

Бетон-2

Цикл:

Автор отчета: undefined

Одним из требований, предъявляемых к бетонам, является их огнеупорность. С каждой новой крупной катастрофой это требование ужесточается. Конечно, бетон в общепринятом понимании не горит. Но при воздействии высоких температур, вода, захваченная внутри материала, начинает испаряться. Образовавшееся давление внутри бетонной конструкции разрушает ее. Как быть?

Оценка

Объекты:

Метрики:

Функции (требования) 1:

Функции (требования) 2:

Способы достижения требования 1:

Способы достижения требования 2:

Выбранный элемент:
 Надсистемы (окружение):

Противоречия. Экспресс-Шаблон

Противоречие требований	ЕСЛИ изменить оригинальную конфигурацию бетона ТО выполняется требование пара внутри бетона не должно быть , НО НЕ выполняется требование пар внутри бетона должен быть .
Противоречие свойства	СВОЙСТВО давление ЭЛЕМЕНТА водяной пар должно быть существующим , чтобы пар внутри бетона должен быть и должно быть несуществующим , чтобы пара внутри бетона не должно быть .
Функциональный ИКР	Х-элемент САМ выполняет требование пар внутри бетона должен быть .
ИКР	водяной пар со свойством несуществующим давление САМ(А) позволяет пар внутри бетона должен быть .
Ресурсный ИКР	Х-ресурс (из ресурсов системы) на месте элемента водяной пар , сохраняя его характеристику несуществующим давление , должен САМ в течение оперативного времени в пределах оперативной зоны обеспечивать возможность выполнять требование пар внутри бетона должен быть .
Микро-ресурсный ИКР	Молекулы/атомы веществ (подэлементы) в оперативной зоне взаимодействия объектов , сохраняя характеристику несуществующим давление , САМИ в течение оперативного времени выполняют требование пар внутри бетона должен быть .

	Выбранные принципы разрешения противоречий
В отношениях	По отношению к одному объекту обладает свойством существующим , по отношению к другому объекту обладает свойством несуществующим
Системным переходом	В надсистеме или подсистеме обладает свойством существующим , в подсистеме или надсистеме обладает свойством несуществующим

Приемы

ПРИЕМЫ, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ НА ОСНОВЕ ВЫБОРА ПРИНЦИПОВ РАЗРЕШЕНИЯ ПРОТИВОРЕЧИЙ
Конфликтующие параметры: 11. Напряжение, давление - 13. Устойчивость состава

<p>ПРИЕМЫ, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ НА ОСНОВЕ ВЫБОРА ПРИНЦИПОВ РАЗРЕШЕНИЯ ПРОТИВОРЕЧИЙ</p>
<p>Принцип: Системный переход</p> <p>33. ОДНОРОДНОСТИ Объекты, взаимодействующие с данным объектом, должны быть сделаны из того же материала (или близкого ему по свойствам)</p>
<p>Конфликтующие параметры: 11. Напряжение, давление - 13. Устойчивость состава</p> <p>35. ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТА</p> <p>а. изменить агрегатное состояние объекта б. изменить концентрацию или консистенцию в. изменить степень гибкости г. изменить температуру.</p>
<p>Конфликтующие параметры: 11. Напряжение, давление - 13. Устойчивость состава Принцип: Системный переход</p> <p>40. ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ Перейти от однородных материалов к композиционным.</p>
<p>ПРИЕМЫ, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ НА ОСНОВЕ ВЫБОРА ПРИНЦИПОВ РАЗРЕШЕНИЯ ПРОТИВОРЕЧИЙ</p>
<p>В пространстве (в направлении) (Приемы [1, 3, 4, 7, 13, 15, 17, 24, 26, 30, 44])</p> <p>01. ДРОБЛЕНИЯ</p> <p>а. Разделить объект на независимые части б. Выполнить объект разборным в. Увеличить степень дробления объекта</p> <p>03. МЕСТНОГО КАЧЕСТВА</p> <p>а. Перейти от однородной структуры объекта или внешней среды (внешнего воздействия) к неоднородной б. Разные части объекта должны выполнять различные функции в. Каждая часть объекта должна находиться в условиях наиболее благоприятных для ее работы</p> <p>04. АСИММЕТРИИ</p> <p>а. Перейти от симметричной формы объекта к асимметричной б. Если объект уже асимметричен, увеличить степень асимметрии</p> <p>07. МАТРЕШКИ</p> <p>а. Один объект размещен внутри другого, который в свою очередь, находится внутри третьего и т.д. б. Один объект проходит сквозь полость в другом объекте</p> <p>13. НАОБОРОТ</p> <p>а. Вместо действия, диктуемого условиями задачи, осуществить обратное действие б. Сделать движущуюся часть объекта или внешней среды неподвижной, а неподвижную движущейся в. Перевернуть объект "вверх-ногами", вывернуть его</p>

ПРИЕМЫ, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ НА ОСНОВЕ ВЫБОРА ПРИНЦИПОВ РАЗРЕШЕНИЯ ПРОТИВОРЕЧИЙ**15. ДИНАМИЧНОСТИ**

- а. Характеристики объекта или внешней среды должны меняться так, чтобы быть оптимальными на каждом этапе работы
- б. Разделить объект на части, способные перемещаться друг относительно друга
- в. Если объект в целом неподвижен, сделать его подвижным, перемещающимся

17. ПЕРЕХОДА В ДРУГОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

- а. трудности, связанные с движением (или размещением) объекта на линии, устраняются, если объект приобретает возможность перемещаться в двух измерениях (то есть в плоскости). Соответственно, задачи, связанные с движением (или размещением) объекта в одной плоскости, устраняются при переходе к пространству в трех измерениях
- б. использовать многоэтажную компоновку объектов вместо одноэтажной
- в. наклонить объект или положить его "на бок"
- г. использовать обратную сторону данной площади
- д. использовать оптические потоки, падающие на соседнюю площадь или на обратную сторону имеющейся площади.

24. ПОСРЕДНИКА

- а. Использовать промежуточный объект, переносящий или передающий действие
- б. На время присоединить к объекту другой (легкоудаляемый) объект

26. КОПИРОВАНИЯ

- а. Вместо недоступного, сложного, дорогостоящего, неудобного или хрупкого объекта использовать его упрощенные и дешевые копии
- б. Заменить объект или систему объектов их оптическими копиями (изображениями). Использовать при этом изменение масштаба (увеличить или уменьшить копии)
- в. Если используются видимые оптические копии, перейти к копиям инфракрасным или ультрафиолетовым

30. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИБКИХ ОБОЛОЧЕК И ТОНКИХ ПЛЕНОК

- а. вместо обычных конструкций использовать гибкие оболочки и тонкие пленки
- б. изолировать объект от внешней среды с помощью гибких оболочек и тонких пленок.

44. ПРИМЕНЕНИЕ ВСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

- а. Трудности, связанные с изготовлением объекта, преодолеваются, изготавливая часть объекта отдельно и присоединяя эту часть к основной части изготавливаемого объекта
- б. Вставку используют только на время изготовления объекта, а затем удаляют

Системный переход (Приемы [1, 5, 6, 12, 13, 16, 22, 23, 25, 27, 31, 42, 43, 45, 50])

01. ДРОБЛЕНИЯ

- а. Разделить объект на независимые части
- б. Выполнить объект разборным
- в. Увеличить степень дробления объекта

05. ОБЪЕДИНЕНИЯ

- а. Соединить однородные, или предназначенные для смежных операций объекты

ПРИЕМЫ, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ НА ОСНОВЕ ВЫБОРА ПРИНЦИПОВ РАЗРЕШЕНИЯ ПРОТИВОРЕЧИЙ

б. Объединить во времени однородные или смежные операции

06. УНИВЕРСАЛЬНОСТИ

Объект выполняет несколько разных функций, благодаря чему отпадает необходимость в других объектах

12. ЭКВИПОТЕНЦИАЛЬНОСТИ

Изменить условия работы так, чтобы не приходилось поднимать или опускать объект.

13. НАОБОРОТ

а. Вместо действия, диктуемого условиями задачи, осуществить обратное действие

б. Сделать движущуюся часть объекта или внешней среды неподвижной, а неподвижную движущейся

в. Перевернуть объект "вверх-ногами", вывернуть его

16. ЧАСТИЧНОГО ИЛИ ИЗБЫТОЧНОГО ДЕЙСТВИЯ

Если трудно получить 100% требуемого действия или эффекта, надо получить "чуть меньше" или "чуть больше" - задача при этом может существенно упроститься

22. "ОБРАТИТЬ ВРЕД В ПОЛЬЗУ"

а. Использовать вредные факторы (в частности, вредные воздействия среды) для получения положительного эффекта

б. Устранить вредный фактор за счет сложения с другими вредными факторами

в. Усилить вредный фактор до такой степени, чтобы он перестал быть вредным

23. ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

а. Ввести обратную связь

б. Если обратная связь есть, изменить ее

25. САМООБСЛУЖИВАНИЯ

а. Объект должен сам себя обслуживать, выполнять вспомогательные и ремонтные операции

б. Использовать отходы (энергии, вещества)

27. ДЕШЕВАЯ НЕДОЛГОВЕЧНОСТЬ ВЗАМЕН ДОРОГОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ

Заменить дорогой объект набором дешевых объектов, поступившись при этом некоторым качеством (например, долговечностью)

31. ПРИМЕНЕНИЕ ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

а. выполнить объект пористым или использовать дополнительные пористые элементы (вставки, покрытия и так далее)

б. если объект уже выполнен пористым, заполнить поры каким-то веществом.

42. МНОГОСТУПЕНЧАТОГО ДЕЙСТВИЯ

Эффективность действия наращивают путем последовательного применения группы однородных объектов

43. ПРИМЕНЕНИЕ ПЕНЫ**45. БИ-ПРИНЦИП**

<p>ПРИЕМЫ, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ НА ОСНОВЕ ВЫБОРА ПРИНЦИПОВ РАЗРЕШЕНИЯ ПРОТИВОРЕЧИЙ</p> <p>Используя одновременно два однотипных объекта с разными количественными характеристиками, можно получить качественно новый эффект (например, биметаллические пластины, биения, возникающие при сложении двух колебаний и т.д.)</p> <p>50. САМООРГАНИЗАЦИИ</p>
<p>В соотношении / В сравнении (Приемы [1, 5, 24, 26, 42, 45])</p> <p>01. ДРОБЛЕНИЯ</p> <p>а. Разделить объект на независимые части</p> <p>б. Выполнить объект разборным</p> <p>в. Увеличить степень дробления объекта</p> <p>05. ОБЪЕДИНЕНИЯ</p> <p>а. Соединить однородные, или предназначенные для смежных операций объекты</p> <p>б. Объединить во времени однородные или смежные операции</p> <p>24. ПОСРЕДНИКА</p> <p>а. Использовать промежуточный объект, переносящий или передающий действие</p> <p>б. На время присоединить к объекту другой (легкоудаляемый) объект</p> <p>26. КОПИРОВАНИЯ</p> <p>а. Вместо недоступного, сложного, дорогостоящего, неудобного или хрупкого объекта использовать его упрощенные и дешевые копии</p> <p>б. Заменить объект или систему объектов их оптическими копиями (изображениями). Использовать при этом изменение масштаба (увеличить или уменьшить копии)</p> <p>в. Если используются видимые оптические копии, перейти к копиям инфракрасным или ультрафиолетовым</p> <p>42. МНОГОСТУПЕНЧАТОГО ДЕЙСТВИЯ</p> <p>Эффективность действия наращивают путем последовательного применения группы однородных объектов</p> <p>45. БИ-ПРИНЦИП</p> <p>Используя одновременно два однотипных объекта с разными количественными характеристиками, можно получить качественно новый эффект (например, биметаллические пластины, биения, возникающие при сложении двух колебаний и т.д.)</p>

Функции

Идеи

Принцип вынесения мешающей части + композитный материал (в каком-то смысле).

Добавление дополнительного материала, маленьких полых резиновых шариков, внутрь бетона. Тогда давление пара будет вынесено на более хрупкие материалы: шарики будут сжаты и возьмут на себя все давление.

Принцип вынесения мешающей части. Если мешающая часть - это давление пара, значит, пар нужно куда-то перенаправить.

Решение: создание пористых воздушных переходов внутри бетона, по которым водяной пар может переходить.

Также можно добавить полости в арматуру, либо делать полые трубы, либо сделать их полыми наполовину, то есть в поперечном срезе это выглядело бы, как вырезанная половина круга. В арматуре будут отверстия, и через металл пар будет выходить наружу.