

رفع ابهامات، همراه با مثال های کاربردی

بارگذاری با دبرسازه ها

(بر اساس مبحث نهم مقررات ملی)

William L. Coulbourne , P.E

Kishor C. Mehta , Ph.D., P.E

مترجمین:

علیرضا صالحین

مسعود غیاث الدین

مهندس مسعود غیاث الدین

تقدیم به پدر بزرگوارم (کاپیتان محسن صالحین)، این همه سال زحمت کشیدی پای من، باشد گوشه ای از زحمات شما را بتوانم جبران کنم. سال ها در جبهه های جنگ تحمیلی و زندگی برای ما زحمت کشیدی. بوسه بر دستان تو از بزرگترین افتخاراتی است که نصیب بنده گردیده است. همیشه در قلب من هستی.

مهندس علیرضا صالحین



مقدمه مترجمین

امروزه صنعت ساختمان همگام با پیشرفت فناوری، به سرعت در حال پیشرفت و تکامل است. این پیشرفت سریع نیازمند تکامل آیین نامه ها و ضوابط و معیارهای فنی ساختمان می باشد. کشور ایران نیز در چند سال اخیر تلاش های بسیاری در زمینه تدوین آیین نامه های و مقررات ساختمانی تحت عنوان مقررات ملی ساختمان نموده است. در سال های اخیر و با توسعه فناوری بلندمرتبه سازی در کشور ایران، ضرورت استفاده از آیین نامه های جدید در زمینه زلزله و باد به شدت احساس می گردد. ضوابط مربوط به باد و زلزله در محث ششم مقررات ملی و استاندارد 2800 گنجانده شده است ولی از آنجایی که تدوین آیین نامه به تنهایی نمی تواند راهنمای مناسبی برای مهندسین در طراحی باشد، ضرورت وجود منبعی جامع و منطبق بر آیین نامه جهت کمک به مهندسین گرامی در زمینه طراحی به شدت احساس می گردد.

متاسفانه آیین نامه ها در ایران تفسیر به رای و نفس می شود و در انتهای آن آیین نامه ها حتی مراجع نیز وجود ندارد! متولی ارائه تفسیر هر آیین نامه ای در جهان همان انجمن یا انستیتو تحقیقاتی می باشد که همزمان با انتشار خود آیین نامه منتشر میگردد، مانند آیین نامه های آمریکایی، ژاپنی، کانادایی و غیره. امید است که در سال های آتی این مشکل در ایران نیز ریشه کن گردد. پس از انتشار آیین نامه، نظرات جمع آوری می گردد و سوالات متداول به همراه مسائلی که در آن ابهام، ابهام یا سوء تفاهم پیش می آید باز از طرف خود ناشر به صورت کتبی در دست طراحان قرار میگیرد. پروفیسور Kishor C. Mehta و William L. Coulbourne نویسنده کتاب حاضر (-ASCE 7 Wind Loads Guide to the Wind Load Provisions) نیز در همان کمیته تدوین استاندارد بارگذاری آمریکا می باشند و این کتاب را پس از هر سری از نشر آیین نامه تالیف و در دسترس مهندسین عمران و معماری قرار می دهند. متاسفانه به واسطه تحریم ها، این کتاب به صورت چاپ شده فیزیکی موجود نمی باشد و یا تعداد خیلی وجود دارد. بنابراین بر آن شدیم که جهت رفع ابهامات، بواسطه نزدیکی 95 درصدی مبحت 6 بارگذاری به ASCE7 این کتاب را ترجمه نموده تا مهندسین کشور ما نیز از آن استفاده ببرند.

این کتاب از 14 فصل اصلی تشکیل میگردد. 3 بخش اول شامل به مقدمه، ضوابط بارگذاری و سرعت های باد و ریسک های مرتبط با آن می باشند. در بخش بعدی مثال های کاربردی آورده شده تا هر چه بهتر بتوانید از کتاب به طور عملی و کاربردی استفاده نمایید. فصل 4 مثال: ساختمان اداری با ارتفاع 160 ft، فصل 5 مثال: ساختمان فلزی با کاربرد تجاری / انبار، فصل 6 مثال: ساختمان تجاری با دیوارهای بنایی بتنی، فصل 7 مثال: ساختمان تجاری با بام تک شیب و بیرون زدگی طره ای، فصل 8 مثال: خانه L- شکل با بام شیروانی دو شیب، فصل 9 مثال: ساختمان آپارتمانی U- شکل، فصل 10 مثال: ساختمان باز با بام شیروانی، فصل 11 مثال: ساختمان با بام گنبدی، فصل 12 مثال: ساختمان با شکل نامتعارف، فصل 13 مثال: تابلوی تبلیغاتی قرار گرفته بر روی پایه های انعطاف پذیر. در قسمت آخر و مهمترین قسمت فصل 14، سوالات متداول بیان گردیده است.

در انتهای کتاب دیکشنری تخصصی لغات معادلسازی شده و ترجمه شده موجود میباشد که خوانندگان محترم می توانند بدان مراجعه نمایند. این دیکشنری حاوی بیش از 200 لغت تخصصی در رابطه با این کتاب می باشد.

ترجمه این کتاب با همکاری جناب مهندس مسعود غیاث الدین میسر گردید، از صبر، بردباری و همکاری مثال زدنی و همچنین ترجمه روان و تسلط بالای ایشان کمال تشکر را دارم. از انتشارات فرمند به خصوص جناب علیرضا فرمند که همیشه در چاپ کتب اینچینی و خط شکن ما را یاری می نمایند، نیز از صمیم قلب تشکر خویش را ابراز می نمایم.

با وجود تلاش های فراوان، مطمئناً هیچ اثری خالی از اشکالات نگارشی نخواهد بود، بنابراین پیشاپیش از حضور تک تک خوانندگان کتاب عذرخواهی می نمایم. لطفاً برای ارائه نظرات و انتقادات با ما، و همچنین خرید سایر آثار منتشر شده در وب سایت www.Farbook.ir و شماره تماس 021-66953774 (نشر دانشگاهی فرمند) تماس حاصل فرمایید.

علیرضا صالحین و مسعود غیاث الدین

تابستان 1395

فهرست مطالب:

7	فصل اول مقدمه
13	فصل 2 ضوابط بار باد
23	فصل 3 سرعت های باد و ریسک های مرتبط با آن
26	فصل 4 ساختمان اداری با ارتفاع 160 ft
51	فصل 5 ساختمان فلزی با کاربرد تجاری / انبار
74	فصل 6 ساختمان تجاری با دیوارهای بنایی بتنی
86	فصل 7 ساختمان تجاری با بام تک شیب و بیرون زدگی طره ای
98	فصل 8 خانه L- شکل با بام شیروانی دو شیب
109	فصل 9 ساختمان آپارتمانی U- شکل
122	فصل 10 ساختمان باز با بام شیروانی
130	فصل 11 ساختمان با بام گنبدی
139	فصل 12 ساختمان با شکل نامتعارف
150	فصل 13 تابلوی تبلیغاتی قرار گرفته بر روی پایه های انعطاف پذیر
156	فصل 14 سوالات متداول
164	پیوست 1- جدول تبدیل آحاد
165	مراجع (References)
169	پیوست 2- بخش آیین نامه بارگذاری باد مبحث 6 مقررات ملی ساختمان
218	پیوست 3- لغت نامه تخصصی

فصل 1

مقدمه

استاندارد ASCE 7-10 تحت عنوان حداقل بارهای طراحی وارده بر ساختمان ها و سایر سازه ها توسط انجمن مهندسين عمران آمریکا (ASCE)، منتشر می شود. این استاندارد از سال ۱۹۷۲ و زمانی که موسسه ی استانداردهای ملی آمریکا (ANSI)، استاندارد ی با نام مشابه (ANSI, A58.1-1972) را منتشر نمود، آغاز به کار نموده است. استاندارد منتشر شده در سال ۱۹۷۲، پس از ۱۰ سال مورد بازبینی قرار گرفت و رویکرد مبتکرانه ای برای بارگذاری بار باد در اعضای سازه ای و نمای ساختمان، در پیش گرفت (ANSI A58.1-1982). ضابطه بار باد بر پایه ی فهم نحوه ی تاثیر آیرودینامیک فشار باد در نواحی گوشه، لبه و پیش آمدگی و همچنین تاثیرات میانگین سطوح بر فشار ها می باشد. در اواسط دهه ی ۱۹۸۰، ASCE مسئولیت کمیته ی استاندارد بارهای حداقل طراحی برای ساختمان ها و سایر سازه ها را که نهادی برای تهیه ی بارهای طراحی است، بر عهده گرفت. سند منتشر شده توسط ASCE (ASCE 7-88) ضوابط بار طراحی برای بارهای زنده، برف، باد، زلزله و سایر بارهای محیطی و ترکیبات بارگذاری را شامل می شد.

ضابطه بار باد در ASCE 7-88 (ASCE, 1990) کاملاً مشابه ANSI A58.1-1982 می باشد. در سال ۱۹۹۶، ASCE اقدام به انتشار ASCE 7-95 (ASCE, 1996) نمود. این ویرایش شامل تغییرات عمده و مهمی در بار باد بود. زمان متوسط سرعت مبنای باد به ۳ ثانیه جهشی تغییر پیدا نمود. این چرخش، سبب تغییر معناداری در پارامترهای پروفیل لایه ی مرزی، ضریب وزش شدید و تعدادی از ضرایب فشار گردید. راهنمای استفاده از آیین نامه ی بار باد ASCE 7-95 (Mehta and Marshall, 1997) توسط ASCE و برای استفاده ی مهندسين در بار باد ASCE 7-95، منتشر گردید.

در سال ۲۰۰۱، ASCE اقدام به انتشار ویرایش ASCE 7-95 با بروزرسانی آیین نامه ی باد نمود. این سند تحت عنوان ASCE 7-98 و نام مشابه (ASCE, 2001) منتشر گردید. آیین نامه ی بین المللی ساختمان (ICC) (2000) ضوابط خود را با ضوابط بار باد ASCE 7-98 تطبیق داد. این امر یک گام بزرگ برای استقرار یک ضابطه بار واحد برای طراحی تمامی ساختمان ها و سازه ها در سراسر ایالات متحده محسوب می شد. راهنمای استفاده از آیین نامه ی بار باد ASCE 7-98 (Kishor and Perry, 2001) به سرعت پس از انتشار ASCE 7-98 منتشر گردید. پس از هر ویرایش استاندارد ASCE/SEI در سال های ۲۰۰۲ و ۲۰۰۵، راهنمای استفاده از آیین نامه ی بار باد توسط ASCE (Mehta and Delahay, 2003, Mehta and Coulbourne, 2010) منتشر گردید.

استاندارد ویرایش شده ی ASCE/SEI 7-10 توسط ASCE (ASCE, 2010) منتشر گردید. این ویرایش از استاندارد شامل تغییرات مهمی در نقشه های سرعت باد، ضرایب بار و شکل مقررات بار باد می شود. تفسیر این سند تحت عنوان: راهنمایی بر آیین نامه ی بار باد ASCE 7-2010، شامل توضیحات و راهنمایی در زمینه ی تغییرات بار باد در آیین نامه می باشد. دو مورد در ویرایش راهنما به خوبی بررسی می شود: مثال ها و سوالات متداول، این موارد در ویرایش جدید مورد بازنگری قرار گرفته و بروز رسانی گردیده است. (آیین نامه جدید ASCE 7-2016 تا زمان ترجمه این کتاب تدوین نشده است. مترجم)

۱.۱ اهداف راهنما

هدف این راهنما فراهم سازی بستری در جهت آماده سازی مهندسی در استفاده از آیین نامه ی بار باد -ASCE 7-10 می باشد. تفسیر ASCE 7-10 (فصول C26 الی C31) شامل یک پیش زمینه و بستر مناسب و همچنین بحث هایی در زمینه ضوابط بار باد بوده که این اطلاعات در این راهنما تکرار نمی گردد. فصول ۴ الی ۱۳ این راهنما شامل ۱۴ مثال عملی است. مثال های متعدد به آشنایی با روش های مختلف محاسبه ی بارهای باد مختلف ارائه شده در ASCE 7-10 کمک می نماید. جزئیات کافی محاسبات بارهای باد به خواننده در درک بهتر مفاهیم بار باد ارائه شده در آیین نامه کمک خواهد نمود. بخش های استاندارد، همچنین شکل ها و جداول استاندارد، در مثال ها به صورت آزادانه مرجع گذاری شده است. شماره ی روابط داده شده در مثال ها، منطبق بر شماره های ارائه شده در استاندارد بوده تا به خواننده در دنبال نمودن گام های حل کمک نماید. به همین دلیل برای حل مثال ها و کار با این راهنما، نیاز به آیین نامه ی ASCE 7-10 می باشد.

۱.۲ تغییرات مهم و جدید

آیین نامه ی بار باد ASCE 7-10 به علت تغییرات عمده در نگارش، کاملاً متفاوت از ویرایش های پیشین خود می باشد. ضوابط بار باد که در ویرایش های قبلی در یک فصل (فصل ۶) ارائه می گردید، به چهار فصل ۲۶ الی ۳۱ بسط داده شده است. این بسط در جهت درک آسان و بهتر مفاهیم آیین نامه توسط خوانندگان محترم آیین نامه طراحی گردیده است. ضوابط، مطابق با نوع ساختمان یا سازه ی در دست بررسی دسته بندی شده و روابط و جداول در جهت فراهم نمودن کلیه موارد لازم و درک بهتر در همان محل یا فصل ارائه شده اند.

علاوه بر تغییرات نگارشی، سایر تغییرات مهم شامل نقشه های سرعت باد که مرتبط با حالات حدی بارها است، یک روش ساده شده برای ساختمان های محصور با ارتفاع کوچکتر یا مساوی 50m، و شفاف سازی/ویرایش دسته بندی سطوح نمایان، نواحی تحت تاثیر برخورد اشیاء حامل توسط باد و بارهای حداقل می باشد. رویکرد مبنا در ارزیابی بار باد بدون تغییر باقی مانده است.

فصل ۲۶ شامل الزامات کلی تعیین بار باد می باشد. الزامات کلی برای تمامی سازه ها و ساختمان ها شامل سرعت باد، راستا پذیری باد، دسته بندی سطوح نمایان، تاثیر توپوگرافی، ضریب اثر تندباد، دسته بندی محصورشدگی، نواحی تحت تاثیر برخورد اشیاء حامل توسط باد، ضریب فشار داخلی، نمادها و تعاریف می شود. توجه به این الزامات بر محاسبه ی بار باد سطوح ساختمان و سازه مقدم است.

فصل ۲۷ شامل ضابطه بار باد برای سیستم اصلی مقاوم در برابر نیروی باد (MWFRS) ساختمان ها به روش جهتی می باشد. این روش یک روش سنتی بوده که از ANSI A58.1-1972 مورد استفاده قرار می گیرد. ضابطه بارهای باد در بخش ۱ در کلیه ی ساختمان های محصور، نیمه محصور یا باز با هر ارتفاعی، قابل استفاده است. ضابطه بخش ۱ در صورتی که بخواهیم بارهای باد را برای سمت رو به باد، پشت به باد و دیوارهای کناری و سقف شامل فشارهای داخلی برای MWFRS تعیین نماییم، ضروری می باشد. بخش ۲ شامل روشی ساده شده جدیدی برای ساختمان های با ارتفاع سقف کوچکتر یا مساوی 50m است. این روش محدود به ساختمان های محصور با دیافراگم ساده می شود.

فصل ۲۸ شامل ضابطه بارهای باد برای MWFRS در ساختمان های کوتاه مرتبه (ساختمان های با ارتفاع از سقف کوچکتر یا مساوی 18m) است. بخش ۱ این فصل روابطی برای فشارهای مبنای باد و فشارهای طراحی برای رو به

باد، پشت به باد و دیوارهای کناری و سقف ساختمان ارائه می نماید. بخش ۲ یک روش ساده شده بوده که فشارهای طراحی قائم و افقی را در جدولی ارائه داده است.

فصل ۲۹ شامل ضابطه بارهای باد برای MWFRS در سایر سازه ها، و تجهیزات ملحق شده به ساختمان، مانند دودکش، تابلوها، دیوار، برج و غیره می باشند. وسیله های نصب شده در ساختمان ها به پشت بام محدود می گردد. بارهای باد جان پناه و برآمدگی ها به بخش های مناسب دیگری در سایر فصول ارجاع داده شده اند.

فصل ۳۰ شامل ضابطه بارهای باد برای اجزاء و پوسته ی نما (C&C) می باشد. به دلیل اینکه بارهای باد بر روی اجزاء و پوسته ی نمای ساختمان های مختلف در اشکال متفاوتی داده شده، این فصل به شش بخش زیر تقسیم بندی شده است:

- بخش ۱ مربوط به ساختمان های کوتاه مرتبه است.
 - بخش ۲ یک روش ساده شده برای ساختمان های کوتاه مرتبه می باشد.
 - بخش ۳ مربوط به ساختمان ها با هر ارتفاعی است.
 - بخش ۴ یک روش ساده شده برای ساختمان های با ارتفاع سقف کوچکتر یا مساوی 50m می باشد.
 - بخش ۵ مربوط به ساختمان های باز است.
 - بخش ۶ مربوط به ساختمان هایی با وسیله ای بر روی پشت بام، ساختمان های دارای جان پناه و برآمدگی می شود.
- فصل ۳۱ شامل ضابطه ای برای روش تونل باد بوده که شرایط آزمایش تونل باد و محدودیت های بارهای باد در آن ارائه می گردد.

۳.۱ محدودیت های استاندارد

استفاده صحیح از استاندارد منوط به داشتن دانش کافی از پارامترها و ضرایب استفاده شده در الگوریتم هایی است که بار باد را برای کاربردهای طراحی تشریح می نماید. محدودیت های بعضی از پارامترها در زیر آورده شده است.

ارزیابی شرایط جوی باد

ویرایش پیش رو یک دید واقع بینانه تر نسبت به ویرایش های قبلی، از سرعت های باد ارائه می نماید. شاید جدی ترین محدودیت این باشد که سرعت های طراحی به جهت وزش باد ارجاع داده نشده و برخلاف همیشه، پتانسیل سرعت باد به صورت منطقه با باد ویژه تعریف شده است. این مناطق با باد ویژه شامل نواحی کوهستانی، تنگه ها و دره های رودخانه می باشد. بادهای معمولی به علت اثرات توپوگرافی یا به علت هدایت باد، ممکن است به این مناطق برخورد نمایند. این استاندارد اجازه استفاده از مطالعات و داده های هواشناسی با مشاوره ی یک مهندس باد یا هواشناس خبره را می دهد.

بادهای طوفان تند باد در نقشه های سرعت مبنای باد (شکل 1-26.5 استاندارد) به علت اینکه در منطقه ای به ندرت رخ می دهند، آورده نشده است. تند بادهای شدید می تواند در سطح زمین دارای سرعت بادی در محدوده ی 150-200 mph (مایل بر ساعت) باشد، اگرچه که احتمال وجود این محدوده سرعت کمتر از 1×10^{-5} (دوره ی بازگشت بالای 100,000 سال) است. سازه های ویژه و پناه گاه های زمان طوفان را می توان در صورت نیاز بر مبنای بادهای تند باد طراحی نمود.

محدودیت های ارزیابی پاسخ سازه ای

از آنجایی که اکثر ساختمان ها و سایر سازه ها دارای رفتاری مشابه سازه های صلب است، ضریب وزش شدید ارائه شده در این استاندارد برای طراحی های کفایت می کند و نیازی به در نظر گرفتن ضرایب دیگری نمی باشد. برای

ساختمان های حساس با رفتار دینامیکی و سایر سازه ها، ضریب وزش شدید، G_f داده شده است. فرمول بندی ضریب وزش شدید (G_f) اصولاً برای ساختمان ها بوده و با سایر سازه ها قابل انطباق نمی باشد. باید توجه نمود که ضریب وزش شدید (G_f) بر پایه ی پاسخ باد می باشد.

اثر گردبادی را می توان به شکل جسم استوانه ای تشبیه نمود. این کار زمانی مشکل ساز است که فرکانس آن به فرکانس مود انتقالی اول یا دوم سازه نزدیک یا مساوی باشد. شدت تحریک به نسبت (ارتفاع به عرض یا طول به عرض) افزایش و با افزایش میرایی سازه کاهش می یابد. سازه های با میرایی کم و نسبت λ یا بیشتر مستعد خسارت در تحریک گردبادی هستند. اگر احتمال وقوع باد یا تحریک پیچشی وجود داشته باشند، متخصصین توصیه می نمایند که اثر گردبادی محاسبه گردد.

اگرچه که استاندارد مقادیر محدود کننده ای برای خدمت رسانی مشخص نکرده است، بحث در مورد خدمت رسانی در پیوست C استاندارد آورده شده است. پیشنهاد می شود خواننده به منظور راهنمایی در مورد تغییرمکان نسبی طبقات دیوارها و قاب ها و ارتعاشات، مروری بر این پیوست داشته باشد.

محدودیت در شکل ساختمان ها و سایر سازه ها

ضرایب نیرو و فشار داده شده در استاندارد، محدود می باشد و بسیاری از اشکال ساختمان (اشکال Y, T و L) یا ساختمان های دارای پله شکل شدگی در ارتفاع را شامل نمی شود (به جز مورد نشان داده شده در شکل 3-30.4). خوشبختانه، این اطلاعات ممکن است از منابع دیگری قابل دریافت باشد (جدول G1-1 را مشاهده نمایید).

زمانی که ضرایب یک شکل خاص در استاندارد داده نشده باشد، بهتر است که طراح از مقادیر درونبایی شده استفاده نماید (فصل ۸ برای L شکل، فصل ۹ برای U شکل و فصل ۱۲ برای ساختمان های با اشکال نادر را مشاهده نمایید). ضرایب فشار موجود در متن استاندارد را نیز می توان استفاده نمود. اگرچه، توصیه می شود از قضاوت محافظه کارانه استفاده شود و بهتر آن است که پیش بینی هایی محافظه کارانه زیر نیز محفوظ بمانند:

۱. بهتر است که ضرایب از لایه ی مرزی آشفته ی مناسبی در آزمایش تونل باد (BLWT) استخراج گردد.
۲. چه ضرایب به طور مستقیم در ارزیابی بارهای طراحی قابل استفاده باشد و چه بعد از ویرایش و اصلاح از آن ها استفاده شود، الزاماً بهتر است که زمان متوسط و میانگین مورد استفاده قرار بگیرد.
۳. سرعت باد مرجع (سریع ترین سرعت، میانگین ساعتی، میانگین ۱۰ دقیقه، جهش ۳ ثانیه ای باد و ...) و دسته بندی سطوح نمایان تحت داده های تولید شده، باید برای محاسبه ی صحیح فشار مبنای باد (q)، مورد استفاده قرار بگیرد.

ادبیات فنی

موضوع	منابع انتخاب شده (بخش منابع این راهنما را مشاهده نمایید)
اثرات باد بر ساختمان ها و سازه ها	Newberry and Eaton (1974); Lawson, vols. 1 and 2 (1980); Cook, parts 1 and 2 (1985); Holmes, Melbourne, and Walker (1990); Liu (1991); Simiu and Scanlan (1996); Dyrbye and Hansen (1997); Holmes (2007)
استانداردها و آیین نامه ها	NRCC (2010); British Standard BS 6399 (1997); Eurocode 1 (2005); ISO (1997); Australian/New Zealand Standard AS/NZS 1170.2 (2002); Stafford (2010)
آزمایش تونل باد	Reinhold (1982); ASCE (2012)
تحقیقات کلی در مورد باد	ASCE (1961); Cermak (1977); Davenport, Surry, and Stathopoulos (1977, 1978); Simiu (1981)
ضرایب نیرو و فشار	ASCE (1961, 1997); Hoerner (1965)
طراحی طوفان های تند باد، جان پناه	Minor, McDonald, and Mehta (1993); FEMA TR83-A (1980); Minor (1982); McDonald (1983); Coulbourne, Tezak, and McAllister (2002); FEMA 320 (2008); FEMA 361 (2008); ICC 500 (2008)
پروتوکل های مقاومت در برابر فشار	SBCCI (1999); ASTM E1886-05 (2005), ASTM E1996-09 (2009); Miami/Dade County Building Code Compliance Office Protocol PA 201-94 and PA 203-94 (1994)

۴. اگر از روش پوشش دهنده در همه جهات استفاده شود، ضرایب بهتر است متناسب با تمام جهت های باد باشند. اگر، از روش جهتی استفاده شود، در آن صورت ضرایب به عنوان تابعی از جهت باد در نظر گرفته می شوند. محدودیت استفاده از ضرایب جهتی کفایت آن ها به لحاظ عدم مطابقت با جهات دیگر باد می باشد.

۴.۱ ادبیات فنی

متون منتشر شده در زمینه مهندسی باد در طول چهار دهه گذشته بسیار زیاد بوده است. بیشتر آن ها در قالب مقاله و در مجله صنعت هواشناسی و مهندسی باد، مجله مهندسی سازه کنفرانس های بین المللی در مهندسی باد، کنفرانس های برگزار شده در آمریکا در مهندسی باد، کنفرانس های برگزار شده در آسیا و اقیانوسیه در مهندسی باد، کنفرانس های برگزار شده در آفریقا-اروپا در مهندسی باد. تحقیقات منتشر شده بسیار گسترده می باشد، اگرچه همواره نمی توان از این تحقیقات در کارهای عملی و حرفه ای استفاده نمود. تعداد زیادی کتاب، دستنامه، استاندارد و آیین نامه، گزارش و مقالات مرتبط را می توان در محاسبه نیروهای باد مورد استفاده قرار داد. آیتم های انتخابی در جدول G1-1 مشخص شده است. آیتم ها به جهت شناسایی بهتر با عنوان در جدول لیست شده است. مراجع استفاده شده نیز در بخش مراجع این راهنما آورده شده است.