

Задачи к экзамену по учебной дисциплине

Тематика 1 «Определение физического износа конструкций элементов, инженерных систем или здания в целом»

Задача 1 Определите физический износ трехслойных стеновых панелей по техническому состоянию и по сроку службы.

Данные для расчета: Толщина панелей 400 мм. Утеплитель – ячеистый бетон со сроком службы 50 лет. Срок эксплуатации – 20 лет. Срок службы железобетона – 125 лет. Количество панелей – 200 шт.

Признаки износа:

1. Выбоины в фактурном слое, ржавые подтеки на площади повреждения до 15 % – 40 шт. 2. Трещины до 1,5 мм, выбоины, отслоения защитного слоя бетона, местами протечки и промерзание в стыках. Площадь повреждения до 15 % – 60 шт. 3. То же на площади до 25 % – 40 шт. 4. Выбоины в фактурном слое, ржавые потеки, площадь повреждения до 10 % – 60 шт.

Задача 2 Определите физический износ системы центрального отопления пятиэтажного дома. Центральное отопление выполнено из стальных труб, радиаторы чугунные. Срок эксплуатации системы – 15 лет. 2 года назад заменена запорная арматура и калориферы. При осмотре выявлены капельные течи в местах врезки запорной арматуры, приборов и в секциях отопительных приборов, значительные нарушения теплоизоляции магистралей.

Задача 3 Определите физический износ двухслойных панелей совмещенной крыши по сроку службы и техническому состоянию. Срок эксплуатации 20 лет.

Данные для расчета: Количество панелей – 250 шт. Срок службы железобетона – 100 лет. Срок службы утеплителя (легкий бетон) – 60 лет.

Признаки износа:

1. Мелкие выбоины и сколы на поверхности бетона с повреждением на площади до 10 % – 50 панелей. 2. Трещины в панелях до 1 мм, пробоины, следы протечек – 120 шт. 3. Оседание утеплителя, его высокая влажность более 10 % – 30 шт. 4. Многочисленные трещины в панелях шириной до 2 мм – 50 шт.

Задача 4 Определите физический износ системы горячего водоснабжения 5 этажного кирпичного дома по техническому состоянию и по сроку службы. Система горячего водоснабжения выполнена из оцинкованных труб с латунной запорной арматурой. Срок эксплуатации 15 лет. Запорная арматура, смесители и полотенцесушители были заменены – 5 лет назад. При осмотре выявлено: капельные течи в местах врезки запорной арматуры, нарушение теплоизоляции магистралей и стояков, поражение коррозией магистралей отдельными местами.

Задача 5 Определите физический износ стен из слоистых железобетонных двухслойных панелей на крупнопанельном доме со сроком эксплуатации 30 лет.

Данные для расчета: Панели толщиной 30 см с легким утеплением из керамзитобетона. Срок службы железобетона – 100 лет, утеплителя – 60 лет. Общее количество панелей – 260 шт.

Признаки износа: 1. Отслоение раствора в стыках, трещины на наружной поверхности, следы протечек в помещении, площадь повреждения 15 % – 40 панелей. 2. Трещины, выбоины, отслоение защитного слоя бетона, протечки промерзания на площади до 20 % – 55 панелей. 3. Выбоины в фактурном слое, ржавые потеки, повреждение на площади до 15 % – 65 панелей. 4. Горизонтальные трещины в простенках и вертикальные до 3 мм в перемычках – 70 панелей. 5. Трещины до 2 мм, выбоины, отслоение защитного слоя бетона, повреждение на площади до 15 % – 30 панелей.

Задача 6 Определите физический износ системы внутреннего водопровода (холодное водоснабжение) 2-х этажного деревянного дома со сроком эксплуатации 45 лет. Капитальный ремонт дома проводился 15 лет назад (система заменена полностью). Система холодного водоснабжения выполнено из стальных чёрных труб, краны и запорная арматура латунные. Краны и запорная арматура были заменены 5 лет назад. При обследовании выявлены следы ремонта трубопроводов (хомуты и заварка), значительная коррозия трубопроводов и повреждения смывных бачков до 10 %.

Задача 7 Определите физический износ крыши из сборных железобетонных, слоистых панелей в здании со сроком эксплуатации 40 лет.

Данные для расчета: Панели двухслойные – 715 шт. Срок службы железобетона – 80 лет, утеплителя из ячеистого бетона – 60 лет

Признаки износа: 1. Трещины в панелях, пробоины, следы протечек на площади до 10 %, ширина трещин – 1 мм – 135 шт. 2. Множественные трещины до 1,5 мм, протечки и промерзания на площади до 20 % – 210 шт. 3. Мелкие выбоины и волосяные трещины. Площадь повреждения до 20 % – 290 шт. 4. Пробоины, протечки на площади до 10 %, оседание утеплителя местами – 80 шт.

Задача 8 Определите физический износ системы горячего водоснабжения 5 этажного кирпичного дома по техническому состоянию и по сроку службы. Система горячего водоснабжения выполнена из оцинкованных труб с латунной запорной арматурой. Срок эксплуатации 20 лет. Запорная арматура, смесители и полотенцесушители были заменены – 5 лет назад. При осмотре выявлено: ослабление сальниковых набивок, прокладок смесителей и запорной арматуры, нарушение теплоизоляции магистралей и стояков в отдельных местах

Задача 9 Определите физический износ трёхслойных панельных стен толщиной 35 см. Со сроком эксплуатации 20 лет. При осмотре стен выявлено, что 15 % панелей имеют отслоение раствора в стыках, трещины на наружной поверхности, следы протечек в помещениях на площади до 10 %. Остальные панели имеют выбоины в фактурном слое и ржавые подтёки на площади до 15 %. Панель состоит из двух слоёв железобетона и одного слоя цементного фибролита. Срок службы железобетонных слоёв – 100 лет. Срок службы цементного фибролита – 40 лет.

Задача 10 Определите физический износ внутреннего горячего водоснабжения 9-ти этажного дома.

Данные для расчета: Стоянки и магистрали выполнены из черных труб, запорная арматура – латунная. Срок эксплуатации здания – 8 лет. Запорная арматура, смесители и полотенцесушители были заменены 2 года назад.

Признаки износа:

Капельные течи в местах резьбовых соединений трубопроводов и врезки запорной арматуры, нарушение теплоизоляции магистралей и стояков.

Задача 11 Определить физический износ совмещённой крыши из двухслойных панелей. Срок эксплуатации здания 18 лет. Срок службы железобетона принять – 125 лет. Срок службы лёгкого бетона (утеплителя) – 60 лет.

При осмотре обнаружены: мелкие выбоины и сколы на поверхности бетона с повреждением на площади до 10 % – 40 % панелей. Трещины в панелях до 1 мм, пробоины, следы протечек – 60 % панелей.

Задача 12 Определите физический износ системы центрального отопления в девятиэтажном доме. Центральное отопление выполнено из стальных труб, радиаторы чугунные. Срок эксплуатации системы – 10 лет. 2 года тому назад заменена запорная арматура и калориферы.

Признаки износа:

1 - 2 этаж – капельные течи в местах врезки запорной арматуры, приборов и в секциях отопительных приборов.

3 - 7 этажи – те же признаки + значительное нарушение теплоизоляции магистрали, наличие отдельных хомутов на стояках и магистралях.

8 - 9 этажи – ослабление прокладок и набивки запорной арматуры, и стояков, нарушение теплоизоляции магистралей в отдельных местах. Повреждение на площади до 25 %.

Задача 13 Определить физический износ совмещённой крыши из сборных трёхслойных панелей с утеплителем из минеральной ваты. Срок службы здания 17 лет. При осмотре обнаружены трещины шириной до 1 мм в панелях, следы протечек, оседание утеплителя, его высокая влажность, более 20 %. Протечки обнаружены на площади до 10 %. Срок службы железобетона принять – 100 лет. Срок службы минеральной ваты – 50 лет.

Задача 14 Определите физический износ внутреннего горячего водоснабжения 9-ти этажного дома. Стоянки и магистрали выполнены из черных труб, запорная арматура – чугунная. Срок эксплуатации здания – 10 лет. Запорная арматура, смесители и полотенцесушители были заменены 2 года назад.

Признаки износа:

Для 30 % системы характерны капельные течи в местах резьбовых соединений трубопроводов и врезки запорной арматуры, нарушение теплоизоляции магистралей и стояков. Для остальной части – ослабление сальниковых набивок и прокладок смесителей.

Задача 15 Определить физический износ трёхслойных панельных стен толщиной 40 см. Со сроком эксплуатации 20 лет. Количество панелей – 120 шт. При осмотре стен выявлено, что 25 панелей имеют отслоение раствора в стыках, трещины на наружной поверхности, следы протечек в помещениях на площади до 10 %. Остальные панели имеют выбоины в фактурном слое и ржавые потёки на площади до 15 %. Панель состоит из двух слоёв

железобетона и одного слоя цементного фибролита. Срок службы железобетонных слоёв – 100 лет. Срок службы цементного фибролита – 40 лет.

Задача 16 Определить физический износ системы внутреннего водопровода (холодное водоснабжение) 2-х этажного деревянного дома со сроком эксплуатации 45 лет. Капитальный ремонт дома проводился 14 лет назад (система заменена полностью). Система холодного водоснабжения выполнено из стальных чёрных труб, краны и запорная арматура латунные. Краны и запорная арматура были заменены 4 года назад. При обследовании выявлены следы ремонта трубопроводов (хомуты и заварка), значительная коррозия трубопроводов и повреждения смывных бачков до 10 %.

Задача 17. Определить физический износ трехслойных панелей по техническому состоянию и по сроку службы. Срок эксплуатации здания – 40 лет. Толщина панелей 400 мм. Утеплитель – ячеистый бетон со сроком службы 60 лет, срок службы железобетона – 100 лет. Количество панелей – 200 шт. При обследовании выявлены в 40 панелях выбоины в фактурном слое, ржавые подтеки на площади повреждения до 15 %, в 110 панелях – трещины до 1,5 мм, выбоины, отслоения защитного слоя бетона, местами протечки и промерзание в стыках, в 50 панелях – выбоины в фактурном слое, ржавые потеки, площадь повреждения до 10 %.

Задача 18. Определить физический износ системы центрального отопления в пятиэтажном доме. Центральное отопление выполнено из стальных труб, радиаторы чугунные. Срок эксплуатации системы – 20 лет. 5 лет тому назад заменена запорная арматура и калориферы. При обследовании выявлено:

1 - 2 этажи – капельные течи в местах врезки запорной арматуры, приборов и в секциях отопительных приборов;

3 – этаж – те же признаки + значительное нарушение теплоизоляции магистрали, наличие отдельных хомутов на стояках и магистралях;

4 - 5 этажи – ослабление прокладок и набивки запорной арматуры, и стояков, нарушение теплоизоляции магистралей в отдельных местах. Повреждение на площади до 25 %.

Задача 19. Оценить физический износ стен из слоистых ж/б панелей жилого дома, при обследовании которых выявлено, что на 1-м участке (30 % от всех панелей) появились трещины и выбоины, а также отслоение защитного слоя бетона; на 2-м участке (70 % от всех панелей) наблюдается отслоение раствора в стыках панелей. Панель (толщина – 40 см) состоит из двух слоев железобетона и одного слоя цементного фибролита. Срок службы железобетонных слоев – 100 лет, срок службы цементного слоя – 40 лет. Срок эксплуатации дома 18 лет.

Задача 20. Определить физический износ системы центрального отопления пятиэтажного дома. Центральное отопление выполнено из стальных труб, радиаторы чугунные. Срок эксплуатации системы – 20 лет. 8 лет назад заменена запорная арматура и калориферы. При обследовании выявлено: капельные течи в местах врезки запорной арматуры, приборов и в секциях

отопительных приборов, значительные нарушения теплоизоляции магистралей.

Задача 21. Оценить физический износ стен из слоистых ж/б панелей жилого дома, при обследовании которых выявлено, что на 1-м участке (40 % от всех панелей) появились трещины и выбоины, а также отслоение защитного слоя бетона; на 2-м участке (60 % от всех панелей) наблюдается отслоение раствора в стыках панелей. Панель (толщина – 35 см) состоит из двух слоев железобетона и одного слоя цементного фибролита. Срок службы железобетонных слоев – 100 лет, срок службы цементного слоя – 60 лет. Срок эксплуатации дома 20 лет.

Задача 22. Определить физический износ системы горячего водоснабжения 5 этажного кирпичного дома по техническому состоянию и по сроку службы. Система горячего водоснабжения выполнена из оцинкованных труб с латунной запорной арматурой. Срок эксплуатации 10 лет. Запорная арматура, смесители и полотенцесушители были заменены – 2 года назад. При осмотре выявлено: капельные течи в местах врезки запорной арматуры, нарушение теплоизоляции магистралей и стояков, поражение коррозией магистралей отдельными местами.

Задача 23. Определить физический износ системы холодного водоснабжения 2-х этажного деревянного дома со сроком эксплуатации 45 лет. Капитальный ремонт дома проводился 12 лет назад (система заменена полностью). Система холодного водоснабжения выполнено из стальных чёрных труб, краны и запорная арматура латунные. Краны и запорная арматура были заменены 2 года назад. При обследовании выявлены следы ремонта трубопроводов (хомуты и заварка), значительная коррозия трубопроводов и повреждения смывных бачков до 10 %.

Задача 24. Определить физический износ и техническое состояние наружных стен из 3-х-слойных железобетонных панелей с утеплителем из минераловатных плит (срок службы 40 лет), если при визуальном обследовании установлено, что 15 % панелей имеют множественные трещины в панелях шириной до 2 мм, выбоины, отслоение защитного слоя бетона; на остальных выпучивание бетонных слоев до 1/200 расстояния между опорными участками панели, протечки и промерзание панелей. Возраст здания – 15 лет.

Задача 25. Определить физический износ внутреннего горячего водоснабжения 9-ти этажного дома. Стояки и магистрали выполнены из черных труб, запорная арматура – латунная. Срок эксплуатации здания – 8 лет. При обследовании выявлено: капельные течи в местах резьбовых соединений трубопроводов и врезки запорной арматуры, нарушение теплоизоляции магистралей и стояков.

Задача 26. Определить физический износ трёхслойных панельных стен толщиной 35 см, со сроком эксплуатации 20 лет. При осмотре стен выявлены: 15 % панелей имеют отслоение раствора в стыках, трещины на наружной поверхности, следы протечек в помещениях на площади до 10 %. Остальные панели имеют выбоины в фактурном слое и ржавые потёки на площади до 15

%. Панель состоит из двух слоёв железобетона и одного слоя цементного фибролита. Срок службы железобетонных слоёв – 100 лет. Срок службы цементного фибролита – 40 лет

Задача 27. Определить физический износ и техническое состояние системы центрального отопления 5-ти этажного жилого здания, если при визуальном обследовании установлено: массовое повреждение трубопроводов (стояков и магистралей), сильное поражение ржавчиной, следы ремонта отдельными местами (хомуты, заварка). Десять лет назад была произведена замена отопительных приборов и запорной арматуры. Возраст здания – 30 лет.

Задача 28. Оценить физический износ стен из слоистых ж/б панелей жилого дома, при обследовании которых выявлено, что на 1-м участке (30 % от всех панелей) появились трещины и выбоины, а также отслоение защитного слоя бетона; на 2-м участке (70 % от всех панелей) наблюдается отслоение раствора в стыках панелей. Панель (толщина – 35 см) состоит из двух слоев железобетона и одного слоя цементного фибролита. Срок службы железобетонных слоев – 100 лет, срок службы цементного слоя – 40 лет. Срок эксплуатации дома 20 лет.

Задача 29. Определить физический износ и техническое состояние системы центрального отопления 4 этажного жилого дома, если при визуальном обследовании установлено: значительные нарушения теплоизоляции магистралей. Восемь лет назад была произведена замена калориферов и запорной арматуры. Возраст здания – 25 лет.

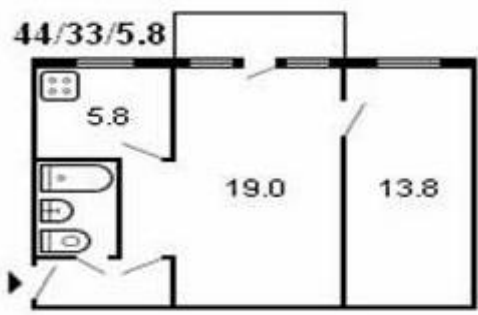
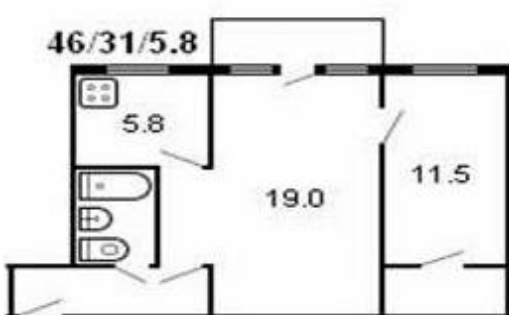
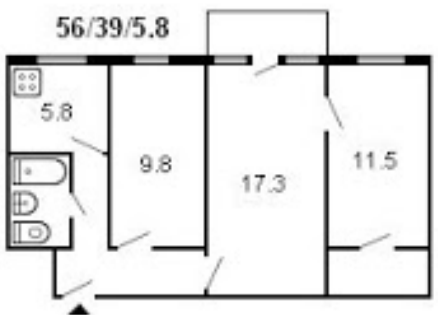
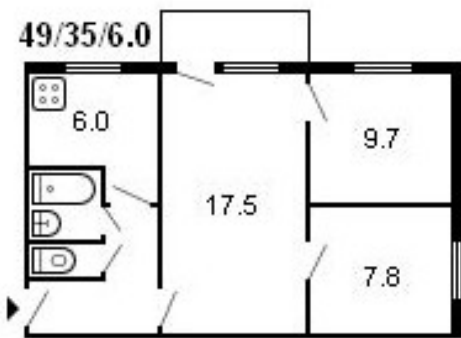

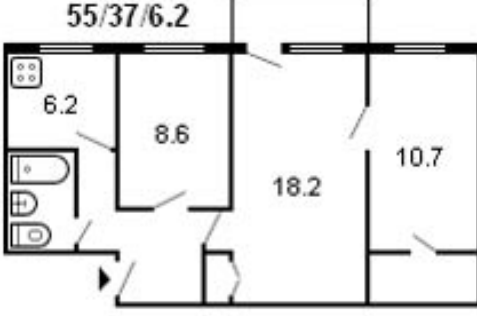
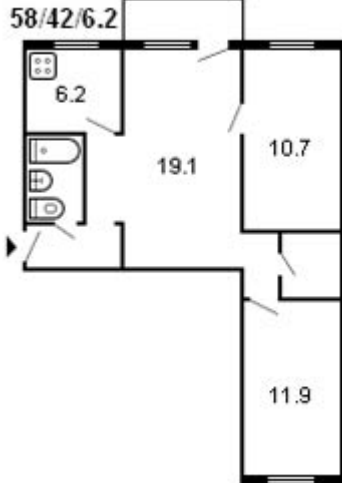
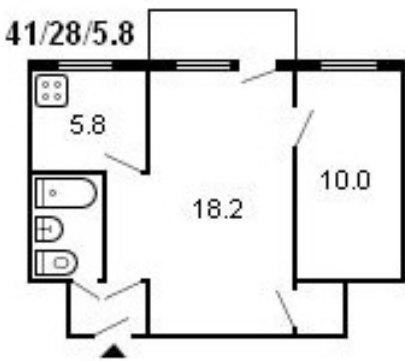
Задача 30 Определите физический износ стен из слоистых железобетонных двухслойных панелей на крупнопанельном доме со сроком эксплуатации 30 лет.

Данные для расчета: Панели толщиной 30 см с легким утеплением из керамзитобетона. Срок службы железобетона – 100 лет, утеплителя – 60 лет. Общее количество панелей – 260 шт.

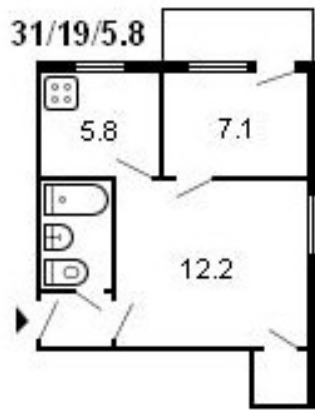
Признаки износа: 1. Отслоение раствора в стыках, трещины на наружной поверхности, следы протечек в помещении, площадь повреждения 15 % – 40 панелей. 2. Трещины, выбоины, отслоение защитного слоя бетона, протечки промерзания на площади до 20 % – 55 панелей. 3. Выбоины в фактурном слое, ржавые потеки, повреждение на площади до 15 % – 65 панелей. 4. Горизонтальные трещины в простенках и вертикальные до 3 мм в перемычках – 70 панелей. 5. Трещины до 2 мм, выбоины, отслоение защитного слоя бетона, повреждение на площади до 15 % – 30 панелей.

Тематика 2 «Перепланировка помещений»

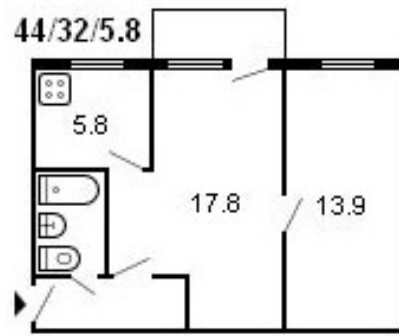
Выполнить перепланировку квартиры (устранить проходную комнату).

1 	2 
3 	4 
5 	6 
7 	8 

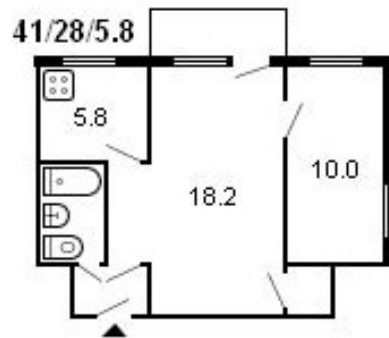
9



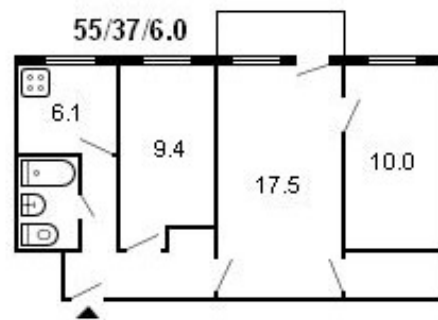
10



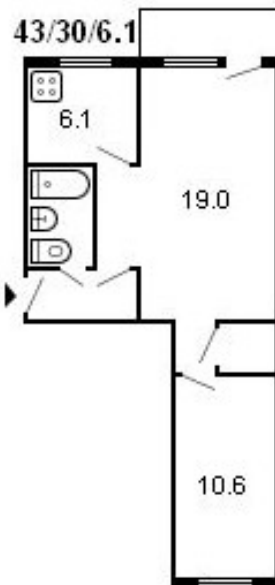
11



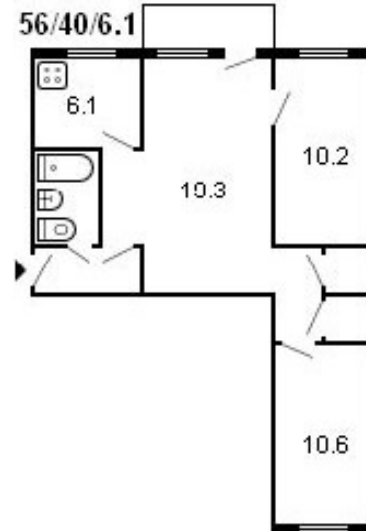
12



13



14



Тематика 3 «Расчет несущей способности и усиление железобетонных конструкций»

Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
1	1	Паркет дубовый	700	0,015	800x220x 6000	С 25/30	3Ø18 S400 g=2,7кПа	10
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Плиты арболитовые	400	0,1				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б пустотная плита	2500	0,22				
2	1	Керамическая плитка	2000	0,012	1300x450 x6000	С 20/25	2Ø22 S500 g=2,5кПа	25
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Керамзитобетон	800	0,05				
	4	Слой оклеечной пароизоляции на битумной мастике	1000	0,003				
	5	Ж/б ребристая плита	2500	0,45				
3	1	Керамическая плитка	2000	0,012	1200x220 x6000	С 20/25	4Ø20 S400 g=3,0кПа	14
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Перлитобетон	600	0,05				
	4	Слой оклеечной пароизоляции на битумной мастике	1000	0,003				
	5	Ж/б пустотная плита	2500	0,22				
4	1	Паркет дубовый	700	0,015	1400x400 x6000	С 20/25	2Ø25 S400 g=2,5кПа	28
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Плиты минераловатные	250	0,1				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б ребристая плита	2500	0,40				
5	1	Линолеум	1400	0,01	1200x220 x6000	С 20/25	4Ø20 S400 g=3,0кПа	14
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Плиты минераловатные	250	0,1				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б пустотная плита	2500	0,22				
6	1	Керамическая плитка	2000	0,012	1500x450 x6000	С 25/30	2Ø25 S400 g=2,5кПа	28
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Полистиролбетон	600	0,05				
	4	Слой оклеечной пароизоляции на битумной мастике	1000	0,003				
	5	Ж/б ребристая плита	2500	0,45				

Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
7	1	Доска еловая	500	0,01	1000x220 x6000	С 25/30	3Ø20 S400 g=2,7кПа	12
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Плиты пенополистирольные	50	0,1				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б пустотная плита	2500	0,22				
Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
8	1	Доска сосновая	500	0,02	1400x300 x6000	С 25/30	2Ø25 S400 g=2,5кПа	25
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Перлитобетон	600	0,05				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б ребристая плита	2500	0,30				
Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
9	1	Паркет дубовый	700	0,015	800x220x 6000	С 20/25	3Ø18 S500 g=2,7кПа	12
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Плиты арболитовые	400	0,1				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б пустотная плита	2500	0,22				
Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
10	1	Керамическая плитка	2000	0,012	1300x450 x6000	С 25/30	2Ø25 S400 g=2,5кПа	26
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Керамзитобетон	800	0,05				
	4	Слой оклеечной пароизоляции на битумной мастике	1000	0,003				
	5	Ж/б ребристая плита	2500	0,45				
Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
11	1	Керамическая плитка	2000	0,012	1200x220 x6000	С 25/30	4Ø22 S400 g=3,0кПа	16
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Перлитобетон	600	0,05				
	4	Слой оклеечной пароизоляции на битумной мастике	1000	0,003				
	5	Ж/б пустотная плита	2500	0,22				
Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
12	1	Паркет дубовый	700	0,015	1400x400 x6000	С 25/30	2Ø25 S500 g=2,5кПа	26
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Плиты минераловатные	250	0,1				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б ребристая плита	2500	0,40				

Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
13	1	Линолеум	1400	0,01	1200x220 x6000	С 25/30	4Ø20 S500 g=3,0кПа	16
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Плиты минераловатные	250	0,1				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б пустотная плита	2500	0,22				
Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
14	1	Керамическая плитка	2000	0,012	1500x450 x6000	С 20/25	2Ø25 S500 g=2,5кПа	28
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Полистиролбетон	600	0,05				
	4	Слой оклеечной пароизоляции на битумной мастике	1000	0,003				
	5	Ж/б ребристая плита	2500	0,45				
Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
15	1	Доска еловая	500	0,01	1000x220 x6000	С 25/30	3Ø22 S500 g=2,7кПа	14
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Плиты пенополистирольные	50	0,1				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б пустотная плита	2500	0,22				
Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
16	1	Доска сосновая	500	0,02	1400x300 x6000	С 20/25	2Ø25 S400 g=2,5кПа	26
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Перлитобетон	600	0,05				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б ребристая плита	2500	0,30				
Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
17	1	Паркет дубовый	700	0,015	800x220x 7000	С 25/30	3Ø20 S400 g=2,7кПа	12
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Плиты арболитовые	400	0,1				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б пустотная плита	2500	0,22				
Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
18	1	Керамическая плитка	2000	0,012	1300x450 x7000	С 20/25	2Ø25 S500 g=2,5кПа	25
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Керамзитобетон	800	0,05				
	4	Слой оклеечной пароизоляции на битумной мастике	1000	0,003				
	5	Ж/б ребристая плита	2500	0,45				

Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
19	1	Керамическая плитка	2000	0,012	1200x220 x7000	С 20/25	4Ø20 S400 g=3,0кПа	14
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Перлитобетон	600	0,05				
	4	Слой оклеечной пароизоляции на битумной мастике	1000	0,003				
	5	Ж/б пустотная плита	2500	0,22				
Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
20	1	Паркет дубовый	700	0,015	1400x400 x6000	С 20/25	2Ø25 S400 g=2,5кПа	28
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Плиты минераловатные	250	0,1				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б ребристая плита	2500	0,40				
Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
21	1	Линолеум	1400	0,01	1200x220 x7000	С 20/25	4Ø20 S400 g=3,0кПа	14
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Плиты минераловатные	250	0,1				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б пустотная плита	2500	0,22				
Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
22	1	Керамическая плитка	2000	0,012	1500x450 x7000	С 25/30	2Ø25 S400 g=2,5кПа	28
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Полистиролбетон	600	0,05				
	4	Слой оклеечной пароизоляции на битумной мастике	1000	0,003				
	5	Ж/б ребристая плита	2500	0,45				
Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
23	1	Доска еловая	500	0,01	1000x220 x7000	С 25/30	3Ø20 S400 g=2,7кПа	12
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Плиты пенополистирольные	50	0,1				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б пустотная плита	2500	0,22				
Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
24	1	Доска сосновая	500	0,02	1400x300 x7000	С 25/30	2Ø25 S400 g=2,5кПа	25
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Перлитобетон	600	0,05				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б ребристая плита	2500	0,30				

Вариант	№ слоя	Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Параметры плиты			Полезная нагрузка, кПа
					Размеры, мм	Класс бетона	Арматура	
25	1	Паркет дубовый	700	0,015	800x220x 8000	С 25/30	3Ø18 S400 g=2,7кПа	8
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Плиты арболитовые	400	0,1				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б пустотная плита	2500	0,22				
26	1	Керамическая плитка	2000	0,012	1300x450 x8000	С 20/25	2Ø22 S500 g=2,5кПа	23
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Керамзитобетон	800	0,05				
	4	Слой оклеечной пароизоляции на битумной мастике	1000	0,003				
	5	Ж/б ребристая плита	2500	0,45				
27	1	Керамическая плитка	2000	0,012	1200x220 x8000	С 20/25	4Ø20 S400 g=3,0кПа	12
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Перлитобетон	600	0,05				
	4	Слой оклеечной пароизоляции на битумной мастике	1000	0,003				
	5	Ж/б пустотная плита	2500	0,22				
28	1	Паркет дубовый	700	0,015	1400x400 x8000	С 20/25	2Ø25 S400 g=2,5кПа	26
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Плиты минераловатные	250	0,1				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б ребристая плита	2500	0,40				
29	1	Линолеум	1400	0,01	1200x220 x8000	С 20/25	4Ø20 S400 g=3,0кПа	12
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Плиты минераловатные	250	0,1				
	4	Цементно-перлитовая стяжка	1000	0,02				
	5	Ж/б пустотная плита	2500	0,22				
30	1	Керамическая плитка	2000	0,012	1500x450 x7000	С 25/30	2Ø25 S400 g=2,5кПа	26
	2	Цементно-песчаная стяжка	1800	0,03				
	3	Полистиролбетон	600	0,05				
	4	Слой оклеечной пароизоляции на битумной мастике	1000	0,003				
	5	Ж/б ребристая плита	2500	0,45				

