сопроводительной документацией, позволяющей идентифицировать продукцию.

2. Транспортирование и хранение образцов отделочно-интерьерных материалов должно осуществляться в соответствии с технической документацией на продукцию, при этом должны быть приняты меры, позволяющие предотвратить возможное химическое и биологическое загрязнение образцов.

### ГЛАВА 4 ВЫБОР ПРОГРАММЫ (АЛГОРИТМА) ИССЛЕДОВАНИЙ

1. При определении программы (алгоритма) исследований необходимо учитывать вид основы (древесная, полимерная, минеральная), химический состав, а также область применения и условия эксплуатации исследуемых отделочно-интерьерных материалов.

2. Программа (алгоритм) оценки безопасности и безвредности для человека отделочно-интерьерных материалов на древесной, минеральной и полимерной основах при санитарно-гигиенических исследованиях приведена в приложении 2 к инструкции. При необходимости (сложный рецептурный состав, дополнительные сведения производителя, новые данные об эмиссионном профиле материала и др.), возможно определение иных показателей, не включенных в настоящую Инструкцию.

3. Оценка безопасности и безвредности для человека отделочно-интерьерных материалов предусматривает проведение санитарно-гигиенических исследований, включающих следующие этапы: одориметрические, санитарно-химические, токсиколого-гигиенические, физико-гигиенические, радиологические и санитарно-микробиологические исследования.

4. В случаях если на одном из этапов хотя бы один из показателей, полученный в результате исследований, превышает установленное нормативное значение, отделочно-интерьерный материал считают не соответствующим гигиеническим требованиям и дальнейшие исследования прекращают.

## ГЛАВА 5 САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Целью одориметрических исследований является определение наличия и интенсивности (степени выраженности) запаха воздуха, создаваемого химическими веществами, выделяющимися из изучаемого образца отделочно-интерьерного материала в воздушную среду.

2. Одориметрические исследования проводятся с привлечением не менее 5 практически здоровых испытуемых (волонтеров), не имеющих изменений в состоянии органов обоняния и способных четко различать запах. Каждому испытуемому предлагается вдыхать через нос воздух из двух дыхательных колпаков, в один из которых («опытный») по соединительной трубке подается воздух из камеры, содержащей изучаемый образец отделочно-интерьерного материала, а в другой («контрольный») – из камеры без материала.

3. Одориметрические исследования проводятся с каждым испытуемым не менее 3 раз; исследования можно повторять в пределах одного дня, но с обеспечением перерыва между двумя наблюдениями продолжительностью не менее 1–1,5 ч.

4. Оценка интенсивности (степени выраженности) запаха, индуцированного изучаемым образцом отделочно-интерьерного материала, производится по пятибалльной шкале Р.Х. Райта (приложение 3 к инструкции) по среднему баллу, полученному для всей группы испытуемых.

5. Целью санитарно-химических исследований является качественная идентификация и количественное определение в воздушной среде химических веществ, мигрирующих из отделочно-интерьерных материалов. Санитарно-химические исследования проводятся только в моделированных условиях.

6. Исследования отделочно-интерьерных материалов должны проводиться не ранее чем через 10 сут после изготовления, если иное не оговорено дополнительно в документации производителя на продукцию. При неудовлетворительных результатах исследования повторяются через 2 мес. после изготовления материала.

7. Перечень химических веществ, являющихся индикаторными (приоритетными) загрязнителями воздушной среды помещений в зависимости от вида отделочно-интерьерного материала и подлежащих определению при санитарно-химических исследованиях, приведен в приложении 4 к инструкции.

8. Санитарно-химические исследования в моделированных условиях могут проводиться в динамическом режиме с использованием климатической камеры (далее — камера) или эмиссионной испытательной ячейки (далее — ячейка), а также в статическом режиме с применением эксикатора.

9. Предпочтительными являются санитарно-химические исследования в динамическом режиме. К использованию статического режима (эксикатора) следует прибегать лишь в случае отсутствия возможности проводить исследования в камере, а также для качественного определения веществ, мигрирующих из отделочно-интерьерного материала в воздушную среду.

10. Площадь помещаемого образца отделочно-интерьерного материала для исследования в камере и/или эксикаторе определяют расчетным методом исходя из

реальной «насыщенности» при его применении. Пример определения «насыщенности» образцов отделочно-интерьерных материалов для санитарно-химических исследований в моделированных условиях приведен в приложении 5 к инструкции.

11. При оценке миграции химических веществ из отделочно-интерьерных материалов на древесной основе через пластик торцы образцов должны быть защищены кромкой заводского производства (другими защитно-декоративными покрытиями), в противном случае — герметизироваться (силикатный клей, алюминиевая фольга, парафин и т. п.).

12. При исследовании отделочно-интерьерных материалов на полимерной и минеральной основах, требующих предварительного отверждения, их наносят на химически инертную поверхность (например, стекло, металл), исходя из расчета расхода материала, равного применяемому на практике, и выдерживают до полного отверждения в условиях, оговоренных в инструкции по применению (рекомендациях по использованию).

13. Для санитарно-химических исследований в динамическом режиме применяются климатические камеры рабочим объемом от 0,08 до 1 м<sup>3</sup>. Принципиальная схема устройства климатической камеры приведена в приложении 6 к инструкции.

14. Камера изготавливается из инертного в химическом отношении материала — нержавеющей стали, стекло и др. Конструкция камеры должна обеспечивать равномерное перемешивание воздуха внутри нее, быть герметичной для предотвращения неконтролируемого воздухообмена с окружающей средой.

15. Камера должна быть снабжена устройствами, обеспечивающими автоматическое регулирование кратности воздухообмена, параметров температуры и относительной влажности. Предпочтительно, чтобы камера была снабжена устройством, позволяющим обеспечить контроль скорости потока воздуха в ней, а также фильтром очистки воздуха, подаваемого в рабочий объем камеры.

16. Перед началом исследования внутренние поверхности рабочего объема камеры необходимо промыть раствором щелочного моющего средства с последующим 2-кратным ополаскиванием свежеприготовленной дистиллированной водой. Далее необходимо камеру просушить и продуть в условиях испытания.

17. Исследуемый образец помещается в камеру путем подвешивания, установки на подставку или другим способом, обеспечивающим циркуляцию воздуха, при этом площадь контакта образца с поверхностью камеры не должна превышать 3% площади поверхности образца. После размещения образца камеру герметично закрывают и включают.

18. Исследования в камере отделочно-интерьерных материалов на древесной (с защитно-декоративным покрытием), минеральной и полимерной основе проводят при следующих параметрах: температура —  $40 \pm 2^\circ\text{C}$ , относительная влажность —  $30\text{--}45 \pm 5\%$ , кратность воздухообмена —  $0,5\text{--}1,0$  объем/ч, «насыщенность» — в зависимости от области применения (приложение 5 к инструкции). При необходимости исследования могут проводиться и при других значениях температуры, влажности и воздухообмена, отражающих заявляемые производителем область применения и условия эксплуатации отделочно-

интерьерных материалов.

19. Отбор проб воздуха в камере проводится через 24 ч с момента стабилизации параметров испытаний.

20. В случае если по результатам не менее трех последовательных отборов установлено, что концентрация контролируемых химических веществ в камере постоянна (среднее квадратическое отклонение результатов измерений не превышает 0,15 (15%)), исследование прекращают.

21. Среднее квадратическое отклонение результатов измерений  $S_c$ , %, определяют по формуле 1:

$$S_c = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{C} - C_i)^2}{n-1}}. \quad (1)$$

22. Если концентрация химических веществ в камере непостоянна (снижается или увеличивается), за результат принимают значение, полученное при отборе проб на 5-е сут исследований.

23. Одновременно с отбором проб воздуха из камеры отбирается проба воздуха, подаваемого в камеру (контрольная проба), а результаты вычитаются из значений концентраций химических веществ, полученных в камере (опытная проба).

24. Концентрации химических веществ, мигрирующих из отделочно-интерьерных материалов, не должны превышать значений, указанных в действующих Гигиенических нормативах (далее — ГН).

25. При определении нескольких веществ, обладающих однонаправленным действием, сумма отношений обнаруженных концентраций каждого из них в воздухе к их ГН не должна превышать единицы в соответствии с формулой 2:

26.

$$\frac{C_1}{ГН_1} + \frac{C_2}{ГН_2} + \dots + \frac{C_n}{ГН_n} \leq 1, \quad (2)$$

где  $C_1, C_2, C_n$  — фактические концентрации веществ в воздушной среде;

$ГН_1, ГН_2, ГН_n$  — гигиенические нормативы тех же веществ.

27. Исследования в статическом режиме с использованием эксикатора. Санитарно-химические исследования в статическом режиме проводятся с использованием стеклянных герметично закрывающихся емкостей — эксикаторов объемом не менее 10 дм<sup>3</sup>, оснащенных пробоотборным устройством.

28. Исследованию в статическом режиме с использованием эксикатора не подлежат отделочно-интерьерные материалы на древесной основе.

29. Образцы отделочно-интерьерных материалов на полимерной и минеральной основе закладываются в эксикатор с учетом реальной «насыщенности» исследуемого материала (приложение 5 к инструкции). Допускается проведение исследования в эксикаторе с превышением реальной «насыщенности». Однако при этом проводится перерасчет полученного результата на значение реальной «насыщенности».

30. На время проведения исследований температура в эксикаторе должна составлять  $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Для достижения необходимой температуры проведения исследований эксикатор на время испытаний может быть помещен в термостат.

31. Время экспозиции образца, помещенного в эксикатор, составляет 24 ч.

32. При отборе проб протягивается объем воздуха, равный 3-кратному объему эксикатора. Одновременно отбирается контрольная проба воздуха, а результаты вычитаются из значений концентраций химических веществ, полученных в эксикаторе.

33. Если концентрация вредных химических веществ при исследовании отделочно-интерьерных материалов на полимерной и минеральной основе в статическом режиме (в эксикаторе) превышает значение ГН, а также с учетом возможной суммации для веществ однонаправленного действия, необходимо обязательно провести повторные исследования данного материала в динамическом режиме (в камере) согласно пп. 25–37 инструкции.

34. Для санитарно-химических исследований отделочно-интерьерных материалов на древесной (с защитно-декоративными покрытиями), полимерной и минеральной основах допускается применять экспресс-методы оценки степени эмиссии летучих химических веществ, позволяющие сократить время экспозиции образца. В камере проводится экспресс-оценка отделочно-интерьерных материалов на минеральной и полимерной основах. В ячейке выполняется экспресс-оценка отделочно-интерьерных материалов на древесной (с защитно-декоративным покрытием), полимерной и минеральной основах.

35. В камере при экспресс-оценке отделочно-интерьерных материалов используются аггравированные условия моделирования: температура —  $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность —  $30\text{--}45\pm 5\%$ , кратность воздухообмена —  $0,5\text{--}1,0$  объема/ч, «насыщенность» — в зависимости от области применения (приложение 5 к инструкции).

36. Экспресс-оценка в ячейке. Ячейка представляет собой тест-камеру малых размеров для определения эмиссии химических веществ, мигрирующих только с поверхности исследуемых образцов отделочно-интерьерных материалов. Схема ячейки приведена в приложении 7, а основные технические характеристики в приложении 8 к инструкции.

37. Конструктивные особенности ячейки обуславливают определенные ограничения при применении ячейки для исследований (испытаний) отделочно-интерьерных материалов. Ячейка может быть использована для исследований отделочно-интерьерных материалов, имеющих плоскую поверхность. Для предотвращения неконтролируемого воздухообмена с окружающим ячейку воздухом, она герметично устанавливается на поверхность испытуемого образца и становится ее частью.

38. Ячейка должна быть оснащена штуцерами для подсоединения устройства подачи воздуха, а также поглотительных сосудов и/или трубок с адсорбентом для пробоотбора.

39. Исследования в ячейке проводят при температуре и относительной влажности воздуха, соответствующих допустимым параметрам микроклимата в помещениях жилых, общественных и административных зданий. Для приведения

полученных при исследовании в ячейке образцов отделочно-интерьерных материалов на полимерной и минеральной основе, а также материалов на древесной основе, имеющих защитно-декоративное покрытие, значений концентраций контролируемых химических веществ к температуре 40°C необходимо использовать формулу перерасчета (формула Berge) 3:

40.

$$C_0 = C \times e^{R \left( \frac{1}{t} - \frac{1}{t_0} \right)}, \quad (3)$$

где  $C_0$  — ожидаемая концентрация определяемого химического вещества при 40°C, мкг/м<sup>3</sup> (мг/м<sup>3</sup>);

$C$  — концентрация определяемого химического вещества при температуре испытаний, мкг/м<sup>3</sup> (мг/м<sup>3</sup>);

$R$  — температурный коэффициент, равный 0,9526;

$e$  — экспоненциальный множитель, равный 2,718;

$t$  — температура, при которой проводили испытание;

$t_0$  — температура перерасчета, принимается равной 40°C.

41. Для создания постоянного движения воздуха над поверхностью образца необходимо использовать устройство принудительной подачи воздуха (компрессор и др.). Оптимальная скорость подачи воздуха в ячейку составляет 0,2–1,4 дм<sup>3</sup>/мин.

42. Продолжительность исследований образца при экспресс-оценке в камере или ячейке составляет 3 ч. По истечении этого времени экспозиции проводится последовательный отбор 3 проб воздуха для определения концентраций контролируемого химического вещества.

43. Если по результатам не менее 3 последовательных отборов установлено, что концентрация контролируемых химических веществ при экспресс-оценке в камере или ячейке постоянна (среднее квадратическое отклонение результатов измерений не превышает 0,15 (15%)), исследование прекращают.

44. Если концентрация химических веществ при экспресс-оценке в камере или ячейке при исследованиях отделочно-интерьерных материалов непостоянна (снижается или увеличивается), за результат принимают значение концентрации, полученное при последнем отборе через 5 ч исследований.

45. При экспресс-оценке в ячейке определение фоновых концентраций контролируемых химических веществ в окружающем воздухе («контрольная проба воздуха») проводят одновременно с исследованиями опытного образца, размещая аналогичную ячейку на чистой плоской поверхности инертного материала (например, стекло или нержавеющей сталь) в том же помещении. Фоновые концентрации вычитают из значений концентраций контролируемых химических веществ, полученных в опытной пробе воздуха.

46. При превышении значений ГН в опытной пробе, полученных при экспресс-оценке результатов в камере или ячейке, хотя бы по одному из контролируемых показателей, образец подвергается повторному исследованию по алгоритму, приведенному в пп. 25–37 инструкции.

47. Целью токсиколого-гигиенических исследований является выявление неблагоприятного действия на организм химических веществ, мигрирующих из отделочно-интерьерных материалов.

48. Токсиколого-гигиенические исследования включают изучение общетоксического (в условиях статической ингаляционной затравки) и/или кожно-раздражающего действия на организм экспериментальных животных согласно общепринятым методам.

49. Токсикологическому исследованию подлежат отделочно-интерьерные материалы, которые:

- выделяют хотя бы одно вещество, не имеющее гигиенического норматива;
- выделяют 5 и более различных химических соединений, даже если все они имеют гигиенический норматив;
- токсикологические исследования должны проводиться также в тех случаях, когда имеется необходимость дать оценку комплексу материалов, применяемых в отделке и создании интерьера помещения.

50. Физико-гигиенические исследования. Данные исследования проводятся для отделочно-интерьерных материалов, наружная поверхность которых имеет полимерную основу и способна создавать на своей поверхности электростатическое поле, напряженность которого находится в диапазоне измеряемых величин 0,3–300 кВ/м.

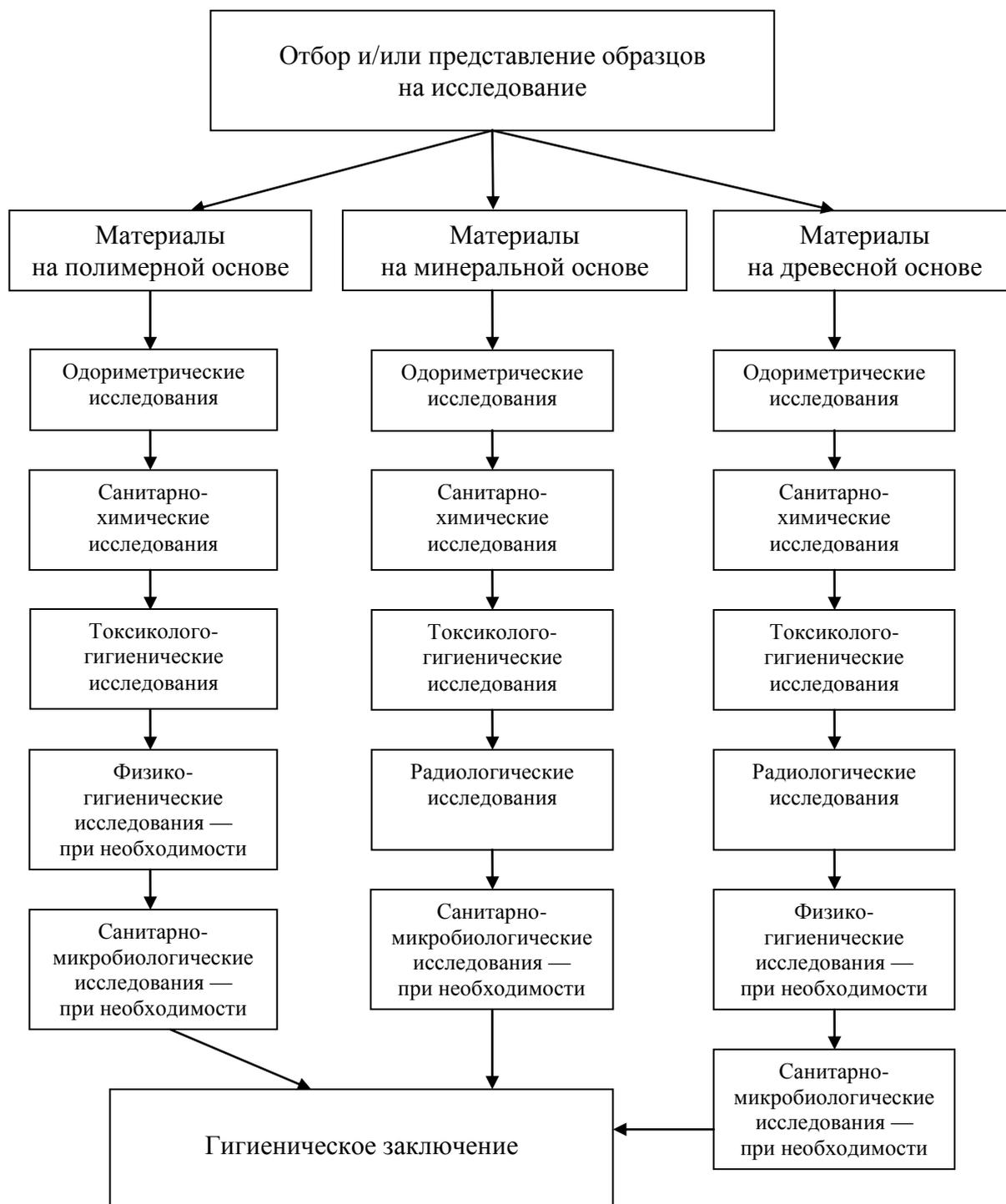
51. Радиологические исследования. В отделочно-интерьерных материалах на минеральной основе определяется удельная эффективная активность ( $A_{эфф}$ ) природных радионуклидов, а для материалов на древесной основе – удельная активность цезия-137 согласно общепринятым методам.

52. Санитарно-микробиологические исследования. Целью санитарно-микробиологических исследований является определение на поверхности отделочно-интерьерных материалов, применение которых предусматривает режим влажной дезинфекции, сроков выживания патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов (бактерии *Escherichia coli*; *Staphylococcus aureus*; *Pseudomonas aeruginosa*). Для отделочно-интерьерных материалов с заданными при их производстве антибактериальными свойствами необходимо установление уровня или степени антибактериальной активности.

**Перечень основных (наиболее распространенных) отделочно-интерьерных материалов и изделий на полимерной, древесной и минеральной основах, используемых для создания интерьера внутри жилых, общественных и административных помещений**

Вид материалов	Разновидность материалов и изделий
Отделочно-интерьерные материалы на древесной основе	Имеющие защитно-декоративные покрытия, готовые к применению изделия, и мебельная продукция (мебель) из древесно-стружечных плит, древесно-волокнистых плит разной степени плотности, фанеры, массива древесины, композитных древесных материалов, паркетные изделия (из различных видов древесины, слоеные, ламинированные); финишная стеновая обивка и пр.
Отделочно-интерьерные материалы на полимерной основе	Напольные и потолочные покрытия, обои, мебельная продукция (мебель), ковровые, ворсовые и тафтинговые изделия, декоративный слоистый пластик, профильные и погонажные изделия (окна с фурнитурой к ним, подоконники, молдинги, плинтусы, наличники), декоративные финишные штукатурки и шпатлевки и пр.
Отделочно-интерьерные материалы на минеральной основе	Изделия из керамики, керамогранита, полимербетона, мебельная продукция (мебель), керамическая плитка и мозаики, изделия из природного и искусственного камня, плавленого базальта, композиции для заполнения швов по плитке (фуги), изделия из гипса и пр.
Видеодисплейный терминал и элементы систем на их основе	Корпус и полимерные детали телевизора, компьютера и его периферии, офисного и бытового электрооборудования, оргтехники и пр.
Дополнительные элементы интерьера из материалов на полимерной, древесной и минеральной основах	Декоративно-декорирующие изделия (картины, гобелены, статуэтки и др.) и пр.

**Программа (алгоритм) оценки безопасности и безвредности для человека  
отделочно-интерьерных материалов на древесной, минеральной и полимерной  
основах**



**Шкала Р.Х. Райта для оценки результатов одориметрических исследований**

Количественная оценка, баллы	Характеристика
0	Отсутствует, не отмечается ни одним из наблюдаемых
1	Едва заметный, обнаруживается наиболее чувствительными лицами
2	Слабый, не привлекает внимания, но отмечается, если наблюдаемые нацелены на его обнаружение
3	Отчетливый, легко ощутимый, если даже внимание наблюдаемых не обращено на него
4	Сильный, обращает на себя внимание
5	Невыносимый, исключающий возможность длительного пребывания в помещении

**Перечень индикаторных (приоритетных) загрязнителей воздушной среды помещений, подлежащих определению при санитарно-химической оценке отделочно-интерьерных материалов**

Наименование материалов	Индикаторные (приоритетные) загрязнители
Материалы на полимерной и минеральной основах из:	
поливинилхлорида	метанол формальдегид хлористый водород
бутадиена и сополимеров бутадиена с акрилонитрилом и стиролом	акрилонитрил метилметакрилат стирол формальдегид
полистирола	стирол формальдегид
полистирола с метилметакрилатом	метилметакрилат стирол формальдегид
эпоксидных смол	фенол формальдегид эпихлоргидрин
полиэфирных смол	метанол стирол формальдегид
винилового спирта и его производных	винилацетат метанол формальдегид
акриловой и метакриловой кислот	акрилонитрил метанол метилметакрилат формальдегид
полиэтилена и полипропилена	ацетальдегид метанол формальдегид
полиуретана	метанол циановодород формальдегид
резины	акрилонитрил стирол дибутилфталат

	диоктилфталат тиурам формальдегид
Материалы на древесной основе:	
с использованием мочевиноформальдегидных и меламинформальдегидных смол	метанол формальдегид
с использованием карбамидных смол	аммиак формальдегид метанол
с использованием фенолформальдегидных смол	метанол фенол формальдегид

### Расчет «насыщенности» образцов отделочно-интерьерных материалов для санитарно-химических исследований в моделированных условиях

Создание необходимой насыщенности достигается следующим образом:

Выясняется реальная «насыщенность» материала в натуральных условиях путем элементарных расчетов, исходя из назначения материала (покрытие пола, отделка стен, погонажные материалы, предметы мебели и т.д.) и объема помещения по формуле 4:

$$H = \frac{S}{V}, \quad (4)$$

где  $H$  — насыщенность помещения материалами ( $\text{м}^2/\text{м}^3$ );

$S$  — площадь открытой поверхности материала ( $\text{м}^2$ );

$V$  — объем помещения ( $\text{м}^3$ ).

*Пример 1.* «Насыщенность» материала, используемого в качестве покрытия пола ( $\text{м}^2/\text{м}^3$ ), удобно рассчитывать путем деления единицы на высоту помещения в метрах (так как над каждым квадратным метром площади пола имеется пространство объемом  $2,5 \text{ м}^3$  при высоте помещения  $2,5 \text{ м}$ ;  $3,0 \text{ м}^3$  при высоте  $3,0 \text{ м}$  и т. д.).

Получаем:  $1 / 2,5 = 0,4 \text{ м}^2/\text{м}^3$  при высоте помещения  $2,5 \text{ м}$ ;

$1 / 3,0 = 0,33 \text{ м}^2/\text{м}^3$  при высоте помещения  $3 \text{ м}$ .

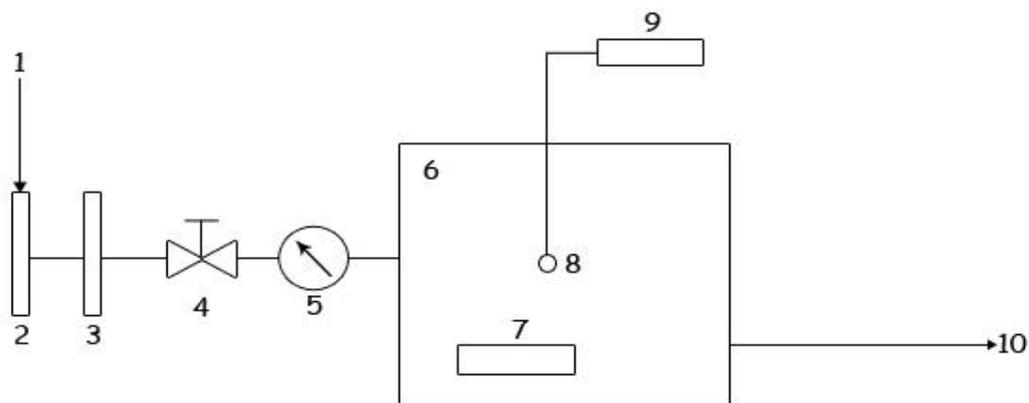
*Пример 2.* Для материала, применяемого для отделки стен, «насыщенность» в  $\text{м}^2/\text{м}^3$  определяется следующим образом: периметр комнаты за вычетом ширины дверных и оконных проемов умножают на высоту облицованной (окрашенной) части стен; полученную таким образом общую поверхность отделки ( $\text{м}^2$ ) делят на объем помещения ( $\text{м}^3$ ).

*Пример 3.* При расчете «насыщенности» для плинтусов ( $\text{м}/\text{м}^3$ ) периметр помещения ( $\text{м}$ ) за вычетом ширины дверных проемов делится на объем помещения ( $\text{м}^3$ ).

В случае если отделочно-интерьерные материалы предназначены для типового применения в гражданском строительстве, для моделирования условий исследований (испытаний) таких материалов можно применять значения «насыщенности», представленные в таблице.

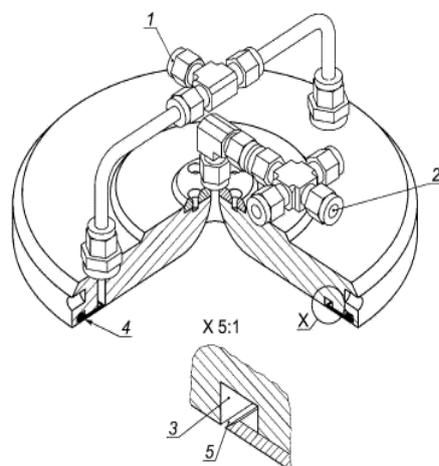
Таблица — Значения «насыщенности» для типовых отделочно-интерьерных материалов, используемые при проведении санитарно-химических исследований

Предназначение материала	«Насыщенность», м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>
Для отделки пола или потолка	0,4
Для отделки стен	0,8
Оконные рамы	0,2
Дверь	0,2
Видеодисплейный терминал и элементы систем на их основе, в т. ч. компьютер и оргтехника	0,1
Мебель корпусная, столы, кровати	1,0
Мебель для сидения и лежания	0,3



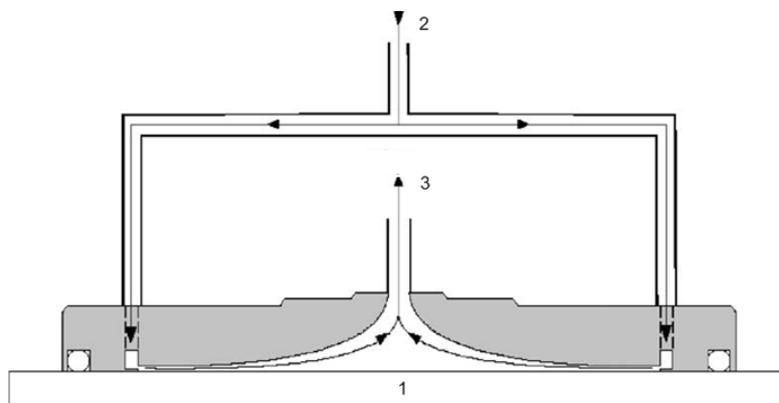
1 — подача воздуха; 2 — фильтр очистки воздуха; 3 — блок системы кондиционирования воздуха; 4 — регулятор скорости подачи воздуха (воздухообмена); 5 — ротаметр; 6 — рабочий (внутренний) объем климатической камеры; 7 — устройство для обеспечения ламинарного движения воздуха внутри климатической камеры; 8 — датчики контроля температуры и влажности воздуха; 9 — блок системы контроля температуры и влажности воздуха; 10 — выпуск воздуха

**Схема устройства климатической (испытательной) камеры**



А — вид сверху

1 — подача воздуха; 2 — аспирация (удаление) воздуха; 3 — периферический канал;  
4 — герметизирующий (силиконовый) уплотнитель; 5 — щель



Б — вид в разрезе

1 — исследуемый образец; 2 — подача воздуха в ячейку; 3 — аспирация воздуха для  
химического анализа

### Схема устройства испытательной ячейки

**Основные технические характеристики испытательной ячейки**

Параметр	Значение
Объем, м <sup>3</sup>	$3,5 \times 10^{-5}$
Максимальная площадь испытываемой поверхности образца, м <sup>2</sup>	0,0177
Щель для поступающего воздуха, мм	1,0
Диаметр, мм	150
Высота в центре, мм	18
Насыщенность, м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	507
Скорость подачи воздуха в щель ячейки, м/с	0,100
Кратность воздухообмена, ч <sup>-1</sup>	171
Скорость потока воздуха в щели, м/с	0,0035
Расход воздуха на единицу площади, м <sup>3</sup> /(ч·м <sup>2</sup> )	0,34