Нужен сравнительный расчет в каком-либо программном комплексе (типа Лира)колонны, усиленной

композитными материалами фирм SIKA (ЕС), CarbonWrap (Россия), MAPEI (Италия) .

Желательно 2 вида обойм рассмотреть :сплошную и с шагом

**3.1 Расчет усиления железобетонной колонны**

**3.1.1 Расчет по прочности сечения**

Сечение размерами соответственно рис.4.9



Рис.4.9 Сечение железобетонной колонны

Длина колонны l=3,36 м

 Размеры поперечного сечения колонны

– ширина поперечного сечения *b*=0,4 м;

– высота поперечного сечения *h*=0,4 м.

Рабочая арматура A500C ($Rs=435 Мпа, E\_{s}=200000Мпа$) ;

Площадь сечения площадью $A\_{s,}=4926 мм^{2}$,( 8 Ø28)

Бетон класса В25 ($R\_{b}=14,5 Мпа, E\_{s}=30000Мпа)$;

Усилия, действующие на колонну: N=4180 кН, Mx=5,32 кНм, My=8,77 кНм,

Расчет производится в соответствии с п.8.1.16 [6] на усилия:

как внецентренно сжатого элемента при эксцентриситете продольной силы $e\_{0}=\frac{M}{N}=\frac{8,77}{4180}=0,0021 м<e\_{a}=\frac{h}{30}=\frac{0,4}{30}=0,0133 м$ и гибкости $^{l\_{0}}/\_{h}=\frac{0,7l}{h}=\frac{0,7∙3,36}{0,4}=5,88<20$:

$$N\leq N\_{ult}$$

где $N\_{ult}$ - предельное значение продольной силы, воспринимаемой сечением колонны:

$$N\_{ult}=φ∙\left(R\_{b}∙A\_{b}+R\_{s}∙A\_{s,tot}\right)$$

где $φ$ - коэффициент, принимаемый в соответствии с таблицей 8.1 [6], $φ=0,933$.$ $

$A\_{b}$ – площадь бетонного сечения;

$A\_{s,tot}$ - площадь всей продольной арматуры в сечении элемента;

$R\_{b}=14500 кН/м^{2}$ – для бетона Б25;

$Rs=434800 кН/м^{2}$ – для арматуры А500С.

$N\_{ult}=φ∙\left(R\_{b}∙A\_{b}+R\_{s}∙A\_{s,tot}\right)$=0,933$∙\left(1∙0,85∙14500∙0,16+434800∙0,004926\right)=3827 кН$<4180 кН - ***прочность сечения не обеспечена,*** следовательно, ***требуется усиление*** внецентренно сжатого элемента.