

БЛАНК ОТВЕТОВ №2

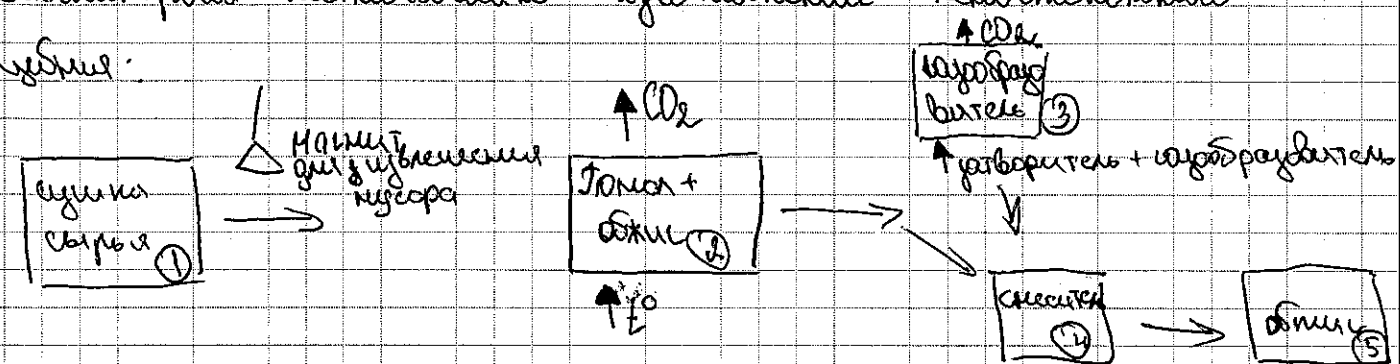
страница 2

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.

Технологии получения пористой структуры:

- 1) Имотехнология (образование пены с применением воздуховывающих добавок и пенов)
- 2) Тротехнология (образование пены за счет химической реакции с выделением газа)
- 3) Пенодобавление сорбирующей добавки (древесной пены)

Рассмотрим технологию изготовления пеностеклянного изделия:



- 1) Витое стекло сушат в барабане с сушилкой и по конвейеру переход в печь.
- 2) Происходит совмещенный процесс обжига. В результате сгорают все органики с выделением CO_2 . Порошок измельченный порошок переходит в смесь.
- 3) В изобразователе смешивают разбавитель, изобразователи пенопорода и стабилизатор. В результате химической реакции образуется пена и выделяется газ.
- 4) В смеси пенопорода стекло смешивают с пеной и получают пористую массу в печи.
- 5) В печи материал обжигают при $t^\circ - 800-900^\circ\text{C}$. Температура выхода 400°C .

БЛАНК ОТВЕТОВ №2

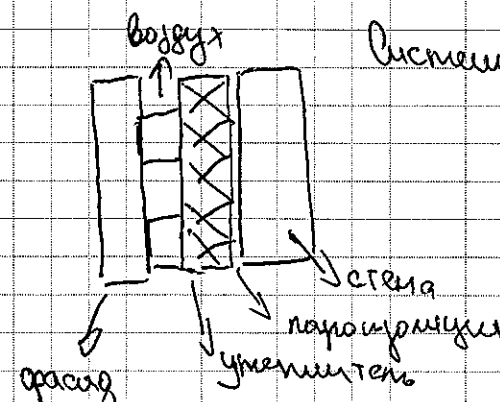
страница 3

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.

6) Далее ~~он~~ пеностеклянное изделие отправляют в обжиг, где в пещи слой из внутренних напряжений оно само раскалывается на фракции 5-10, 10-20 мм. Дальнейшее дробление не требуется.

Для обеспечения эффе́ктивности теплоизоляционных материалов на протяжении всего срока эксплуатации материал защищают от проникновения влаги и ограничивают процесс роста в швах пеноизоляции.

Водяные современные системы дренажа (с высокой паропроницаемостью). Например вентиляционные фасады или системы СРТК.



Система вентиляционного фасада

Блок 2:

Мономер - малая единичная структура (CH)

Олигомер - малое количество мономеров ($\text{CH} - \text{CH}$)

Полимер - цепочка олигомеров полученная в результате реакции полимеризации, поликонденсации ($-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-$)

Термоинертные полимеры - это полимеры, которые при нагреве переходят в газообразное состояние, а

БЛАНК ОТВЕТОВ №2

страница 4

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

носе основные возмущаются в обратное состояние, сохраняя при этом свои исходные свойства.
Терморезистивные - обратные термическими в результате нагрева и дальнейшего остывания температура утрачивают свои исходные свойства (например теряют пластичность и становятся хрупкими).

Полимеры характеризуются по нескольким параметрам:

- 1) Термодинамические (битумы, каучук)
- 2) Санитарные (ПВХ, ПР)

- 1) Терморезистивные
- 2) Термостатические

Полимеры универсальны в производстве строительных материалов. ~~Благодаря их свойствам~~ ^{Полимеры обладают} в-ва по-в:

- 1) Относительно небольшая масса (облегчение кон-н)
- 2) Изготовление различных форм
- 3) Высокая износостойкость

Недостатки в-ва по-в:

- 1) Горючесть
- 2) Выделение токсичных в-в при сгорании

Полимерные строительные мат-лы:

- 1) Теплоизоляция (Пенополистерольные плиты экструдированные или беспрессовые)
- 2) Полимербетон (В качестве вяжущего выступают полимерные смолы)

БЛАНК ОТВЕТОВ №2

страница 1

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

Блок 1

Теплоизоляционные материалы играют важную роль при эксплуатации зданий и сооружений. Они позволяют создавать благоприятные условия нахождения в помещении. Основные требования к теплоизоляционным материалам: 1) Минимизация теплопотерь через ограждающие э-ны здания (30% теплопотерь через окна и стены, 20-25 через окна и двери). 2) Создание благоприятного микроклимата (тепло зимой, прохлада летом). 3) Уменьшение веса конструкций.

~~Теплоизоляционные материалы~~ характеризуются

Основной параметр теплоизоляционных материалов - теплопроводность. Для ТМ средний показатель теплопроводности должен составлять 0,195 Вт/(м·К) при средней плотности 500 кг/м³. Теплопроводность зависит от структуры материала. По структуре ТМ разделяется на:

- 1) Волокнистые (мин вата)
- 2) Пенопласты (пенобетон, полистерол)
- 3) Вакуумные (пеностекло)

Также теплопроводность зависит от пористости:

Она выше если материал имеет много мелких открытых пор.



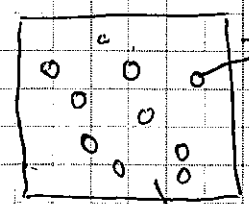
Чем больше в материале мелких открытых пор тем ниже теплопроводность. Процент пор в материале может достигать до 98% (пенополистерол).

БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 6

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

Классическая схема композитов



Заполнитель

Матрица

Матрица

Заполнитель

границы фаз.

Адгезия - способность материалов сцепляться друг с другом

- Физическая
- Химическая
- Электро-химическая

КМ классифицируются на:

- Конструкционные (фибробетон)
- Конструктивно-Теплоизоляционные (Армостружечные плиты)
- Теплоизоляционные (пенопласт, пенобетон, пенополиуретан)

Блок 4.

Бетон - основной конструктивный материал состоящий из матрицы, заполнителя, наполнителя, добавок и воды

Бетон классифицируется по следующим параметрам

- | | | |
|------------|------------------|---------------|
| По виду | По структуре | По назначению |
| ① Бетонные | ② Железобетонные | ③ Специальные |
| • Бетонные | • Железобетонные | • Специальные |

Также бетонные смеси классифицируются по подвижности:
жесткие, подвижные, самоуплотняющиеся.

БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 7

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

Бетон можно также отнести к композитам, шовная
раствор обеспечивает адгезию между соседними частями
между матрицей и наполнителем.
Бетон по видам также бывает:

- 1) Сверх-прочные
- 2) Фибробетон
- 3) Реакционно-порошковые бетоны
- 4) СЗБ

и т.д.

Рассмотрим фибробетон. Такая смесь состоит из
вяжущего, наполнителя, мелкого наполнителя (песка) и
фибры.

Виды фибры:

Бумажная	Стекловолоконная	Углеволоконная	Пластиковая
Высокий модуль упругости	Высокий модуль упругости	Высокий модуль упругости	Высокий модуль упругости
Хим. стойкая	Хим. стойкая	Хим. стойкая	Хим. стойкая
Есть адгезия	Есть адгезия	Есть адгезия	Есть адгезия

Выбор фибры зависит от условий эксплуатации и тех
требований к изделию.

- | | |
|--|-----------------------------|
| ⊕ Высокая прочность | ⊖ Высокая стоимость |
| Снижение усадки | Высокая квалификация кадров |
| Возможность получения различных архитектурных форм | |

БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 8

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.

Блок 5

Гидроизоляция:

- 1) Горизонтальная (полы, фундамент, кровли)
 - Рулонная (изберонд)
 - Обширная
 - Препятствующая (Гидроабсорбтор)
 - Засыпная (Бентонитовые шпалы)
- 2) Вертикальная
 - Рулонная
 - Обширная
 - Препятствующая

Гидроизоляция - важнейший этап в строительстве зданий и сооружений. Она обеспечивает защиту несущих конструкций от попадания влаги и ~~разру~~

По типу гидроизоляция бывает:

1) Рулонная (изберонд) $\oplus$ Легкость в установке
Дешевизна

$\ominus$ Швы
Недолговечность

2) Обширная (Бентонитовые шпалы) $\oplus$ Легкость в установке
Дешевизна

$\ominus$ Недолговечна

3) Препятствующая $\oplus$ Легкость нанесения
Препятствование на глубину до 30 см
Долговечность

$\ominus$ Дороговизна

БЛАНК ОТВЕТОВ

страница 5

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4. Условия задачи переписывать не нужно.

3) Композиционные материалы (АСТ, лиственная древесина и т.д.)

Основной параметр в выборе любого строительного материала в том числе и композиционных - пребывание в реальных условиях эксплуатации.

Например выбор фибры для фибробетона:

Полипропиленовая

Полиэтиленовая

Есть адгезия к ЦК

Отсутствует адгезия к ЦК

Температура эксплуатации -5 до 160°C

-25 до 30°C

Очень важно при выборе материала отталкиваться от условий эксплуатации. ~~Но~~ Полиэтиленовая фибра не имеет адгезии к цементному раствору. На кри. этапе она отлично работает при ударных нагрузках.

При производстве композитов композитный материал, для ~~б~~ повышения эр-ти материала вводят антиоксиданты и стабилизаторы, чтобы предотвратить раннее старение материала.

Блок 3

КМ-материалы состоящие из двух и более компонентов имеющие четкую границу разделения фаз и обеспечивающие все положительные хар-ки используемых компонентов. Важным параметром для КМ является обеспечение адгезии между материалами.

БЛАНК ОТВЕТОВ №2

страница 10

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

потреблении энергии с портланд цементом замещает 43%.
При сгорании топлива в процессе производства в атмосферу выделяется огромное кол-во CO_2 , с учетом тех тенденции и значительно углеродного следа ученые стараются найти пути решения этой проблемы.

Также не стоит забывать и о запасах сырьевой базы в РФ постепенно уменьшаются.

С каждым годом ~~и~~ инновации-экологи предлагают новые пути развития и выходы на будущее производство и жилищное строительство. Маленьким шагом к этому стало инновационное решение Пу отходов металлургической промышленности (шлаки).

Шлак также как и Пу способен обладать гидравлическими свойствами. Сейчас его применяют в качестве добавки - микропортланд цемент. Их количество много в цементе регламентируют ГОСТ 31108-2020.

Снижение потребления Пу, замещение шлаком поможет снизить выделяемое в атмосферу CO_2 .
В 1978 году профессор Глуховский в методическом пособии "Шлакоцементные цементы и бетоны" было выдвинуто предположение использовать шлаки в качестве основного гидравлического вяжущего с использованием микропластификаторов. Идея уже кажется перспективной, так как

БЛАНК ОТВЕТОВ №2

страница 11

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

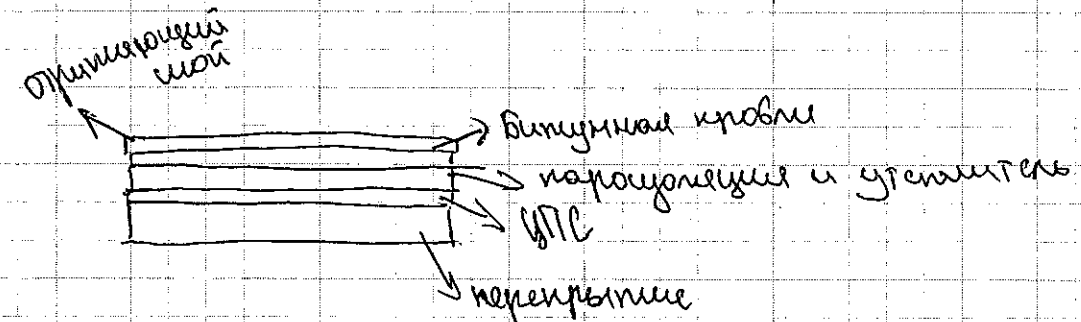
появилась возможность ~~полностью~~ сильно снизить потребление Пу, а также ~~уже~~ переработать огромное кол-во отходов металлургического производства, которое от ~~хра~~

Другим решением экологических проблем в производстве строительных материалов это первостепенная задача, которая с каждым годом получает все больше и больше решений, тем самым ~~на~~ маленькими шагами продвигаясь к зеленому строительству!

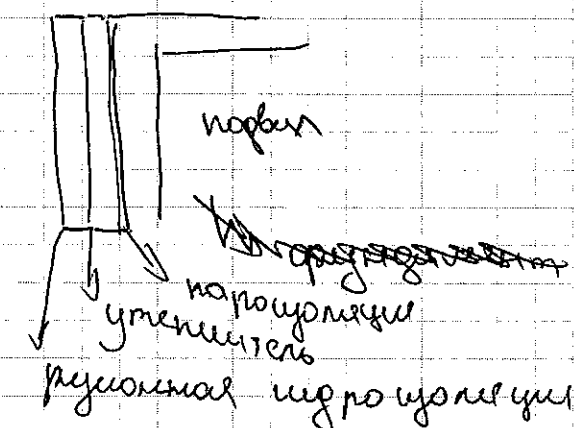
Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

Отвечать на задачи необходимо полным, развернутым ответом (решением). Пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забудьте указать номер задачи, на которую Вы отвечаете, например, 4.
Условия задачи переписывать не нужно.

Гидроизоляция кровли



Гидроизоляция фундамента



Блок 6.

Экономическая безопасность предприятий строительной индустрии.

~~Современные~~ Современные тенденции производства строительных материалов стремятся достичь энергоэффективности, и ~~материалов~~ ~~я~~ в РФ самое энергоемкое и материалоемкое производство строительных материалов это ~~цемент~~ цемент. Для его производства требуется огромное количество минеральной базы и энергии. От общей стоимости ~~РД~~ ~~я~~