پوهنتون پولی تخنیک کابل
مجله علم و تکنالوژی
جلد ۵۰ - شماره ٤
حوت - سال ۱٤۰۱ - هـ.ش.
تاریخ دریافت اثر: ۱۳۹۹/۱۲/۰۵
تاریخ قبـولی اثر: ۱۴۰۱/۱۰/۰۵
P-ISSN: 2305 - 896X
KPU-JST

طرح گرافیکی ساختمان کارکاس با سطوح غشائی (خمیده)

پوهنمل دیپلوم انجنیرشاپیری پیرزاد صدیق*

*استاد دیپارتمنت هندسه ترسیمی ورسم تخنیکی، پوهنتون پولی تخنیک کابل، ناحیه ۵، کابل، افغانستان.
ایمیل آدرس: sh.sediq@kpu.edu.af

خلاصه

طرح ساختمان کارکاس سطوح غشائی(خیمه ای) بوسیله تفکیک آنها مجموعه خطوط مسایل تغیرشکل از مستوی پوشش های تکه ای و شبکه‌ای، براساس استفاده از قانون مندی های حالت تعادل شبکه‌ها با ساختارتکه‌ها و هم چنان خصوصیات اسلوب محاسبه هندسی پوشش های که توسط شبکه‌ها قبلاً با استفاده از ریاضی مدل سازی شده, تحقیق گردیده و سفارشات عملی در مورد داده شده است. ازاین رو تحقیقات پیشبرده شده توسط (سلادکوف ۱۹۶۹) امکان طرح ساختمان سطوح خیمه‌ای را به مثابه مستقیم الخطیت مشخص می سازد.این مسایل از نقطه نظر هندسی در شرایط کنونی یک مسله مبرم بوده به این منظور روی آن تحقیقات صورت می گیرد. امکان طرح ساختمان سطوح خیمه‌ای را به مثابه اصل مهم مشخص می‌سازد. طرح این مسله فرضیه تحقیق بوده، که امکان استفاده اصول هندسه خطی و تیوری مجموعه را جهت طرح ساختمان سطوح پوشش های خیمه‌ای فراهم میسازد. این تحقیقات در طرح ساختمان سطوح پوشش‌های متکی برکمان‌های مسطح و فضائی و شرایط تعادل سیستم را هنگام طرحریزی ساختمان‌های مهندسی و همچنان امکان حصول اشکال برجسته متعدد را میسر می‌سازد، هدف تحقیق است. بعد از مشاهده سایت های انترنتی، کتب و منابع قابل دسترس که روش تحقیق آنرا بشکل کتابخانه‌ئی پیش برده بعد از نتیجه گیری دیده می شود که عوامل متعدد شکل سطح پوشش را تعیین میکند .

احجام لازمی که پاسخگوی مطالبات علمی و تخنیکی باشد، اقتصادیت، شرایط ساختمانی، تزئینی و غیره. هنگام طرح ساختمان سطوح پوشش های خیمه ای بوسیله تفکیک آنها از مجموع خطوط، خط کمان که کانگرونسی را ارایه می‌کند تعیین کننده می‌باشد. حل این مساله به تفکیک سطح خطی از مجموعه خطوط و تعیین مرز های محیط سطح در گسترش سطح منتج می‌گردد. طرح ساختمان سطوح تحت چنین شرایط امکان استفاده ارتباطات تابعی میان خطوط و زاویه های را میدهد. طریقه طرحریزی مجموعه سطوح پوشش‌غشاهای خیمه‌ای امکانات کاربرد را در پراکتیک طرحریزی ساختمان های فرهنگی، معیشتی، و اقتصادی ملی کشور فراهم ساخته و درانتخاب شکل مناسب پوشش ها فوق العاده مهم شمرده می‌شود.

اصطلاحات کلیدی: انحنای دوگانه گوس، کانگرونسی، تداخل خط

* مؤلف مسئول

۱. مقدمه

تکه ها و ورقه‌ها امکان حل یک سلسله مسایل مربوطه به ساختمان‌های موقتی، انتقالی، باز و بسته، فصلی و سایر انواع ساختمان های مهندسی و تخنیکی را به طور ساده و بدون مصارف قابل ملاحظه مادی میسر می سازد.

نتایج تحقیقات نظری معاصر در ساحه غشاهای با جدار نازک و به کار برد تخنیک محاسبوی امکان آنرا میسرمی سازد که سطوح پوشش ها به طور دقیق محاسبه و طرحریزی گردد.

مهندس جرمنی اتو فری درقسمت مطالعه امکانات به کاربرد خیمه‌ها کار مورد ضرورت را انجام داده است. درسال های اخیر آثار زیاد پیرامون مسایل طرح ساختمان و سیستم‌های معلق بوجود آمده است، توجه خاص به تیوری محاسبه سیستم‌های متشکل از تارهای انعطافی پوشش های طنابی مبذول گردیده است .

کار های علمی- تحقیقی و طراحی که در کشور های مختلف دراین ساحه فعالانه پیشبرده می‌شود،و همچنان پراکتیک ساختمانی مفیدیت و دورنمایی اعمار ساختمان های را تائید می نماید که در آنها مواد الاستیکی بکار برده شود.

۲. شیوه تحقیق

در تهیه و تحریر این اثر از شیوه کتابخانه‌ئی استفاده گردیده،ازکتب آثارمعتبر و مقالات انترنتی پیرامون موضوع استفاده صورت گرفته است.

۳. هدف تحقیق

دریافت روش های ساده و جامع تر در پهلوی روش های جهت دریافت کمیت واقعی سطوح اشکال هندسی و کار برد آن ها در عمل می باشد.

۴. موضوع تحقیق

تکه‌های سیخ بندی شده، ورقه‌های مصنوعی، جالی های ساخته شده از سیستم های نهایت محکم خاصیت بسیار ارزنده عملی داشته و از اثر دگرگونی هندسی ساختار مواد دارای قابلیت تشکل اشکال منحنی الخط فضائی از اشکال مسطح ابتدائی می‌باشد. اصل تغیر شکل (Transformation) از مستوی غشاهای تکه‌ای و شبکه‌ای (پ . ل.چیبشوف حتی در سال های هفتاد) قرن گذشته از نقطه نظر ریاضی تحقیق گردیده بود، موضوع به طور نظری و هم تجربوی امکان ترسیم گسترش های مسطح را جهت غشاهای ساخته شده از تکه‌ها برای سطوح منحنی مختلف به اثبات رسانید. [۱].

از لحاظ استفاده منطقی امکانات ساختمانی، برای تکه‌ها و ورقه‌های که بوسیله انتشار منظم محکمی مواد مشخص می‌گردند، چنان اشکال سطوح پوشش مناسب تر است که انتشار منظم قوه‌ها را در تمام قسمت‌های سطح تکه تعیین نماید و یا تغیر آنها را در حدود نا چیز اجازه دهد.

پاسخگوی این شرط سطوحی اند که انحنای متوسط آنها برای تمام نقاط مساوی به صفر گردد

$$\frac{۱}{R_۱} + \frac{۱}{R_۲} = ۰$$:

چنین سطوح اضغری نامیده می شود. $\boldsymbol{R_1}\ \boldsymbol{R_2}$ _انحنای متوسط است، سطوح اضغری در همه حالات برای هر نقطه انحنای صنفی مکمل یعنی شکل زین مانند را دارا می باشد. آنها به مقایسه هرسطحی دیگری که در محیط داده شده اعمار گردد مساحت اضغری را دارا میباشد. از آنجائیکه تشنج در هر نقطه سطح اضغری ثابت است، پس شکل سطح فقط ارتباط به شکل محیطی می گیرد،که از آن حاصل شده است. معادله تفاضلی سطح اضغری که بوسیله معادله $z =$ $f(x، y)$ شده است، شکل ذیل را بخود می گیرد:

$(۱ + q^۲)r - ۲\mathrm{pq} + (۱ + p^۲)t = ۰$; از آنجائیکه

$$\mathrm{p} = \frac{\partial z}{\partial \chi}\ ;\ \mathrm{q} = \frac{\partial z}{\partial y}\ ;\ \mathrm{r} = \frac{\partial^۲ z}{\partial^۲_\chi}\ ;\ s = \partial \frac{\partial^۲ z}{\partial \chi y}\ ;\ t = \frac{\partial^2 z}{\partial^2_y}$$

جستجوی شکل سطح اضغری برای محیط‌های مختلف الشکل و دریافت قوه ها و انتقالات درتکه که از اثر بارهای خارجی بوجود می آید خیلی مغلق بوده و همیشه قابلیت حل را نمی داشته باشد، بدین جهت در پراکتیک اکتشاف سیماهای منطقی سطح، تعیین قوه ها و تغییر شکل از اثر عمل بارهای بهره برداری شونده، آنها را بوسیله تداخل بعضی کمیات مجاری و محدویت ها ساده می سازد. که این امر امکان حصول نتایج قابل قبول را می دهد. بطور مثال هنگام محاسبه خیمه ها به طریقه شبکه برای محاسبه سیستم های طنابی بکاربرده می شود سطوح را کم میل محیط اتکائی را به طور مطلق با استقامت، مواد غشاء را طبق قانون گوس تغییر یافته قبول می‌کند. محاسبه غشاءهای خیمه‌ای به دریافت شکل سطح وکمیت قوه هایکه در تکه و محیط اتکائی از اثر بار بوجود می‌آید، کشانیده می‌شود . شکل غشاء و حالت آن از اثر عمل بار بوسیله معادله تعادل مشخص می‌گردد. هندسه غشاء در سیستم کواردینات دیکارت $XOYZ$ به ارتباط شکل محیط وکمیت کشش سیستم‌های تارهای متقابلاًعمود توسط معادله ذیل ارائه می شود:

$$\nabla^۲_{h_z} = h_\chi \frac{\partial^۲ z}{\partial^۲_\chi} + h_y \frac{\partial^۲ z}{\partial^۲_y} \quad \ldots\ldots (۱)$$

h- ارتسام افقی قوه ها در تارهای موازی به محور های $OY، OX$ بوده که در فی واحد طول قبول شده است.

حالت بار غشاءها توسط معادلات آتی نگارش میابد

$$H\chi \frac{\partial^۲ \omega}{\partial^۲_\chi} + H_y \frac{\partial^۲ \omega}{\partial^۲_y} = q\ ;$$

$$H_\chi = EF = \frac{\int_.^l \sqrt{۱+(\frac{\partial \omega}{\partial \chi})^۲}\ \partial y\ - \int_.^l \sqrt{۱+(\frac{\partial z}{\partial \chi})^۲}\ \partial \chi}{\int_.^l \sqrt{۱+(\frac{\partial \omega}{\partial \omega})^۲}\ \partial \chi} \quad \ldots\ldots\ldots (۲)$$

$$H_y = EF \frac{\int_.^l \sqrt{۱ + (\frac{\partial \omega}{\partial \chi})^۲\ \partial y}\ - \int_.^l \sqrt{۱ + (\frac{\partial z}{\partial y})^۲}\ \partial y}{\int_.^l \sqrt{۱ + (\frac{\partial z}{\partial y})^۲}\ \partial y}$$

ω - کوردینات های سطح خیمه تحت بار q - بار منظم منتشره

H_χ و H_y – مرکبه های افقی قوه های خیمه متشنج در فی واحد طول

EF - استقامت مواد، بوسیله دادن تشنج قبلی به محیط تکه (۱) Z رادریافت می کنند.

معادله (۱) معادله (۲) را حل نموده وکمیت قوه های H_χ و H_y تعیین می‌گردد. از قیمت های دریافت شده H_χ و H_y جهت محاسبه عناصرساختمانی اتکائی براساس معیارها و قواعد موجود استفاده صورت می‌گیرد. هنگام محاسبه خیمه‌ها می‌توان از سایر شیوه های استفاده کرد که در محاسبه سیستم های طنابی مواد مورد استعمال دارند. طرح ساختمان سطوح غشاء های خیمه‌ای بوسیله تفکیک انها از مجموعه خطوط عوامل متعدد شکل سطح پوشش را تعیین می‌کند:

ترکیب احجام لازمی که پاسخگوی مطالبات علمی و تخنیکی باشد، اقتصادی بودن، شرایط ساختمانی، تزئینی و غیره. هنگام طرح ساختمان سطوح پوشش‌های خیمه‌ای بوسیله تفکیک آنها از مجموعه خطوط، خط (کمان) که کانگرونسی را ارائه می‌نماید. تعیین کننده می‌باشد.[۲].

حل این مسئله به تفکیک سطح خطی از مجموعه خطوط و تعیین مرزها ی محیط سطح در گسترش سطح منتج می‌گردد. درصورتی‌که شکل و موقعیت کمان ارائه شده باشد، می‌توان اشکال مهندسی متنوع ساختمان ها را با وظایف تابعی مختلف حاصل کرد. طرح ساختمان سطوح تحت چنین شرایط امکان استفاده ارتباطات تابعی میان خطوط $l، n، s_۲، s_۱، k$ وزاویه های β ، $\propto$ را می‌دهد، (شکل ۱) به طور مثال:

$F(K، L)$ $S_۱ = F(L ، K)$ $S_۲ = F(L، S_۲)$ و غیره در پراکتیک طرحریزی مهندسی، هرگاه پوشش ها به شکل چندین سطوح بکار برده شده باشد از حل مجموعی استفاده میگردد . اتصال غشاءهای جداگانه در ساختمان های مغلق حجمی و فضائی ترکیب‌های را به وجود میاورد که تحت نام غشاءهای سکشنی مسمی اند. هریک ازاین سکشن ها عبارت از سطح جداگانه‌ای است که مطالبات آتی به شکل و ساختمان اُنها (به طور جداگانه به تکه) ارائه می‌گردد: تامین انحنائی منفی دو گانه، سمتگیری ساختمان های بردارنده به جهت انحنای بزرگتر و تشنج قبلی تکه از این جا است که توسعهء فضائی کمپوزیشن غشاء سکشنی و ترسیم ساختمان مطروحه آن نظر به شرط رعایت اصل کار ساختمانی مواد تکه فقط براساس ترسیم ترکیب‌های مختلف با سطوح دارای انحنای منفی گوس دانشمند (ریاضی دان و فزیک دان المان) وجود آمده می تواند. خواص حجمی و طرح پلانی غشاءهای سکشنی به وسیله شکل سکشن‌های جداگانه و امکانات گسترش فضائی اشکال موقع بلاک سازی آنها تعیین می گردد. اتصال سکشن‌ها در ارتباط با اشکال محیط اتصالی نوک به نوک نظر به قسمت ها به شکل خطوط مستقیم, منحنی مسطح و فضائی صورت می گیرد.[۳]

امکانات طرح ساختمان شکل سطوح غشاءهای خیمه‌ای را برای حالت پذیرش نهایت موثر بارهای استفادهئی بلا تغییری خصوصاً کمپوزیشنی و مهندسی- ساختمانی و همچنان مطالبات عمومی نظر به تامین توابع محافظه براساس تفکیک آنها از مجموعه خطوط بررسی می نمائیم.

درین صورت ترکیب احجام لازمی جهت مطالبات تخنالوجیکی مربوطه مخصوص به نوع ساختمان، امکان دارد به طور جداگانه با در نظر داشت و ظایف مشخص حل و بررسی گردد. طرح ساخنمان سطح را بوسیله تفکیک و ترسیم ساختمان مطروحه آن نظر به شرط رعایت اصل کار ساختمانی مواد تکه فقط براساس ترسیم ترکیب های مختلف باسطوح دارای انحنای منفی گوس دانشمند (ریاضی دان وفزیک دان المان) وجود آمده می تواند.

خواص حجمی و طرح پلانی غشاءهای سکشنی به وسیله شکل سکشن های جداگانه و امکانات گسترش فضائی اشکال موقع بلاک سازی آنها تعیین می‌گردد. اتصال سکشن ها در ارتباط بااشکال محیط اتصالی نوک به نوک نظر به قسمت ها به شکل خطوط مستقیم, منحنی مسطح و فضائی صورت می گیرد.[۴]. امکانات طرح ساختمان شکل سطوح غشاءهای خیمه‌ای را برای حالت پذیرش نهایت موءثر بارهای استفاده ئی، بلا تغییری خصوصاً کمپوزیشنی و مهندسی-ساختمانی و همچنان مطالبات عمومی نظر به تامین توابع محافظه‌ای بر اساس تفکیک آنها از مجموعه خطوط بررسی می‌نمایم. درین صورت ترکیب احجام لازمی جهت مطالبات تخنالوجیکی مربوطه مخصوص به این و یا آن نوع ساختمان، امکان دارد به طور جداگانه بادرنظرداشت وظایف مشخص حل و برزسی گردد. طرح ساخنمان سطح را بوسیله تفکیک آن از کاکگرونسی نارمل ها بالای خط l به طریقه تداخل درآن دو مستقیم متقاطع s_1 و s_2 واقع یک مستوی که دارای نقاط تقاطع با خط l می‌باشد. انجام می‌دهیم (شکل ۲) خطوط s_1 و s_2 در عین حال عبارت از قسمت‌های محیط اتصالی نوک به نوک می‌باشد. شکل تکه‌ئی سکشن مورد مطالعه (شکل ۲) عبارت از سطح دارای انحناء دوگانه گوس (Johann Carl Friedrich Gauss) می‌باشد. از سکشن‌هائی که درآن محیط های اتصالی نوک به نوک مستقیم الخط تقاطع می کند، (شکل۲) می‌توان ترکیب‌های مهندسی و طرح پلانی مستقیم الخط اشکال (۳، ۴ ، ۵ ، ۶ ، ۷ و ۸) مشاهده شود. [۵]

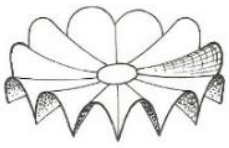
در شکل (۹) امکان استفاده سکشن یگانه در پراکتیک مهندسی نشان داده شده است. دراین مثال قسمت‌های مستقیم الخط محیط اتصالی نوک به نوک به خطوط انتخابی انعطافی عوض شده است. اتصال سکشن‌ها به شکل قسمت‌های مستفیم الخط امکان دوران سکشن های مجاور را نسبت به همدیگر در محلات اتصال تعیین مینماید امکان دوران. درین سیستم ها (اشکال ۵, ۸ , ۹ , ۱۰) مکمل است. [۶]

تادر محلات اتصال سکشن ها عناصر محیط اتکائی جهت پذیرش قوه‌ها در محلات شکستگی به وجود آید. اگر شکل سطح یک سکشن به قسم هموار بدون شکستگی به سطح مجاور عبور کند, در آنصورت نمایش عناصر محیط آتکائی حتمی نیست. شکل سطح این نوع پوشش عبارت از غشاء لشم پیهم میباشد که انحنای عمده یکی از جهات آن علامه خود را به طور متناوب تغییرمیدهد. (اشکال ۶, ۷). اگر طرح ساختمان سطح به وسیله تداخل خط منحنی در مجموع خطوط یعنی گانکرونسی مطالعه شود, در آنصورت می توان حل مجموعی جالب را حاصل کرد. [۷]. در مثال های آورده شده (اشکال,۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶) خط تداخلی عبارت از دایرهء است که در مستوی افقی قراردارد. در ارتباط با موقعیت خط تداخلی S نسبت به خط l که کانگرونسی را ارائه می کند, حل¬های مختلف مهندسی را حاصل می¬کنیم. در ارتباط با مطالبات تابعی یا ساختمانی, خطی که کانگرونسی را ارائه می¬کند، می¬تواند بیضوی پارابول, هایپربول یا خط

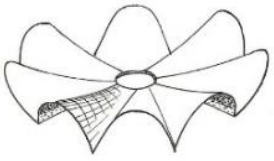
گرافیکی باشد. سطح را به قسمت تحلیلی و با بکار برد کمپیوتر پیشبرد. هرگاه در کانگرونسی نارمل ها خط منحنی را شامل سازیم که مستوی آن موازی به مستوی خط L باشد. که – کانگرونسی را ارائه می کند، در آنصورت سطحی را حاصل می نمایم که در (شکل ۱۷) نمایش داده شده است. سطوحیکه به وسیله تداخل مستقیم در کانگرونسی حاصل شده باشد, دلچسپی عملی دارد. [۸]



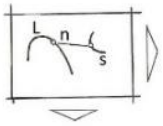
شکل 11

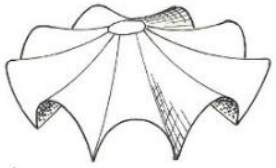


شکل 12

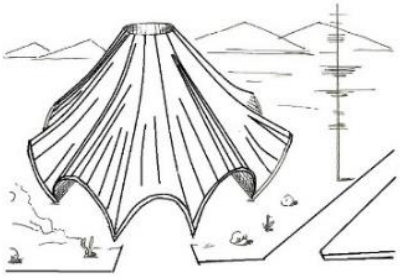


شکل 13





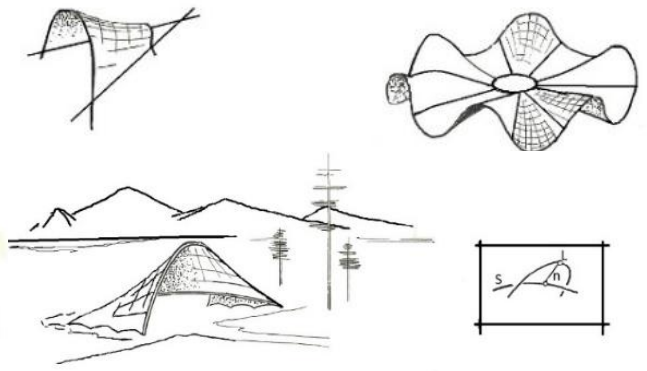
شکل 14



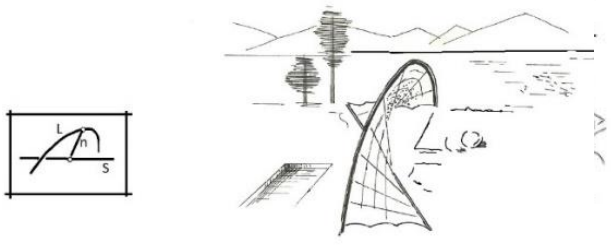
شکل 15

(شکل ۴) این سطوح می‌تواند به قسم جداگانه (اشکال۱۹،۱۸) یا در تجمع با کمپوزیشن های مهندسی و طرح پلانی (شکل ۲۰). استفاده شوند. برای پوشش ها ممکن است، سطوح پیچی، سطوح طرح ساختمان شونده بر اساس تفکیک آنها از کانگرونسی نارمل ها با پارامتر های موقعیت معین خطوط ارائه کننده کانگرونسی و تداخلی بکار برده شود. در اشکال (۲۱, ۲۲) مثال های ممکنه حل-های مهندسی با بکار برد, سطوح برای پوشش ها ممکن است .سطوح پیچی سطوح طرح ساختمان شونده براساس تفکیک آنها از کانگرونسی نارمل ها با پارامتر های موقعیت معین خطوط ارائه کننده کانگرونسی و تداخلی به کار برده شود. برای پوشش ها ممکن است .

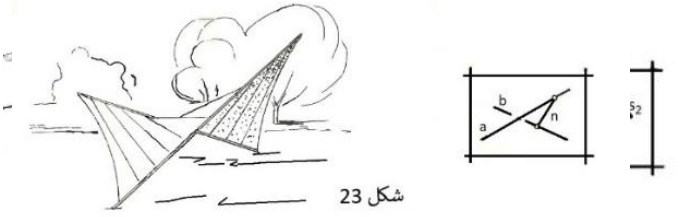
سطوح پیچی , سطوح طرح ساختمان شونده براساس تفکیک آن ها از کانگرونسی نارمل‌ها با پارامترهای موقعیت معین خطوط ارائه کننده تغیر شکل و تداخلی به کار برده شود. در اشکال (۲۱ , ۲۲) مثال‌های ممکنه حل‌های مهندسی با بکار برد سطوح بوسیله تفکیک آن ها از مجموعه نارمل‌ها در صورت تداخل خط منحنی یا مستقیم در آن ارائه شده است. درشکل(۲۳) مثال استفاده سطح دارای انحنای دوگانه گوس(Friedrich Gauss) به شکل پارابولوئید- هایپربولی جهت ساختمان پوشش نمایش داده شده است .[۹] ساختمان داده سطح ممکن است به مثابه سکشن هنگام حل هرنوع ترکیب‌های مهندسی و طرح پلانی استفاده گردد. مثال‌های مطالعه شده امکانات طرح ساختمان سطوح را بوسیله تفکیک آن ها از مجموعه خطوط و به کار برد آنها را در پراکتیک طرحریزی مهندسی و ساختمانی نشان میدهد. منحیث خطوط ارائه کنندهء کانگرونسی و تداخلی, خطوط محیط سخت بکار رفته است. پراکتیک بکار برد پوشش های خیمه‌ای امکان پوششهای سطوحی را نشان میدهد که به وسیله محیط های انعطافی یا مختلط محدود شده باشد. از نقطه نظر ستاتیک ساختمان و شرایط تامین بلا تغیری اعضمی شکل سطح با مقدماتی حد اقل محیط, جهت ساختمان های بردارنده مواد باید باجهت تشکیل دهنده های پارابولی منطبق گردد. مطالبات مشابه در حالاتی ارائه میگردد. که منظور سمت گیری ساختمان بردارنده مواد در تمام سطوح منظور دارای انحناء منفی(Johann Carl Friedrich Gauss) باشد, یعنی آنها باید با جهات انحناء بزرگتر مطابقت نمایند. بادرنظر داشت آنچه که در فوق تذکر یافت منحیث خطوط ارائه کننده کانگرونسی, خطوط انعطافی یعنی خطوط منحنیات ترتیب دوم (پارابول– هایپربول) را مدنظر می گیریم. خطوط ارائه کننده کانگرونسی وتداخلی درآن را با استقامت لحظه ئی قبول می کنیم. از آنجائیکه شکل پارابولی خصوصیت انتشار مساویانه بار ها را در وایه افقی دارا است, لذا پذیرش را تامین کرده می تواند. مثال های آورده



شکل 21



شکل 22



شکل 23

شده طرح ساختمان غشاء ها به وسیله تفکیک از مجموعه خطوط گواهی برآن میدهد که امکانات ترکیب آنها زوال ناپذیر است.[۱۰]

۵. پیشنهادات

۱- بکاربرد غشاهای خیمه‌ای به مثابه عناصر محافظوی که حل حجمی را تعین می‌کند.

۲- شیوه طرح ساختمان کارکاس سطوح بررسی شده دراین اثر، امکان بررسی مطالبات مختلف خصوصیات متریک، موقعیتی و تفاضلی – هندسی سطح مطروحه را میسر می‌سازد.

۳- اصول تعیین اشکال غشاء های خیمه‌ای پیشنهاد گردیده است.

۶. نتیجه گیری

۱- در مجموع ساختمان پوشش ها از سکشن های جداگانه امکان تشکیل ترکیب های انعطافی متنوع را براساس عناصر کوچک متحدالشکل اندازه ها می‌دهد. این امر از نقطه نظر تولید کتله وی, انتقال و اجرای امور ساختمانی و همچنان تعویض متقابل سریع آن قسمت های پوشش که در پروسه بهره برداری از بین میرود, مناسب می‌باشد.

۲- طرح ساختمان غشاء ها به وسیله تفکیک از مجموعه خطوط گواهی برآن می‌دهد که امکانات ترکیب آن ها زوال ناپذیر است.

۳- تامین ثبات شکل سطح تکه ای یکی از شاخص های عمده هنگام ارزیابی شیمای ساختمانی و شیوه بکار برد مواد است, از لحاظ استفاده منطقی امکانات ساختمانی برای تکه ها و ورقه ها ئی که بوسیله انتشار منظم محکمی مواد مشخص می‌گردد, چنان اشکال سطوح پوشش مناسب تر است.

ماخذ

[۱] .کریمزاده عبدالقیوم (۱۳۶۳) ارائه مجموعه سطوح و تفکیک سطوح خطی قابل گسترش از آن مجله علمی پولی تخنیک انستیتوت پولی تخنیک کابل، شماره ۱۹.

[۲] .کریمزاده عبدالقیوم (۱۳۶۴) نارمل ها بالای خطوط و طرح ساختمان سطوح به وسیله آن ها مجله علمی پولی تخنیک انستیتوت پولی تخنیک کابل، شماره ۲۱ .

[۳]. کریمزاده عبدالقیوم (۱۳۶۶) ارائه مجموعه خطوط و جدا سازی سطح از آن که مطالبات قبلاً داده شده را تحقق بخشد. مجله علمی علم و تکنالوجی انستیتوت پولیتخنیک کابل شماره ۳.

[۴]. کریمزاده عبدالقیوم (۱۳۶۷) طرحریزی پوشش های مهندسی با استفاده از سطوح ترتیب دوم مجله علمی علم و تکنالوجی انستیتوت پولیتخنیک کابل، شماره ۸.

[5]. Белякова Е.И, Зеленый П.В. (2010). Начертательная геомтрия. Краткий курс по темам графических работ. Беларисъ. БНТУ.

[6]. Висячие покрытия. Трууы совещания по исслеуованию и внеурению висячих покритий. М.,Госстройизуат, 1962.

[7]. Гершман И.П.(1967) Конструирование поверхностей путем выуеления их непрерывных линейных Каркасов из Многопараметрических Множествлиний. Труды УДН, т.xxvı , Математика,вып,Прикпадная геметрия,М.

[8]. Ковалев С.Н.(1970).Принципы конструирования кинематических множеств линий и выделение из них поверхностеый. СБ. Прикладная геометрия и инженерная графика, вып II, иэд. Будевильник , Киев.

[9]. Кущ Н.В (1970).Конструирование линейчатых поверхностей, опирающихы на плоские и немоские арки.СБ. Прикладная геометрия и инженерная графика. Вып II,изд Будевелник, Киев.

[10]. Кущ Н.В.(1973).Конструирование линйчатых поверхностей, аппроксимирующих тентовые,на основе выделения их из множества линий. СБ.Прикладная геометрия и инженерная графика,изд. Будевельник. Вып.16,Киев.

بیوگرافی مؤلف



پوهنمل دیپلوم انجنیر شاپیری پیرزاد صدیق با شنده ا صلی ول سوالی اندر ولایت غزنی ع ضو کادر علمی دیپارتمنت هندسه ترسیمی رسم تخنیک پوهنحی ساختمانی پوهنتون پولی تخنیک کابل میباشد

پوهنمل پیرزاد صدیق فارغ ر شته ساختمان های صنعتی و مدنی در سال ۱۳۶۷ از پوهنتون پولی تخنیک کابل به سویه ما ستر فارغ التح صیل گردیده ا ست مو صوف علاقمند تحقیق در ق سمت ا ستفاده از مواد ساختمانی و انتخاب مناسب ان در ساخت و ساز ساختمان های کشور میباشد.