

گمانش Amanesh

سال اول / شماره سوم / آذرماه ۹۷
گاهنامه علمی گمانش بهاء: ۱۰۰۰ تومان



کپی ممنوع!



نانوتکنولوژی در صنعت ساختمان

قسمت سوم - گود برداری



پیشنهاد فیلم



- ۴..... سخن سردبیر.....
- ۵..... کی می ممنوع!
- ۷..... مهاربند های کمانش ناپذیر.....
- ۸..... نانو تکنولوژی در صنعت ساختمان.....
- ۹..... hse قسمت سوم (گودبرداری).....
- ۱۰..... پیشنهاد فیلم



سومین شماره نشریه علمی کمانش "مهندسی عمران"

آذر ماه ۹۷

بهاء: ۱۰۰۰ تومان

شناسنامه

صاحب امتیاز: انجمن علمی دانشجویی مهندسی عمران گرگان

مدیرمسئول و سردبیر: پریناز ملکی

مشاور علمی نشریه: آقای دکتر علی بیگلری

هیئت تحریریه: پریناز ملکی - رضا زارع پور - مهران مستاجران

مینا صفار - بگنج مرادی - دکتر علی غلامی - دکتر علی بیگلری

طراحی لوگو، جلد و صفحه آرایی:

مینژه شیرآقازاده

(گروه طراحی و چاپ دانشجویگراف)

سخن سردبیر

به نام آنکه جهان بر پایه مهندسی او استوار است

خداوند علیم را سپاس گزارم که توفیق انتشار سومین شماره نشریه علمی دانشجویی "گمانش" را به ما عنایت فرمود. نشریه ای که در مسیر تحقق اهدافش بتواند بستری مناسب را برای انتشار مقالات دانشجویی، بیان موضوعات روز دنیای مهندسی عمران و هر آنچه که نیاز دانشجویان این رشته در فضای نشریات باشد، فراهم نماید.

امید است با حضور و فعالیت هر چه تمام تر دانشجویان مستعد و توانمند این رشته، گماکان شاهد پیشرفت هر چه بیشتر این نشریه در هر شماره باشیم.

در پایان بر خود واجب می دانم که از هیئت تحریریه، اساتید محترم گروه مهندسی عمران، مشاور علمی نشریه و همه ی کسانی که ما را در این مسیر همراهی نمودند تشکر و قدردانی نمایم.

پریناز ملکی
مدیر مسئول و سردبیر نشریه گمانش



کی ممنوع!

نویسندگان: علی غلامی، استادیار گروه عمران
بگنج مرادی، دانشجوی کارشناسی ارشد حمل و نقل



برای آنها سهل است.
همه ی این تفاوت ها ومشکلات ناشی از
ندیده گرفتن آنها نشانگر یک حقیقت
است.

66 شرایط والزامات یک
جامعه، مختص خود آن
جامعه و متفاوت با
بقیه جوامع است.

برای آنها سهل است.
همه ی این تفاوت ها ومشکلات ناشی از
ندیده گرفتن آنها نشانگر یک حقیقت
است.

در حالیکه فرهنگ ، تاریخ، اقتصاد ،
جغرافیا، آب وهوا و ... جامعه ما متفاوت
با جوامع دیگر است پس چگونه است که
طرح های ما رونوشت هایی عینی از طرح
های آنان است؟ آیا نیایستی به این نکته
توجه نماییم که این کشورها وجوامع که
عمدتا مراجع علمی برای کتب و
دستورالعمل های طراحی هستند بسیاری
از مشکلات و دغدغه های ما را ندارند؟
طراحی یک خط ویژه اتوبوسرانی را در یکی
از شهرهای ما در نظر بگیرید. بدلیل تنوع
وازدیاد کاربرهای اطراف این طرح(اصناف
و مغازه های تجاری) این طرح شما با
مخالفت این کاربری های مجاور این خط
بدلیل کاهش تعداد مشتری هایشان همراه
خواهد بود. پس شما میبایستی این مسئله
را مدنظر قرار دهید و با توجه به این مسئله
واشراف به آن طرح ارائه نمایید.اما یک

یکی از دلایل این معضلات و مشکلات
کیی برادری های ما بدون در نظر گرفتن
شرایط و نیازهای محلی است. در جوامع
و کشورهای متفاوت با فرهنگ جامعه ما،
با کفش داخل خانه رفتن متداول است،
باهمان کفش یا پابرهنه به سرویس
بهداشتی رفتن نیز امری غیرعادی نیست.
محل قرارگیری سرویس های بهداشتی
از لحاظ طراحی معماری وشکل عملکردی
وفرهنگی ندارد.از مدت های مدید برایشان
داشتن ماشین خشک کن (drying ma-
chine) در کنار ماشین لباسشویی(wash-
ing machine) یا محلی ویژه برای
اینکار (laundry) امری عادی بوده است. به
دلیل سرعت بالای استفاده از سرویس
های بهداشتی (مخصوصا در آقایان) قرار
دادن یک سرویس بهداشتی در مکانهای
عمومی جوابگوی متقاضیان آن می باشد.
مد حمل ونقلی همانند تاکسی خطی که
همچون غده ای سرطانی باعث کلافگی
و اتلاف وقتشان شود وجود ندارد.
نحوه استفاده از مکانهایی همانند استخرها
بصورت عضویتی است، پس احتمال
حضور همزمان چندین عضو و ازدحام در
رختکن پایین است. کیفیت ارائه خدمات
حمل ونقل عمومی در کنار هزینه سوخت
و عوارض استفاده از خودروهای شخصی
چنان بالاست که انتخاب مد حمل ونقلی

یک واحد مسکونی را در شهرمان به عنوان
مشتی از خروار تاسیسات ، طرح ها و
سیستم های عمرانی در نظر بگیرید. در
ابتدا برای ورود به داخل این واحد مسکونی
با نقشه متداول در شهر ، احتمالا می
بایستی کفش های خود را در پارکد بیرون
آورده و به انبوه کفش های دیگر موجود
در آنجا اضافه کنید ویا آنکه داخل خانه
برده و اینبار به انبوه کفش های داخل
جاکفشی اضافه نمائید.در هنگام خشک
نمودن لباس ها اگر روی بخاری وشوفاژها
خالی نبود میتوانیم از ریسمانهای
سرتاسری برای آویزان کردنشان در فضای
منزل یا دستگیره های ... استفاده
نماییم.احتمالا در سرویس های بهداشتی
نیز مشکلاتی با نحوه قرارگیری و قراردادن
دمپایی ها قبل و بعد از استفاده از آنها را
خواهیم داشت. حال بیرون از این فضا و
در مکانهای عمومی در یک استخر عمومی
یقینا مشکل ازدحام افراد در رختکن
هنگام شروع و پایان سانس استخرتان
شمارا ازده کرده است.انتظار غآب آور
در صف سرویس های بهداشتی عمومی
در سفرهای بین شهری و در جایگاه های
سوخت و مکانهای عمومی دیگر احتمالا
شامل حال شما نیز شده است.به احتمال
قریب به یقین تجربه کلافگی ترافیک های
شهر حاصل از خرده فرهنگ هایی همانند
توقف ها و حرکات نابجای تاکسی های
خطی شهر را نیز داشته اید.عدم رغبت
مردم به استفاده از حمل ونقل همگانی و
تمایلشان به خودروی شخصی نیز
نامیدتان کرده است.

طراح آمریکایی که شهرهایشان فاقد کاربری های خرد است این دغدغه را دارد؟ مسلما خیر نظیر این تفاوت بسیار است. معضل دستفروشان در مترو، لزوم جدا بودن قسمت آقایان با بانوان در مدهای حمل و نقل همگانی، بافت شهری متراکم و ارگانیک شهرهای ما (که باعث مشکلاتی در تعریض خیابانها و افزودن حمل و نقل همگانی شده) مشکلات فرهنگی جامعه ما در عدم اهمیت و توجه به ایمنی، عدم طراحی تاکسی های مختص این کار (همانند آنچه در لندن داریم) و... تفاوت های اصولی و بنیادین جوامع دیگر از اهداف، ارزش ها و آرمان ها گرفته تا زاویه نگاه متفاوت آنان به ارزش ها و مفاهیم اجتماعی و فرهنگی، نمیتوانند منبعی تمام و کمال ویی نقص برای همه جوانب طراحی های ما باشند.

”
”
گرچه توجه والگوبرداری از طرح های جوامع دیگری امری لازم است اما کافی نیست. فرهنگ و شرایط اجتماعی و شهری و شناخت آن می بایستی اولین نکته مورد توجه در طراحی باشد.

آیا نمیشد با طراحی پایین تر کف سرویس ها از سطح در آن مشکل استفاده از دمپایی را حل کرد؟ آیا نمیشد کمدهای رختکن استخر را بافاصله نسبت بهم چید تا مشکلات ازدحام افراد پیش نیاید؟ آیا نمیشود برای همه مشکلات ناشی از این تفاوتها چاره ای اندیشید؟ در جامعه ای همانند جامعه ما عواقب اجتماعی طرح براساس موازین اسلامی میبایستی یکی از ارکان امکانسنجی طرح ها باشد. در کشور ما اکثر سازمانهای حمل و نقلی زیر نظر دولت هستند، مسئله ای که در اغلب کشورهای دیگر نیز صادق است. پس در اینگونه مسائل سازمانی میتوانیم از تجارب و اشتباهات و موفقیت های آنان الگو بگیریم و باتوجه به شرایط جامعه به نحوی صحیح از آنها بهره ببریم. جمیع این مسائل ذکر شده، نشان دهنده لزوم طراحی سیستم های عمرانی با در نظر گرفتن شرایط و نیازهای جامعه خود می باشد.



مهاربند های کمانش ناپذیر

مقدمه

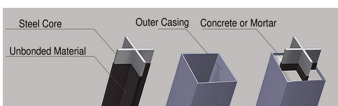
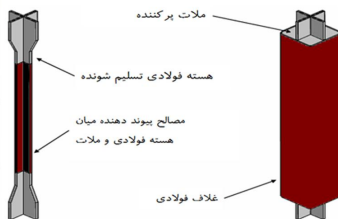
قابلهای مهاربندی شده کمانش ناپذیر (BRBF) یکی از جدیدترین سیستم های باربر جانبی بوده که با استفاده از جزئیاتی سعی در بهبود عملکرد لرزه ای قاب های مهاربندی همگرا دارند این لرزه ها نوع خاصی از قابهای مهاربندی همگرا هستند که با تمهیدات خاصی از کمانش عضو فشاری در آنها جلوگیری شده است.

به دلیل عضو کمانش از عضو فشاری، بار بحرانی ضغو تا سطح تسلیم افزایش یافته و رفتار آن در فشار و کشش یکسان می شود، به این ترتیب رفتار مهاربند در فشار همانند رفتار آن در کشش با تسلیم (و نه کمانش) همراه است.

قابلهای مهاربندی کمانش ناپذیر پس از زلزله کوبه در سال ۱۹۹۵ در کشور ژاپن در طراحی لرزه ای سازه ها مورد توجه و کاربرد قرار گرفتند. این سیستم جانبی در ایالات متحده نیز کمی پس از زلزله نورث ریج در سال ۱۹۹۴ مورد استقبال قرار گرفت؛ به طوری که تا سال ۲۰۰۶ حدود ۲۵۰ ساختمان در ژاپن و ۲۵ ساختمان در آمریکا با استفاده از قابهای مهاربندی کمانش ناپذیر طراحی و اجرا شده اند. همچنین از مهاربندهای کمانش ناپذیر می توان برای طراحی لرزه ای و بهسازی لرزه ای ساختمانهای بتنی مسلح نیز استفاده نمود.

اجزای تشکیل دهنده مهاربند کمانش ناپذیر

شکل زیر اجزای یک مهاربندهای کمانش ناپذیر را به صورت شماتیک نشان می دهد که از پنج بخش تشکیل شده است



مزایای قابهای مهاربندی مقاوم در برابر کمانش

در مقایسه با قابهای خمشی، دارای سختی الاستیک بالایی در تحریک لرزه ای می باشند که این امر سبب ساده تر شدن ضوابط آیین نامه در ارتباط با محدودیت تغییر مکان جانبی و گریز نسبی طبقات می شود.

برخلاف مهاربندی همگرا دارای مکانیزم تسلیم تحت کشش و فشار می باشند و دچار کمانش تحت بارهای فشاری نمی شود که این امر جذب انرژی پایدار و نسبتاً زیادی را در تحریک لرزه ای توسط این اعضا امکان پذیر می سازد.

در مقایسه با مهاربندهای EBF، دیرتر وارد محدوده رفتار خمیری شده و در رفتار الاستیک سختی جانبی، بیشتری از خود نشان می دهند. بنابراین برای کاهش تغییر مکان های جانبی تا حدود قابل قبول آیین نامه بهتر عمل می کند.

نصب آنها به دلیل اتصالات پینی یا پیچ و مهره ای در ورق های اتصال باعث کاهش هزینه های اقتصادی و مدت زمان اجرا و میزان جوشکاری در سازه شده همچنین از میزان نظارت در محل می کاهد در زمان زلزله، این المان باعث کاهش میزان خرابی سایر المان ها شده و پس از زلزله های بزرگ امکان تعویض مهاربندهای معیوب وجود دارد.

مهار بند های کمانش ناپذیر امکانات طراحی انعطاف پذیری را ارائه می کنند چون هم سختی و هم مقاومت مهاربند به آسانی با یکدیگر سازگار می شود. از طرف دیگر مدلسازی رفتار تناوبی مهاربندهای کمانش ناپذیر برای آنالیز غیرخطی آسان است. این نوع مهاربند برای بهسازی لرزه ای، مزیت بیشتری نسبت به سیستم های مهاربندی رایج دارد که باعث کاهش میزان هزینه های مقاوم سازی فونداسیون و دیافراگم کف می شود

معایب قابهای مهاربندی مقاوم در برابر کمانش

اکثر مهاربندهای کمانش ناپذیر دارای امتیاز تجاری و انحصاری می باشند و در دسترس عموم قرار ندارند. تنوع مشخصات فولاد به خصوص در مناطقی که فولادهای با خواص مختلف و بدون کنترل عرضه می شود می تواند در رفتار قابهای مهاربندی کمانش ناپذیر تاثیر نامطلوب بگذارد.

ممکن است تحت زلزله های بزرگ تغییر شکلهای دائمی در سازه اتفاق بیفتد، زیرا این

سیستم ها همانند بسیاری از سیستم های جاری شونده ی فلزی مکانیزم بازگشتی ندارند.

در ایران ضوابط طراحی این اعضا هنوز در آیین نامه های طراحی اعمال نشده است و کاربرد آن ها نیاز به کسب مجوز از مقامات ذیصلاح و انجام آزمایش یا کسب نظر کمیته های فنی دارد.

نیاز به تدوین معیارهایی برای شناسایی خرابی و جایگزینی مهاربندهای معیوب وجود دارد و دستورالعمل خاصی در این زمینه موجود نمی باشد.

موارد کاربرد

مهاربندهای کمانش ناپذیر را می توان در سازه های جدید فولادی یا بتن مسلح و یا در سازه های پل های فولادی تیری یا خرپایی نصب کرد. همچنین می توان از آن ها به طور موثری در ارتقای لرزه ای سازه های موجود که دارای عملکرد لرزه ای ناکافی می باشند و نیز برای حفاظت از آنها در برابر زلزله های بزرگ استفاده نمود.

کاهش پاسخ سازه ای تحت عملکرد لرزه ای کاهش جایجایی طبقات میانی کاهش میزان تخریب المان های سازه ای در زمان زلزله به دلیل خاصیت میرایی صرفه جویی اقتصادی در مصالح به کار رفته در ساختمان

در پل ها باعث کاهش تغییر مکان روسازی پل و کاهش تخریب المانهای زیرسازه ای می شود





نانو تکنولوژی در صنعت ساختمان

تعریف نانو:

نانو برگرفته شده از لغت یونانی dwarf که به معنای بیلینیم و یا 10^{-9} - 10^{-6} می باشد. در راستای تلاش برای درک تحولات علمی و عملی در زمینه «نانو» سه شاخه اصلی برای آن تعریف شده است: علم نانو، مقیاس نانو، تکنولوژی نانو.

نانو تکنولوژی: این تکنولوژی شامل مواد و امکاناتی است که ذرات تشکیل دهنده آنها ۱۰۰ نانومتر و یا کمتر است. نانو تکنولوژی در حقیقت شامل مراحل جداسازی، ترکیب و دگردیسی مواد بوسیله اتم یا یک مولکول است. نانو تکنولوژی و علم نانو از سال ۱۹۸۰ شروع به رشد و توسعه کرد. در استفاده از نانو تکنولوژی دو روش اصلی وجود دارد: top down و bottom.

مصالح تولیدشده به کمک نانو در زمینه معماری:

- مصالح با خاصیت برگ گل نیلوفری
- آنالیزورهای نوری
- سطوح راحت تمیز شونده
- تصویه کننده های هوا
- روکش ضد بخار
- عایق گرمایی ، صفحات عایق خلا و ژل های متخلخل
- محافظت در برابر اشعه uv
- مقاوم در مقابل آتش سوزی
- حفاظت در مقابل نور خورشید
- ضد دیوار نوشته
- شیشه ضد بازتابش
- ضد باکتری
- ضد خراشیدگی و مقاوم در برابر سایش
- پوشش انرژی
- پنجره های جاذب گرما
- و ...

از جمله موارد استفاده از نانو تکنولوژی در جهان:

- خانه اومنا ، در شمال میشیگان: سیستم تشعشعی آبی گرمایی و سرمایشی در سقف استفاده شده است. این کار موجب شده است که هیچ تهویه اجباری هوا به شیوه سنتی وجود نداشته باشد و هوا به کمک نیروی ژئوترمال خانه سرد و گرم میشود. همچنین دیوار نشیمن از جنس nanowall است که حرارت و انرژی خورشید را کنترل میکند.
- نانو خانه ، در استرالیا: طراحی خانه ای با استفاده از فناوری نانو که به وسیله آن بتوان پتانسیل و کارایی مصالحی چون نانوپودرها ، نانو لوله های کربنی و... را نمایان کرد.

خطر نانو در معماری:

خطری که در زمینه نانو دنیای معماری را تهدید میکند آنگاه رخ می دهد که انقلاب فناوری بوقوع بیاورد و مواد بدون موافقت ما بدون در نظر گرفتن زمانی برای تعیین عواقب پیش بینی نشده آن.

معماری سبز نانو (معماری + فناوری نانو):

فناوری نانو سبز دودهدف دارد:

- تولید مواد نانو بدون آسیب رساندن به محیط زیست
- توسعه و اشاعه محصولاتی که بطور مستقیم و غیرمستقیم به نفع محیط زیست می باشد.
- در واقع فناوری نانو سبز تلاش میکند که بر تولید محصولات نظارت کند تا عواقب پیش بینی نشده محصولات به حداقل کاهش پیدا کند و اساس زیستی محیطی محصولات در کل چرخه زندگی پیش بینی شود. (فناوری نانو بر پایه گرفتن عملکرد بیشتر در فضای کمتر است)

این موضوع بر سه اصل بررسی می شود:

- نانو تکنولوژی و تکنولوژی پاک
- انرژی تجدیدپذیر
- مواجهه با واقعیت
- در نهایت به این نکته دست می یابیم که روند جهانی نشان می دهد استفاده از نانو به سرعت در حال افزایش است که یکی از علت های آن را به موضوع همه گیر (فراگیر) بودن دانست. این جمله به این مفهوم میباشد که نانو می تواند در هر زمینه ای بگونه ای تغییرات ایجاد کند که امروزه آن را به سختی انجام میدهیم که از جمله موارد میتوان در زمینه ساختمان اشاره نمود.
- نانو با ورود به صنعت ساختمان باعث معرفی مصالح جدید و چگونگی استفاده از انرژی بر معماری و طراحی و حتی ایده طراحی در جهان شده است .

Hse در گودبرداری (قسمت سوم hse)

نویسنده: پریاز ملکی



- طبق ماده ۱۹ قانون کار، کارفرمایان مکلف اند بر اساس مصوبات شورای عالی حفاظت فنی برای تامین حفاظت و سلامت و بهداشت کارگران در محیط کار، وسایل و امکانات لازم را تهیه کنند و بر رعایت مقررات حفاظتی و بهداشتی نظارت نمایند.



کارگران و ماشین آلات متفاوت باشد. همچنین رمپ ها و راه های دسترسی به طور مرتب بازرسی شده و شیب دیواره رمپ پایدار باشد. در ساعات تاریکی، روشنایی لازم برای گود و مسیر فراهم باشد. برای تردد به داخل گود های با عمق بیش از یک متر باید از نردبان، راه پله و یا رمپ استفاده نمود.

در استفاده از نردبان باید از ثابت بودن پای نردبان اطمینان حاصل نمود. همچنین طول نردبان هایی که برای تامین ارتباط داخل و خارج گود به کار می روند نباید بیشتر از ۶ متر باشد و فاصله نردبان ها در امتداد طول گود بیشتر از ۳۰ سانتی متر باشد.

در محدوده اطراف محل گود برداری و راه های دسترسی باید علائم هشداردهنده مناسب نصب شود.

وسایل و تجهیزات حفاظت فردی برای کسانی که در کارگاه فعالیت می کنند و یا به هر دلیلی وارد کارگاه می شوند، مورد استفاده قرار گیرد. این وسایل عبارت اند از: کلاه ایمنی، عینک ایمنی، سپر محافظ صورت، ماسک تنفس، گوشی محافظ، کفش ایمن، دستکش حفاظتی، لباس کار، طناب مهار و...

کلیه افرادی که داخل گود کار می کنند و یا حضور دارند باید از کلاه ایمنی استفاده کنند. حتی حضور کوتاه مدت هر یک از افراد بدون کلاه ایمنی داخل محوطه گود اکیداً ممنوع باشد.



قبل از آنکه عملیات گودبرداری و حفاری شروع شود، اقدامات زیر باید صورت گیرد: زمین مورد نظر از لحاظ استحکام به دقت مورد بررسی قرار گیرد.

موقعیت تاسیسات زیرزمینی از قبیل کانال های فاضلاب، لوله کشی آب و گاز، کابل های برق و تلفن و... که ممکن است حین عملیات گودبرداری موجب بروز حادثه گردند شناسایی شود و در صورت لزوم نسبت به تغییر مسیر دائم یا موقت آن ها اقدام گردد. مواضعی از قبیل درخت، سنگ های عظیم و... از زمین خارج گردد.

در صورتی که عملیات گودبرداری و حفاری احتمال خطری برای پایداری دیوار ها و ساختمان های مجاور داشته باشد باید از طریق نصب شمع، سپر و مهار های مناسب و همچنین رعایت فاصله مناسب و ایمن گودبرداری و یا اجرای سازه های نگهدارنده قبل از شروع عملیات، ایمنی و پایداری آن ها تامین گردد.

از عمده حوادثی که ممکن است در گودبرداری پیش بیاید می توان موارد زیر را برشمرد:

- گیر افتادن کارگران زیر آوار ناشی از ریزش دیوارهای گود
- فرو افتادن مصالح و اشیاء از لبه فوقانی گود به داخل گود و اصابت آن با افراد
- سقوط افراد به داخل گود
- ایمن نبودن دسترسی ها و راه های ورود به داخل گود
- مناسب نبودن راه های خروج و فرار از گود
- نزدیک شدن وسایل نقلیه به لبه گود و فرو ریزش دیواره

نکات قابل توجه:

مسیر های عبور و مرور به داخل گود باید کاملاً ایمن باشند و ترجیحاً مسیر تردد

نویسنده: پریناز ملکی

پیشنهاد فیلم

Seven wonders of the industrial world

هفت شگفتی جهان صنعت مستندی است که به معرفی هفت شاهکار عظیم و شگفت انگیز مهندسی عمران که در زمان انقلاب صنعتی ساخته شده اند می پردازد. محوریت اصلی آن در ارتباط با فعالیت های مختلف دنیای تکنولوژی در عصر صنعت می باشد و به موضوعاتی از قبیل : مهندسان ، کارگران ، نحوه طراحی ها ، نحوه اجرا ، مشکلات پیش رو ، حوادث و ... اشاره نموده است. این مجموعه پس از انجام یک کار تحقیقاتی توسط هفت فیلم نامه نویس متفاوت ساخته شده است که از جمله سازه های مورد بررسی آن می توان به پل معلق بروکلین ، شبکه زیرزمینی فاضلاب لندن ، کانال پاناما ، سد هوور و... اشاره نمود.

