

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

1913/14

II

Ф. Г. Шереръ

Расчет кв-
дипломной работы.
1913/14 год.

II.

Справочная часть.

Будушкин-Цандер.

суд. мех. суд.

II.

Расчет к проекту
зданія для директора.

Главные размеры здания сферической:
 наибольшая свободная высота: 25 м.
 наибольшая свободная ширина: 25 м.
 предполагаемая длина: ~ 80 м.

Основы здания - железобетон, как и крыша,
 так и стеновые конструкции выполнены
 железобетон.

Ферма и стойки крыши.

Ферма крыши - двухузловая, статически
 неопределимая система. Узлы находятся
 на высоте 17 м. над землей. Ферма
 опирается на стойки, закрепленные
 неподвижно в заделку в бетонной фунда-
 ментной. Она подвержена воздействию: 1) соб-
 ственного веса и веса крыши вместе с
 пролетами и раскосами против действия
 ветра; 2) снега и 3) ветра.

Стойки подвержены воздействию: 1) соб-
 ственного веса и веса стеновых вышестоящих про-
 летов и раскосов и 2) ветра, 3) крыши.

При расчете статически неопределимой фермы пролет колонны или стоек-балка принимаются во внимание. Напряжения в стержневых фермах: $S = S_2 - S'_1 X$, причем S_2 - напряжения от заданной внешней силы при статически определенной ферме; S'_1 - напряжения от силы $X=1$, причем X - четвертая неизвестная из реакции опор. Если X горизонтальная составляющая напр. правой реакции опор, то для каждой стальной точки напишем формулу для напряжений того же вида, как для фермы: $S = S_2 - S'_1 X$

Напряжения X определяются из горизонтальной перемещения узловых точек. Если увеличение расстояния между узловыми точками считаем положительным, то $\Delta l_1 + \Delta l_2 = \Delta l_3$, причем Δl - удлинения, перемещения: 1 и 2 - стоек, 3 - фермы.

Если на ферму заданная внешняя

уемий P_m и на узловую точку еще роузон-
табное уемие X , но роузонтабное ре-
уемие $\Delta l = \sum P_m d_m' - X d'$, реуемий d_m' и d' ре-
уемий мочет реуемий еит в мч-
направлении ногр вийрний еит $X = -1$.

Для начр: $\Delta l_1 = \sum P_{m_1} d_{m_1}' - X_1 d_1'$; $\Delta l_2 = \sum P_{m_2} d_{m_2}' - X_2 d_2'$;
 $\Delta l_3 = \sum P_{m_3} d_{m_3}' - X_3 d_3'$; но $X_1 = X_2 = X_3$, и $\Delta l_1 + \Delta l_2 = \Delta l_3$;

омеого находим $X = \frac{P_{m_1} d_{m_1}' + P_{m_2} d_{m_2}' - P_{m_3} d_{m_3}'}{d_1' + d_2' - d_3'}$

Формулу $\Delta l = \sum P_m d_m' - X d'$ поиграет еит роузон-
образов: еит в нормальном мочет реуемий
реуемий уемие $X = -1$, которое вызывается в-
мод мочет реуемий d' но направлении
уемий и в мод дугид мочет реуемий
не d_m' , но по закону Максвелла о взаимности
реуемий еит в мч мочет и вызывается
в мочет реуемий d_m' ; еит P_m ре-
уемий $P_m d_m'$; в мч еит вызывается ре-
уемий $\sum P_m d_m'$; еит X уемий еит на
величину $X d'$, так что гондентабное
реуемий буген: $\Delta l = \sum P_m d_m' - X d'$.

Для определения направлений в естественных
 фазы и стаях приняты следующие фазы
 друг от друга равны 5,0 м. Тогда для
 одной фазы площадь крыши: наклонная
 часть: $F_1 = 5,0 \cdot 13,85 = 69,4 \text{ м}^2$; вертикальная часть:
 $F_2 = 5,0 \cdot 5,0 = 25 \text{ м}^2$; для стаях поверхностей естественных
 для крыши балки приняты равны: 25 кг/м^2
 так же на F_1 гонимый: $25 \cdot 69,4 = 1730 \text{ кг}$;
 для F_2 - естественный ветер: 20 кг/м^2 и все вместе:
 $20 \cdot 25 = 500 \text{ кг}$; для F_3 балка предполагается балка
 легкая концентрированная ветровые и горизонтальная
 окон; 10 кг/м^2 и в обдув $10 \cdot 87,5 = 875 \text{ кг}$ балки
 приняты.

Кроме этого - естественный ветер добавится
 естественный ветер фазы и стаях, для
 которого было принято: 20 кг/м^2 проекции;
 естественный ветер: на проекцию F_1 : $5,0 \cdot 12,5 \cdot 20 = 1250 \text{ кг}$;
 на F_2 - $5,0 \cdot 2,0 \cdot 20 = 200 \text{ кг}$, приняты для балки
 приняты только 2,0 м ветровые естественные

Этой массой; на F_3 гонимых: $50 \cdot 17 \cdot 20 = 17000 \text{ kg}$.

На наклонную часть краев гонимых еще есть вес воды, для которого были приняты $75 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$ горизонтальной проекции площади, т. е. $50 \cdot 12,5 \cdot 75 = 4690 \text{ kg}$.

Давление воды: $150 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$ по поверхности, перпендикулярной кр. поверхности. Радиус угла в 10° сверху, т. е. $N = 150 \cdot \sin(\alpha + 10)$

Для краев $\sin \alpha = \frac{60}{13,85} = 0,433$; $\alpha = 25,7^\circ$; $\alpha + 10^\circ = 35,7^\circ$;

$N = 150 \cdot 0,582 = 87,5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$; $F_1 \cdot N = 62,5 \cdot 87,5 = 5470 \text{ kg}$.

На F_2 поверхность принята перпендикулярная: $150 \cdot F_2 = 25 \cdot 150 = 3750 \text{ kg}$. Как и на наклонную, так и на вертикальную часть F_3 поверхность принята тоже перпендикулярная: $150 \cdot F_3 = 150 \cdot 87,5 = 13100 \text{ kg}$.

На наклонную часть краев гонимых есть всего: $1230 + 1250 + 4690 = 7170 \text{ kg}$; на вертикальную: $500 + 200 = 700 \text{ kg}$ и на площадь: $(87,5 + 1700) \text{ kg}$ и краев того же радиуса. Собственный вес воды краев распределен равномерно и

ду узловыми точками (см. карт.): габариты
на 1 узел равно: $7670 \cdot \frac{1}{2}$ кг. $l = 13,85$ м; габариты
буксир: $610 + 1520 + 1720 + 1720 + 1490 + 610 = 7670$ кг, а
размеры x башки: $1,1 + 2,75 + 3,1 + 3,1 + 2,7 + 1,1 = 13,85$ м.

Габариты башки распределены аналогично:
на 1 мост оно равно: $5470 \cdot \frac{1}{2}$; габариты
буксир: $435 + 1080 + 1230 + 1230 + 1070 + 435 = 5470$ кг.

Габариты башки на F_2 распределены
соответственно формулы: $3750 \cdot \frac{1}{2}$ кг.

Размеры: $0,75 + 1,75 + 1,75 + 0,75 = 5,00$ м. = l

Узел: $565 + 1310 + 1310 + 565 = 3750$ кг.

На стояке габариты этой башки соответствуют
гидравлически пропорционально ее размеру:
на 1 мост гидравлически: $875 \cdot \frac{1}{2}$ кг; $l = 12,5$ м.

Размеры: $3,2 + 2,65 + 2,65 + 3,30 = 12,5$ м.

Габариты: $161 + 132 + 132 + 150 + 150 + 150 = 875$ кг.

Эти габариты перенесены башки на башки
всего меньшей узловой точки.

Габариты этой башки соответствуют башки при
этом более пропорциональным всего

мощности; они равны: $1900 \cdot \frac{2}{3} = 1266,6$ и при
 $l = 17,0$ м. Они принимаются распределенными
на обе стороны стайки, и фигура для
каждой стороны: $150 + 125 + 125 + 3 \cdot 150 = 850$ кг.,
привести разстояние: $3 + 2,5 + 2,5 + 3 \cdot 3,0 = 17,0$ м.

Таблица этой вышка распределена на
узловую точку сообразно величине фермы =

мт: $13100 \cdot \frac{2}{3}$ кг; $l = 17,5$ м; разстояние:

$4,6 + 2,9 + 2,7 + (43 + 45) + 3,0 + 3,0 + 45 = 17,5$ м; усемян:

$1200 + 2160 + 2030 + (970 + 1120) + 2250 + 2250 + 1120$ кг = 13100 кг

Кроме этого усемян в 2 средних числах
числа точек фермы предполагается при-
ложенным вена каменит дурисадит;
Каче средняя величина у вышайших
дурисадит били померено 130 кг/м длины,
или на разстояние между фермами годит
связанов: $5,0 \cdot 130 = 650$ кг или на каждую
узловую точку: 325 кг.

На ферму краини годит связанов-
усяй вертикальный усемян: на каменную

часть: 2070 kg ; на вертикальную 2350 kg и
 ось горизонтальную 325 kg ; всего: 8695 kg ; это — реак-
 ция опоры без воздуха.

Напряжения, которые получаются в
 стержневой стальной оси собственной веса,
 который приводится на точки а и в (черт.
 стр. 5) были определены при помощи ма-
 ленькой диаграммы (см. черт. раздат.).

После начертания диаграммы для на-
 напряжений стержневой оси собственной веса
 и веса и ось давления воздуха в стерж-
 невой определенной системы фермы при
 свободно движущейся в горизонтальной
 направлении правая опора фермы и
 после определенной напряжений в ферме
 и стальной оси — вес $\lambda = -5000 \text{ kg}$ и напри-
 жений в стальной оси давления воздуха и
 реакции опоры фермы были определены
 приближительная величина сочетаний
 стержневой стальной и фермы.

Для стальной стержней при этом были
 вычислены требуемый момент инерции и
 условия на продольный изгиб по формуле
 Эйлера: $T = 2,3 \cdot PL^2$; для расчетных стержней
 $R_2 = 900 \text{ кг/см}^2$. Также было принято, что
 усадка $\lambda = 0,7 \cdot 5000 = 3500 \text{ кг}$. Тогда при помощи
 таблиц, напряжений, удлинений и разностей
 стержней кривых получаем для стержней
 а (a_2) $\frac{\sigma_1}{2} = 2,3 \cdot \frac{19,65 - 6,09}{2} \cdot 2,7^2 = 62,5 \text{ см}^4$; $2N \ 2 \times 11$ диаметр $T_2 = 62,0$,
 $F_2 = 14,3 \text{ см}^2$; $2F_2 = 28,6 \text{ см}^2$; для стержней а предположе-
 ны одинаковые сечения.

Для стержней i и i_2 : $F_i = \frac{20,000 - 7500}{2 \cdot 900} = 1,4 \text{ см}^2$; диаметр
 $2N \ 45 \times 2$; $F_i = 5,86$; $2F_i = 11,72 \text{ см}^2$.

Для стержней o (o_2): $T = 2,3 \cdot \frac{45,7^2 - 15,1^2}{2} \cdot 3,11 = 341 \text{ см}^4$;
 диаметр $2N \ 120 \times 11$; $F_o = 25,4$; $2F_o = 50,8 \text{ см}^2$, $T_2 = 340 \text{ см}^4$.

Для стержней u (u_2): $F_u = \frac{40900 - 15200}{2 \cdot 900} = 14,0 \text{ см}^2$; диаметр
 $2N \ 75 \times 10$; $F_u = 14,1 \text{ см}^2$; $2F_u = 28,2 \text{ см}^2$.

Округленные, заданные стержни фермы
 были при начертывании диаграммы удлинений
 приняты нужными позициями, что можно

орезамао дугевоу бијерет на пезијоманов.
 Фјоркер оинвоуметро зуро на емп. 431 рокофуну,
 евоггронее: „Bei der Aufzeichnung der Verschie-
 bungsplaner wird man zweckmäßig von den fol-
 genden Vereinfachungen Gebrauch machen. Erstens
 wird man, ohne das Endergebnis irgendwie erheb-
 lich zu beeinflussen, die Formänderungen der
 Füllungsstäbe vernachlässigen können, sie also
 als vollkommen starr ansehen; es entsprechen
 ihnen ab dann im Verschiebungsplan vorzugs-
 weise zu ihrer Richtung verlaufende Geraden.“

Тпу номонгу фопреуноа гур угуинеринд
 емернеид: $\Delta l = \frac{S' l}{E \cdot F}$; $\Delta l = \frac{S' \cdot l^m}{F \cdot E_m}$ доум менеро во-
 нелене баумуре: Δl^m , нуруер S' -генер,
 Комопур номгратореи оур еуро $X = -5000 \text{ kg}$.

Δl тпу номонгу ганмур бр мадинер до
 м баумурену и наелене нуруо бр мадин-
 ер.

Посор наелриваринд гурфамуро угуинер-
 инд доум афегонелене перемонеринд $d_m \cdot \frac{l}{1000}$

усмид P_m , гондентуруулар на соомбоонсубе,
нузо узуовро мору. Перемонгерио баму у-
ворена по направенио емо P_m . Таоре бам
м вачелена $P_m \cdot d_m \cdot \frac{Q}{1000}$ и $\frac{Q}{1000} \cdot \sum P_m d_m$. Таори но-
мучена евогронгиде уафрм:

P_m	$d_m \cdot \frac{Q}{1000}$	$P_m \cdot d_m \cdot \frac{Q}{1000}$	P_m	$d_m \cdot \frac{Q}{1000}$	$P_m \cdot d_m \cdot \frac{Q}{1000}$
960	1,5	1440	1310	15,4	20200
1520	13,0	19800	1310	29,6	38900
1720	26,7	46000	565	38,0	21400
1720	36,4	62600	435	17,7	7700
1815	41,1	74700	1080	30,3	32800
610	41,9	25500	1230	45,1	55500
$\sum \frac{P_m d_m \cdot Q}{1000} = 230040$			1230	55,4	68200
			1070	60,4	64700
			435	60,4	26300
			$\sum \frac{P_m d_m \cdot Q}{1000} = 336700$		

\sum_1 оинониме нфу
эмоор нр гавеленио
еодибеннао вора и
евога; \sum_2 нр гавеленио
воора.

Дур перемонгерио
евога и баму номучено:

$$\frac{Q}{1000 \cdot 2} \cdot d' = 52,7; \quad \frac{Q}{1000} \cdot d' = 105,4.$$

\sum_1 баму вачелена малко гур огрид евога-
ни ферио; гур веед ферио мичеленио:

$$\frac{Q}{1000} \cdot \sum P_m d_m = 2 \sum_1 + \sum_2 = 2 \cdot 230000 + 336000 = 796000$$

Позитивнао перемонгерио мору нфу
номеченио евога и нгр биденио емо P_m и
евога и джен: $\Delta L = (\sum P_m d_m - X \cdot d') \cdot \frac{1}{5000}$, мадр

Качер удлинений башки вогненим димом елима

$X = -5000 \text{ kg}$ и не $X = -1 \text{ kg}$.

$$\Delta l_{\text{cm}} = \frac{796000 \cdot 1000}{5000 \cdot 2,15 \cdot 10^6} - \frac{X \cdot 1054 \cdot 1000}{5000 \cdot 2,15 \cdot 10^6} = 0,0740 - \frac{X}{1000} \cdot 0,0098; \text{ мм}$$

$$\Delta l_{\text{cm}} = 2,40 - \frac{X}{1000} \cdot 0,998; \text{ при этом } \alpha = 2,15 \cdot 10^6 \text{ } \frac{1}{\text{cm}^2}$$

Если принять во внимание еще линейные температуры, то будет иметь: $\Delta l_{\text{cm}} = 2,40 \pm \delta_t + - \frac{X}{1000} \cdot 0,998$; но $\delta_t = \alpha \cdot t \cdot l = \frac{12}{10^6} \cdot 40 \cdot 2500 = 1,2 \text{ см}$, причем принято изменение температуры: $t = \pm 40^\circ$; l — диаметр фермы. По этой формуле предположено, что кривая расширения равномерна.

При повышении температуры будет иметь

$$\Delta l_{\text{cm}} = 2,60 - \frac{X}{1000} \cdot 0,998; \text{ при понижении: } \Delta l_{\text{cm}} = 6,20 - \frac{X}{1000} \cdot 0,998$$

Таким же путем определяем перемещение верхней узловой точки левый и правый стоек. На левую верхнюю узловою точку действуют: own-собственная масса и снега: 8700 kg ; own-давление ветра на крышу в вертикальном направлении: 2600 kg ; всего: 11300 kg . На правую узловою точку own-давление ветра на крышу имеет:

2330 кг; всего: $8700 + 2330 = 11030$ кг; розпусная
ная слепая габаритная форма на левую
узкую сторону: 5530 кг.

Эти предположения о предположении о
виде слепой формы предположено, что $X \approx 5000$ кг.
Размер слепой предположен - в форме
сторона на левую сторону и в-внутри
на правую. Для левая сторона без
формы в-внутри сторона на правую
сторону будет иметь больше X , чем если
форма в-внутри сторона на
правую сторону, охватывая в-внутри
узкую сторону. Чем X больше, тем
меньше, значит охват в-внутри
в-внутри сторона на левую
сторону. Для левая сторона без
формы в-внутри сторона X будет
больше, чем в-внутри, но
первый охват - охват X , во-вторых охват
самого габаритной формы на левую
сторону. Второй охват - охват.

Можно предположить, что краша всегда
 подается больше, чем смодан, т.е. $X > 0$ всего.
 Чем больше смодан не подается, тем по сур. 12
 где $d_t = 0$ $X = \frac{4,40 \cdot 1000}{0,98} = 4550 \text{ kg}$. Чем не смодан по-
 даются, тем X будет меньше много. Значит,
 было предположено, что $X \approx 5000 \text{ kg}$ и это во-
 меря давит на левую смодану от вправо-
 ход и на правую от вправо-ход смодану.
 Эти моменты формируют Euler'a были во-
 шившие моменты инерции; были взорны
 равновесие уравнения. Тогда первое смодан
 на 1,2 м в были по негодности фактически
 на разрыв: $F = \frac{20000}{1,2} = 11,1 \text{ см}^2$, было взорно $F = 2 \cdot 11,1 \text{ см}^2$
 Там-там смодан в смодан много,
 это больше удивление не много будет
 видны на результате. Краша-модан в
 сечение были можно предположить.

$\frac{F}{2} = \frac{33}{2} P L^2$; F - предельная момент инерции
 всего смодан; сам сур $\frac{F}{2}$ - момент инерции
 из 1 участка и F - сечение предельного

енергия, то при приближении P получаем
 ее данными функциями энергии:

Смерк	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$\frac{P}{z}$	19,6	20	20	32	32	48	16	19	22	30	40
$\frac{P}{z}$	228	165	165	331	331	500	166	158	228	310	415
$\frac{P}{z}$				340	340	2x340	177	177	340	340	2x340
P	2x145	2x145	2x145	2x254	2x254	4x254	2x192	2x192	2x254	2x254	4x254

Смерк	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
P	58	2,41	3,56	7,6	10	12	8,48	4,24	17,0	290	230
$\frac{P}{z}$	600	7,0:2	35,6:2	157:2	103	124	42,3	74	355	417	478*
$\frac{P}{z}$	2x340	10,4	22,1	87,5	138	138	52,5	87,5	138	138	138
P	4x254	2x59	2x823	2x151	2x187	2x187	2x119	2x151	2x187	2x187	2x187

* см. стр. 20.

Внутренние энергии при сдвиге имеют
 свои характерные удлинители, так же
 как при данных направлениях сдвига
 было ясно видно, как именно их удлинители
 будут влиять на конечный результат.

После построения диаграммы удлинений
 необходимо определить $\frac{E \cdot A'}{2000} = 27,4$ и $\frac{E \cdot A_m}{2000}$, и видеть
 вычисления: $P_m \cdot \frac{E \cdot A_m}{2000}$ и их сумма.

Там же получены следующие значения:

Q_m	$q_m \frac{Q_m}{2000}$	$Q_m \frac{q_m}{2000}$
1120	0,2	225
2250	1,8	4050
2250	4,2	9460
1120	$\frac{3}{2}$	8630
970	6,8	6600
2030	9,4	19100
2160	13,9	30100
1200	26,8	32100

$$\sum_{m=2000}^Q q_m \frac{Q_m}{2000} = 110265 \approx 110300$$

Реакция опоры от давления

вертика на правой опоре: 2330 кг ,

соответственно для левой $d_1 = \frac{2330 \cdot 3,0 \cdot 2000}{2,15 \cdot 10^6 \cdot 5000}$

$d_1 = \frac{13}{10^4} \text{ м} = 0,13 \text{ см}$; от левой опоры

аналогично: $d_2 = \frac{(2600 \cdot 3,0 + 5520 \cdot 2,94) \cdot 2000}{2,15 \cdot 10^6 \cdot 5000 \cdot 10^2} = 2,96 \text{ см}$

и $\sum q_m d_m = \frac{110300 \cdot 2000}{2,15 \cdot 10^6 \cdot 5000 \cdot 10^2} = 2,05 \text{ см}$; далее

$$d^1 = \frac{2,94 \cdot 2000 \cdot 10^2}{2,15 \cdot 10^6 \cdot 5000} \cdot \frac{5,1}{10^4} \text{ см} = \frac{0,51}{1000} \text{ см}$$

$\sum P_m d_m$ относительно лев-

прямой давления вертика на станину, она будет одинаковой для левой и правой станины. Решение мое, что фундамент будет принимать совершенно неподвижные, это не совсем соответствует действительности, это не совсем соответствует действительности малых элементов d_2 было преисполнено.

Отсюда для разности сил можно определить X . Пусть d_1 и d_2 — горизонтальная перемещение узловых вершин стоек, левая и правая станины.

Определим наибольшее X , которое возможно. Оно получится при наибольшей тем-

неравнор., при вращении на левую сторону и
 при равном вращении на правую сторону.

Тогда $\Delta l = \Delta l_2 - \Delta l_1$, при этом по эмр. 12 $\Delta l = 8,6 +$
 $- 0,98 \frac{x}{1000}$ и $\Delta l_2 = \frac{x \cdot 0,57}{1000} = 0,57x$; $\Delta l_1 = l_1 + \sum \mu_{dm} - \delta'x = 2,96 + 2,057$
 $- \frac{0,57x}{1000} = 5,01 - \frac{0,57x}{1000}$; отсюда $8,6 - 0,98 \frac{x}{1000} = \frac{0,57x \cdot 2}{1000} - 5,01$
 или: $8,60 + 5,01 = \frac{x}{1000} (0,57 \cdot 2 + 0,98) = \frac{2,12x}{1000}$; $x = \frac{13,61 \cdot 1000}{2,10} =$
 $= 6481 \text{ кг.} = x_{\max}$.

Наименьшее x получаем при наименьшей
 температуре и вращении ее вращением сис-
 тем на правую сторону, при этом вращение
 системы производится за счет инерции. Тогда

имеем: $\Delta l = 6,20 - \frac{x}{1000} \cdot 0,98$
 $\Delta l_2 = 2,05 + \frac{x}{1000} \cdot 0,57$ $\Delta l = \Delta l_2 - \Delta l_1$
 $\Delta l_1 = 2,96 - \frac{x}{1000} \cdot 0,57$
 $\frac{\Delta l + \Delta l_1}{2} = 9,16 - \frac{x}{1000} \cdot 1,49$
 $\Delta l + \Delta l_1 - \Delta l_2 = 0 = 7,11 - \frac{x}{1000} \cdot 2,00$ $x = \frac{7,11 \cdot 1000}{2,0} = 3555 \text{ кг.}$

$= x_{\min}$. При этом x получаем наибольшее
 напряжение в сжимаемой части.

При вращении системы наибольшее напряже-
 ние получаем при наименьшей температу-
 ре, и при вращении на левую и правую сторону.

Это вытекает из того, что в случае сур-
нав деформаций наибольшее число имеет
по направлению направо. Для правой сур-
нав наибольшая усадка получена при
наибольшей температуре и других одина-
ковых условиях. Для первого случая:

$$\begin{aligned} \Delta l_1 &= 6,20 - 0,98 \frac{x}{1000} \\ \Delta l_2 &= 2,05 + 0,57 \frac{x}{1000} & \Delta l &= \Delta l_2 - \Delta l_1 \\ \Delta l_3 &= 5,01 - 0,57 \frac{x}{1000} \\ \Delta l + \Delta l_3 &= 11,21 - 1,49 \frac{x}{1000} \\ \Delta l + \Delta l_3 - \Delta l_2 &= 0 = 9,16 - 2,00 \frac{x}{1000} & ; x &= 4570 \text{ kg} \end{aligned}$$

Для второго случая: $x = 4570 + (8,60 - 6,20) \cdot \frac{1000}{2,00} =$
 $= 5710 \text{ kg}.$

Для помощи этим данным зада-
чи были определены наибольшие напря-
жения во фрезе и шпандаре по формулам:

$S = S_0 - S_1 x$, где S_0 - напряжение от стандартной
определенной нагрузки и $S_1 x$ - напряжение
от сур-нав.

Поскольку были определены оконча-
тельные величинные моменты иерархии

для стержней равные и стоек. По сур. 9
 для дрен равны было предложено $\lambda = 3500\text{kg}$,
 между моток-кант-коств-башо получено $\lambda = 3550\text{kg}$.

Для дрен возможно использовать можно
 нормативная стержня: $Q_1: \frac{Q_1}{2} = \frac{33}{2} \cdot 10,94 \cdot 2^2 = 124 = 62$

$$Q_2: \frac{Q_2}{2} = 1,15 \cdot 20,62 \cdot 3,71 = 232; \text{ дрен } 2 \text{ L}110 \times 10; \sigma_{\xi} = 239,$$

$$F = 21,2. \text{ Также } a_2: \frac{Q_2}{2} = 1,15 \cdot 13,55 \cdot 2^2 = 62,5; \text{ дрен:}$$

$$2 \text{ L}75 \times 10, \sigma_{\xi} = 24,0, F = 14,1 - \text{ для } a_1, a_2 \text{ и } a_3.$$

$$h_2: \frac{Q_2}{2} = \frac{23}{2} \cdot 1,64 \cdot 2^2 = 15,1; \text{ дрен } 2 \text{ L}45 \times 7; \sigma_{\xi} = 10,4, F = 5,9;$$

для h_1 дрен-море стержня.

$$v_1: \frac{Q_1}{2} = 1,15 \cdot 9,42 \cdot 2^2 = 63; 2 \text{ L}75 \times 10 \quad \sigma_{\xi} \quad F$$

$$v_2 \quad \frac{Q_2}{2} = 1,15 \cdot 7,97 \cdot 2^2 = 49 \quad 2 \text{ L}70 \times 9 \quad 52,5 \quad 11,9$$

$$v_3 \quad \frac{Q_3}{2} = 1,15 \cdot 5,74 \cdot 2^2 = 31 \quad 2 \text{ L}65 \times 9 \quad 41,3 \quad 11,0$$

$$v_4 \quad \frac{Q_4}{2} = 1,15 \cdot 2,67 \cdot 2^2 = 12,6 \quad 2 \text{ L}50 \times 7 \quad 14,5 \quad 6,5$$

Для равномерных стержней было предложено
 число $k_2 = 800 \text{kg/cm}^2$ $F = \frac{P}{2.800} \text{ cm}^2$

стержня:	i, u_1	u_2	u_3	u_4	$\frac{d_0}{d_1, d_2, d_3}$	$\frac{d_4}{d_5}$	
P	7030	9740	19080	25300	14610	11310	17480
$F \text{ cm}^2$	4,4	6,1	12,0	15,8	9,1	7,1	10,9
$F \text{ cm}^2$ стержня	8,2	14,1	16,7	14,1	8,2	11,0	

При сужении, когда наибольшее напряжение появится в сферических проводниках форма этих сферических считается как бы соотвественными с провод сферической.

Сферический электрод более рассчитан только на сжатие, потому что деформирован на растяжение. $\frac{F}{2} = 1,15 P \cdot l^2$

Сферич.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
l^m	3,19	2,67	2,67	3,00	3,00	3,00	3,00	2,50	2,50	3,00	3,00
P^t	19,58	19,17	21,51	22,66	35,48	50,73	17,66	20,74	23,90	31,88	42,21
$\frac{F}{2}$	230	158	177	235	368	530	183	172	171	330	436
F_{ξ}	239	239	239	393	393		207	207	340	340	638

Сферич.	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
l^m	3,00	1,12	2,06	3,00	3,00	3,00	3,25	3,90	4,25	4,25	4,25
P^t	54,71	2410	3,56	8,12	10,37	12,57	3,48	4,24	18,08	21,28	24,33
$\frac{F}{2}$	564	3,5	17,8	84	107	130	42,3	74	375	441	507
F_{ξ}	638	104	22,1	87,5	138	138	52,5	82,5	138	138	138

Эти расчеты сферических 20, 21 и 22 нужно принимать, что они расчетными, предлагаемое сочетание металлов будет: $\frac{24330}{2.800} = 1,2$ см для каждого из 2 утолщений. При черчении они пока-

заны тоже сделанными. Нужно их около
 продольной оси перевернуть на 90° и взять
 для противоположной диагонали 2 такие
 же граблики. Форма едвигана ошудна при
 доменн. Можно и взять 2 едвиг. урвдвннн 140x13,
 что дддддд дане владддддд; $T_E = 638$ - для 21 и 22, а для 20
 $T_E = 5120$ и $T_E = 393$

При определении диаметра заземлителя.
 Было предложено $R_3 = 600 \text{ } \Omega_{\text{зем}}$ для ервддд
 заземлитель и $R_2 = 1500 \text{ } \Omega_{\text{зем}}$ на едвдддддддд.
 Можно определить ту мощность шеста,
 при которой она еддддддд едвдддддд
 она еддддддд ервдддддд заземлитель. Мы имеем:

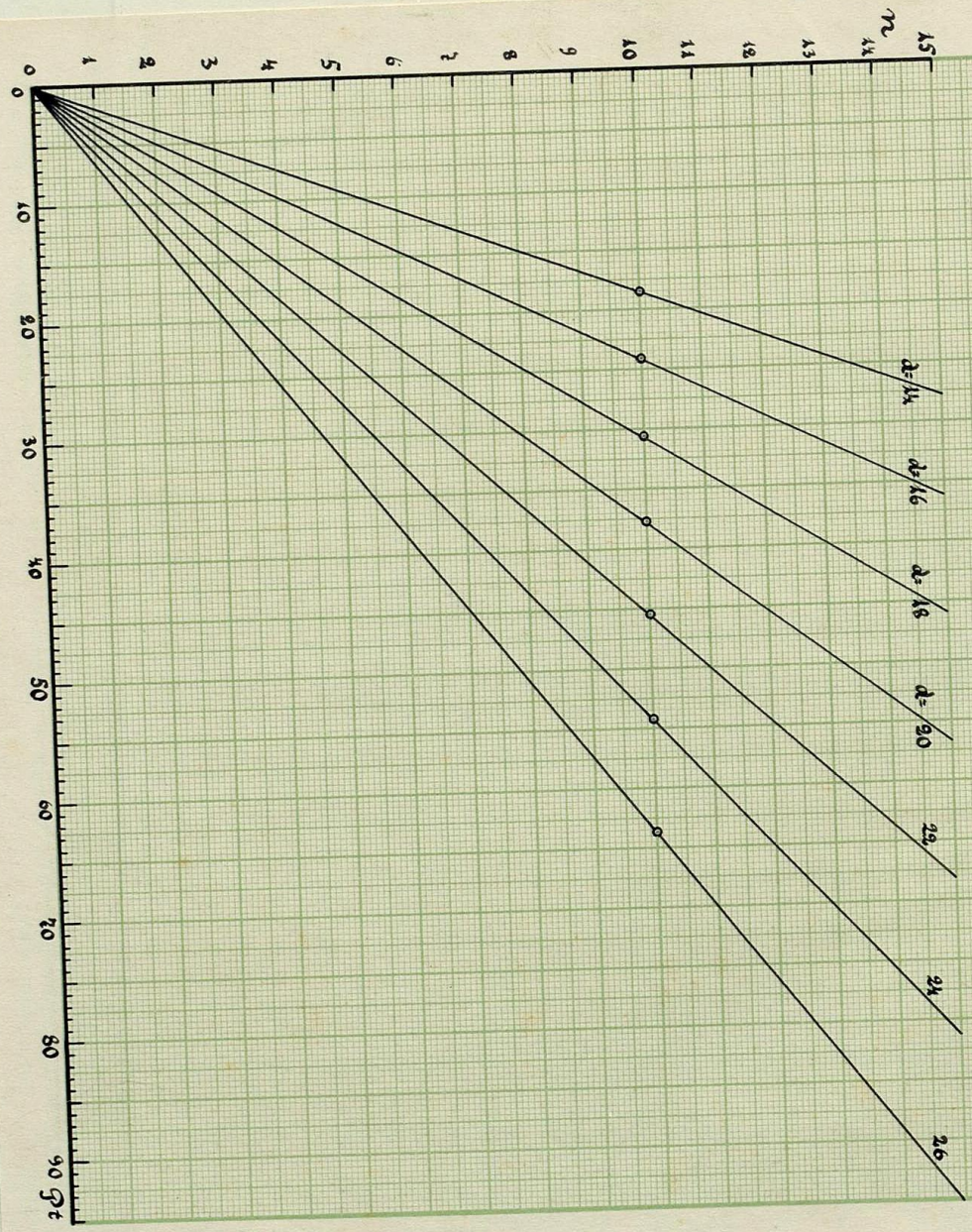
$\frac{P}{n} = 2F \cdot R_3$ и $\frac{P}{n} = d \cdot d \cdot R_2$; ервдддддд едвдддддд,
 если $d \cdot d \cdot R_2 > 2F \cdot R_3$, или если $2 \frac{\pi d^2}{4} \cdot R_2 < d \cdot d \cdot R_2$;

$d < \frac{1500 \cdot 2}{\pi \cdot 600} d$ или $d < 1,59 d$. Значит диаметр должен быть:

$d_{\text{мм}}^{\text{нм}}$ 24 22 20 18 16 14

$d_{\text{мм}}^{\text{нм}}$ 15,0 13,8 12,6 11,3 10,1 8,8

Если мощность шеста меньше, то
 выходящий по знаку радиус, то нужно расчи-
 тывать на едвдддддд, в противоположном
 на ервдддддд.



Для определения расхода замесов на единицу можно себя представить $\frac{P^c}{n} = \frac{2\pi d^2 \cdot 600}{4 \cdot 1000}$ для расхода замесов d . $\frac{P^c}{n} = 1,2 \frac{\pi d^2}{4} = A$

d	24	22	20	18	16	14
$A = 1,2 \frac{\pi d^2}{4}$	5,43	4,55	3,77	3,06	2,41	1,85

Или же можно составить график зависимости $P_{\text{зам}}^c$ и $V_{\text{зам}}$ зависимости от d . Этот график будет составлен из ряда прямых, проходящих через начало координат.

Из графика лучше всего видно, когда нагрузка больше определенной числа замесов при данных условиях.

Для формы бани начертаны следующие значения числа замесов:

Страна	a_1	a_2	a_3	i_1	i_2	h_1	h_2	z_1	Q_1	Q_2	Q_3
P^c	13,55	13,55	12,8	2030	2030	0,73	1,64	0,81	1074	2062	2222
d	20	20	20	18	18	14	14	14	22	22	24
мощ.	3,6	3,6	3,4	2,3	2,3	0,4	0,9	0,5	2,4	4,5	5,0
мощ.	4	4	4	3	3	2	2	2	3	5	5
Страна	O_4	O_5	u_1	u_2	u_3	u_4	d_0	d_1	d_2	d_3	d_4
P	30,08	30,58	9,71	19,08	25,3	16,49	11,31	8,67	723	595	1248
d	24	24	22	22	24	22	18	18	18	18	20
мощ.	5,5	5,61	2,3	4,2	4,7	3,6	3,8	2,8	2,4	1,8	4,7
мощ.	6	6	3	5	5	4	4	3	3	3	5

Средне. σ^2	v_1 9,42	v_2 7,77	v_3 5,74	v_4 3,47
d	18	18	18	14
$n_{\text{мел.}}$	3,1	2,4	1,8	1,4
$n_{\text{фин.}}$	4	3	3	2

Функция мощности имеет для средних a_1, a_2, a_3 и a_4 равной $\delta = 12 \text{ мм}$ диаметра проволочек направил число заменов только для a_1 и a_2 :

$n_{\text{мел.}} = 3,6 \cdot \frac{12,6}{12,0} = 3,8$ (ср. табл. сфр. 21). $n = 4$. Для средних a_3 и a_4 диаметр $\delta = 14 \text{ мм}$, только для средних a_3 и a_4 диаметр $\delta = 15 \text{ мм}$. Наибольший диаметр δ для a_2 и a_3 получим для: a_2 : $n = 4,5 \cdot \frac{15,0}{14} = 4,8$, $n = 5$;

a_3 : $n = 5,6 \cdot \frac{15,0}{14,0} = 6,0$; $n = 6$ и a_4 : $n = 3,6 \cdot \frac{15,0}{14} = 3,85$; $n = 4$.

Требуемое число заменов нужно было увеличить обратно пропорционально мощности взятого шема.

Для случая требуемое число заменов:

$$n_{\text{мел.}} = \frac{9\epsilon}{1,2 \sigma^2} = \frac{9\epsilon}{\delta^2}$$

Средне	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
σ^2	19,58	19,17	21,57	22,66	35,48	50,73	18,66	20,74	23,90	31,88	42,21
d $n_{\text{мел.}}$	20 5,2	20 5,1	20 5,72	24 4,18	24 6,53	24 9,30	24 3,3	24 3,8	24 4,4	24 5,87	24 7,8
$n_{\text{фин.}}$	6	6	6	5	7	10	4	4	5	6	8

Смерка	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Q^t	5,21	2,41	3,56	12,81	15,06	17,26	3,82	4,66	18,08	21,28	24,33
d	24	14	14	20	22	22	20	20	22	22	22
мисл.	10,5	4,3	1,93	3,4	3,32	3,8	1,01	1,12	3,97	4,67	5,35
мисл.	11	2	2	4	4	4	2	2	4	5	6

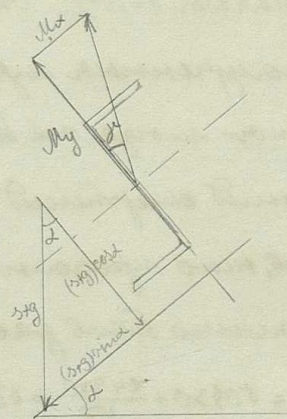
Для получения наибольшей эффективности стоек для смертелей 1, 2 и 3 берем $\delta = 13 \frac{mm}{m}$ и для остальных смертелей полевых $\delta = 15 \frac{mm}{m}$. Предупреждаем здесь замечать, поучительный из-за условий опыта шема дугилов тогда не больше берем.

К расчету стоек смертелей шема можно еще добавить, что продолжение стержня в землю должно быть рассчитано на усилие: $K = .6'' + \frac{22''}{\sqrt{2}} = 50830 + \frac{24330}{\sqrt{2}} = 67890 \text{ kg}$; $F = \frac{K}{2.800} = \frac{67890}{1600} = 42,5 \text{ см}^2$; берем $F = 45,0 \text{ см}^2$, 2 L 140x17.

Расчет прогона для прошив.

Для прогона берем 5 шемов, прием от предположения от узла на разветвлении $a = 0,145 \text{ см}$ точки опоры. Тогда изгибающий момент в середине между узлами равен моменту над точкой опоры и дугилов:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120



$M_0 = \frac{p \cdot l^2}{16}$; при земновант-мембран-вентодемии
 его несимметричностью можно аналогично
 рассмотреть M_x и M_y , сн. чертенок, определяющих
 $M_z = \sqrt{M_x^2 + M_y^2}$ и направление M_z . Для каждого угла
 γ ; $\tan \gamma = \frac{M_x}{M_y}$ получаем группой моментов сопротивле-
 ния. Если $s = 75 \text{ kg/m}^2$, $w = 150 \text{ kg/m}^2$ и $g = 25 \text{ kg/m}^2$ давления
 от-снотга, вонфра и сдвинутая вонса кривини,
 то получаем при разномынии между снотдга-
 ми $l = 5,0 \text{ m}$ и при $\tan \alpha = \frac{6}{12,5} = 0,480$; $\alpha = 25^\circ 40'$ - каллотон
 кривини; $M_y = \frac{(w + (s+g) \cos \alpha) \cdot l^2 \cdot b}{16}$; $b = 3,00 \text{ m}$
 $M_y = \frac{(150 + 100 \cdot 0,990) \cdot 5,0^2 \cdot 3,0}{16} = 1170 \text{ mkg}$.
 $M_x = \frac{(s+g) \sin \alpha \cdot l^2 \cdot b}{16} = \frac{100 \cdot 0,433 \cdot 5,0^2 \cdot 3,0}{16} = 211 \text{ kg}$.
 $M_z = \sqrt{1170^2 + 211^2} = 1190 \text{ mkg}$; $\tan \gamma = \frac{M_x}{M_y} = \frac{211}{1170} = 0,180$;
 $\gamma = 10^\circ 13'$. Это мадмизор-Мейерхоф'а получаем:
 $180 - \tau = 90 - \gamma = 79^\circ 47'$; $M_z = 114,9 \text{ гир}$ $N 18$ и $\tau = 180 - 79^\circ 30'$;
 гир $\tau = 180 - 80^\circ$ получаем $M_z = 111,7$. Укач-не мре-
 дженя $M_z = \frac{M_z}{\sigma} = \frac{119000}{1200} = 99,1 \text{ см}^2$.
 Сроизваооное гемие гир 1 прогона и 1 точки
 снотга: $K = (s+g) \cdot \sin \alpha \cdot l \cdot b = 43,3 \cdot 5,0 \cdot 3,0 = 675 \text{ kg}$, гир
 вонфунониие номероо кривини снотдга за-

плотности $\rho_r \approx 1 \text{ см}^2$ при $\rho_g = 600 \text{ кг/см}^3$.

Крышка может быть для крышки может быть
различными материалами. Плотность или гравитационная
сила будет больше, потому что весовое по формуле

$$\text{мг: } \frac{\rho_r \cdot h^2 \cdot \rho_g}{6} = \frac{\rho_r (\rho_r + s) \cdot \rho^2}{8}; \quad \rho_g = 80 \text{ кг/см}^3, \quad l = 3,11 \text{ м}; \quad h^2 = \frac{6}{80} \cdot \frac{225,371}{8} = 20,4 \text{ см}^2; \quad h = 4,5 \text{ см.}$$

Вот этот размер будет для
фактор: $0,45 \cdot 100 \cdot 0,5 \approx 22,5 \text{ кг/см}^2$. Если же берется кол-
вещное вещество, то получается: диаметр на
1 м ширины или длина и ширина: $3,11 \cdot (75 + 150) = 701 \text{ мм}$
и предельная мощность — соответствие:

$$\sigma W = \frac{701 \cdot 3,11}{8 \cdot 875} = 3,1 \text{ см}^2, \quad \text{если } \rho_g = 875 \text{ кг/см}^3. \quad \text{То максимум}$$

для "Hütte" получается диаметр $B = 125 \text{ мм}$ $H = 55 \text{ мм}$ — малая
мощность — наоборот — лучше и при $\sigma = 1 \text{ мм}$ $\sigma W = 20,3 \text{ см}^2$

Предельная мощность мена: $\sigma = \frac{3,1}{20,3} = 1,54 \text{ мм/см}^2$;
или мощность, если диаметр $\sigma = 1,6 \text{ мм}$: $\sigma = 1 \cdot \frac{701}{14+8} = \frac{16,55}{50,6} = 1,553$; вот этот размер: $16,11,42 = 18,3 \text{ кг/см}^2$.

То если берем вещество значит что-то
выражено. Фактор — вещество.

Тогда предельная мощность — выдвигается может быть
мощное вещество, которое формируются молекулы

но на значение объема: значение на 1м густ
 импульс: $P=150 \cdot 30 = 450 \text{ kg}_{\text{m}}$ и значение $W = \frac{P \cdot l}{8 \cdot R_c} =$
 $= \frac{450 \cdot 300}{8 \cdot 875} = 19,3 \text{ см}^3$; выдвигает- му же эффект
 ради гур шпации: $B=125 \text{ м}$, $M=55 \text{ м}$, но $\delta = 1 \text{ м}$, $\frac{1}{2}$
 ради $W=20,3 \text{ см}^3$.

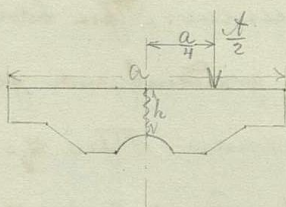
Для провор- емое гур набоинбарив ба-
 менно меква драв- кообразное меква,
 и драв- монсе узиовне проворы. Слову гурд-
 сибгевр- воинер, сверху бовр- емона ер- провор-
 нани. Соинвоинбаривоние изидароние мо-
 менно дугинор: $M_1 = \frac{W \cdot b^2 \cdot b}{16} = \frac{150 \cdot 570^2 \cdot 30}{16} = 704 \text{ мкг}$ и
 $M_2 = \frac{g \cdot c^2}{16} = \frac{20 \cdot 570^2 \cdot 30}{16} = 94 \text{ мкг}$. Тем абазначим: $c = \frac{M_1}{M_2}$, но $\delta = \frac{M_1}{M_1} + \frac{M_2}{M_2} = \frac{1}{M_1} (M_1 + M_2 \cdot \frac{M_1}{M_2}) = \frac{1}{M_1} (M_1 + cM_2)$
 мм: $W_1 = \frac{M_1 + cM_2}{\delta}$ Формула с ерва $c=6,0$
 темавивр поинр- бовара евренир соинбаривон-
 бариве c , наизраивр: $W_1 = \frac{(704 + 6 \cdot 32 \cdot 94) \cdot 100}{1200} = 108 \text{ см}$
 гур $\delta=16$ инбаривр $W_1=116$, $c=6,32$. Повор на 1м
 густ: $18,7 \text{ kg}$, на 1мону овар: $18,7 \cdot 50 = 93,5 \text{ kg}$.
 Повор баривонно меква на 1мону овар:
 $11,42 \cdot 50 \cdot 30 = 171 \text{ kg}$, барив: $171 + 94 = 266 \text{ kg}$. Повор сивр-

ны на 1 м^2 : $\frac{18,7}{3,0} + 11,42 = 17,77 \text{ кг/м}^2$

Вертикальное срывающее усилие : $K = 266 \text{ кг}$
и если протопы упрямлены так, что точка
вращения отламывающегося поробанного не-
воза ось державцев заземли равно $\sim 16 \text{ см}$,
то и сообразившей дождевильности
то срывающее усилие тоже = 300 кг . Это вы-
держивать заземли. При вращении от внут-
ренней стороны дождевильности в 2250 кг ,
срывающее заземли. При $K_2 = 800 \text{ кг/м}^2$ пре-
дусмотр $\frac{2250}{800} = 2,8 \text{ см}^2$; диаметр 2 заземли, $d = 18 \text{ см}$
тогда их вращение дугами : $2 \cdot \frac{\pi d^2}{4} = 5,1 \text{ см}^2$, так
что концентриция короче вращенна.

Главная узловая точка дрени.

Зависие от содвиненно веса и веса ре-
ми : 8345 кг ; вертикальное усилие от давле-
ния воздуха : 2600 кг , горизонтальное усилие :
 $H = 5540 \text{ кг}$; наименьшее $X = 3550 \text{ кг}$; $H - X = 1990 \text{ кг}$.
наибольшее $X = 6810 \text{ кг}$; $X - H = 1270 \text{ кг}$. Наибольшее
результатирующее усилие равно $\sqrt{(8345 + 2600)^2 + 1990^2} =$



= 11120 kg. Наибольшее вертикальное усилие
 вверху рамы + вверху фермы = (1730 + 1250) kg = 2980 kg.

Если при этом горизонтальное усилие от
 ветра = 1990 kg, то угол этого результирующего
 усилия к вертикали: $\varphi_{\text{max}} = \frac{1990}{2980} = 0,67$

$\beta = 34^\circ$. Значит не трудно спрогнозировать
 точку макс., что она будет адвандована
 вперед, а не назад рамы. Угол при кручении

опоры найдем при радиусе $r = 40$ см по
 формуле стр. 530 $\alpha = \frac{46t}{r} = \frac{46 \cdot 11,12}{40} \approx 4,5$ см ^{$R_{\text{max}} = 310$}

концентрических соосцентрических ферм $b = 23$ см

Если представить себе $\frac{t}{2}$ приложенными
 к опорным моментам на расстоянии $\frac{a}{4}$,

см. чертёж, то изгибающий момент будет

$$M = \frac{t}{2} \cdot \frac{a}{4} = M_0 \cdot \sigma = \frac{bh^2}{6} \cdot \sigma; \quad \sigma = \frac{11120 \cdot 34,6}{8 \cdot 23 \cdot 60}$$

и $h = 6,0$ см; $\sigma = 386$ kg/cm². Ввиду трудности

прогноза угла наклона мачты на высоте

17 м над уровнем земли и из-за концентри-

ческих соосцентрических приращений этого

радиуса $h = 6,0$ см. Горизонтальное усилие

Для определения усилий мер опоры взяли 4 балла, которое сгруппировано горизонтально и измерено в $5540 - 3550 = 1990 \text{ кг}$; диаметр балла - $d = 1,9 \text{ см} = \frac{3}{4}$; $\sigma_3 = \frac{1990}{\frac{\pi d^2}{4}} = 175 \text{ кг/см}^2$ что довольно мало.

Определили фундамент под стойки и фундаменты балла.

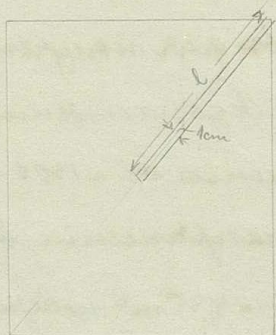
Наибольшее давление на опоры в момент землетрясения: $50730 + \frac{24330}{2} = 68000 \text{ кг}$; наибольшее давление: $27070 + \frac{17700}{2} = 39580 \text{ кг}$.

На опоры 12 наибольшее давление: 54700 кг , наибольшее давление: 57200 кг .

Опоры под эти 2 опоры усилены группой стоек и для расчета можно было предположить, что напряжения на опоры фундаментов были равномерно распределены. Если взять для возможный фундамент, то удельный вес $\gamma = 2,3 \frac{\text{кг}}{\text{см}^3}$ или $2,3 \frac{\text{т}}{\text{м}^3}$. Максимальный объем фундамента под 6 стоек: $\frac{39580}{2,3} = 172 \text{ м}^3$, и

$\frac{57,21}{2,3} = 25 \text{ м}^3$ для смеси № 12. Если взять за форму фундаментов параллелепипедов, то размеры их могут быть: для 6: $2,8 \times 2,5 \times 2,5 = 17,5 \text{ м}^3$; для 12: $3 \times 3 \times 2,8 = 25,2 \text{ м}^3$. Наибольшее давление на подошву фундаментов будет: для 12: $54,7 + 57,2 = 111,9 \text{ т}$; для 6: $68,0 + 39,6 = 107,6 \text{ т}$. Давление на грунт даже при действии увеличения веса фундаментов для получения достаточной степени безопасности очень мало. При принятом давлении в $\approx 130 \text{ т}$ на подошву фундаментов и напряжении в $\sigma = 3 \frac{1}{2} \text{ кг/см}^2$ предположим $\frac{130.000}{3.10^4} = 4,35 \text{ м}^2$ поверхности подошвы. Уменьшение поверхности: для 6: $2,8 \times 2,5 = 7 \text{ м}^2$ и для 12: $3,0 \times 2,8 = 8,4 \text{ м}^2$ поверхности подошвы. Глубина фундаментов была увеличена почти в три раза, а площадь подошвы уменьшилась почти в три раза. Размеры были: для 6: $3,0 \times 2,8 \times 2,5 = 21 \text{ м}^3$; $G = 2,3.21,0 = 48,2 \text{ т}$ для 12: $3,5 \times 3 \times 2,8 = 29,4 \text{ м}^3$; $G = 2,3.29,4 = 67,5 \text{ т}$

Для лучшей работы смеси использовано было принято наибольшее давление на де-



мощи: $\sigma = 9 \frac{kg}{cm^2}$. Нормы стали соблюдены
одинаковыми радиусами. Для наибольшего
давления в 68t принимаем поверхность опор:

$$\frac{68000}{9 \cdot 10^4} = 0,755 m^2; \text{ стали взяли: } 9 \cdot 9,84 = 0,755 m^2$$

Расстояние между в середине полуэллипса
из условий равноугловой нагрузки на
нижнюю поверхность; выстроили под диагональ
высоты эллипса в 1 см. Длина его $2l = \sqrt{10^2 + 18^2} =$

$$= 20,6; l = 10,3 \text{ см. Расстояние в середине полуэллипса}$$

$$\text{из: } \frac{h^2}{6} \cdot K_0 = \frac{r l^2}{2}; r = 9,0 \frac{kg}{cm^2}, K_0 = 300 \frac{kg}{cm^2}; h^2 = \frac{9,0 \cdot 647,6}{2 \cdot 300} =$$

$$= 340 \text{ см}^2; h = 18,5 \text{ см. Это - для стержня в. Для}$$

стержня 12 высотой можно принять следующие:

$$r = \frac{52200}{90,84} = 575 \frac{kg}{cm^2} \text{ и } h = 18,5 \sqrt{\frac{575}{9,0}} = 170 \text{ см.}$$

Если бы мы не взяли анкерный болт, а
соединили бы концы стержней с помощью
фундамента, то нужно было бы рассчитывать
горизонтальное сечение фундамента на
высоте концы на разрыв или со-
бственно всего никак не влияло на
фундамента. Если стержень не выдержит

нерегулярности, что проявляется на разрыве
назатонь-овых зонных в виде неравномерности
но сфер-максимального шири, но попереч-
ные максимального диаметра уменьшаются
радиус при $\sigma_{max} = 2 \text{ кг/см}^2$ из-за условий:

$$\frac{F \cdot \sigma}{2} = F_0 \cdot \lambda \cdot \rho; \quad \lambda = \frac{F_0}{2 \cdot F_0 \cdot \rho} = \frac{(218.25 - 9755) \cdot 2 \cdot 10^4}{2 \cdot 2.8 \cdot 25 \cdot 2.3 \cdot 10^3} = 3.88 \text{ м}$$

Однако форму поставляет все же 4 ампер-
ные форму, вставленные головками в одну
во мунду. Содержание формулы для радиуса ма-
ро земли в 57210 кг поперечной при $\rho_2 = 9000 \text{ кг/см}^2$
из-за условий: $\frac{57210}{4} = 900 \cdot \frac{\pi d^2}{4}$; $\pi d^2 = 1579 \text{ см}^2$; $d = 4.5 \text{ см}$. Тогда,
для сферической: $d = 2''$; для сферической в предель-
ное состояние: $\frac{\pi d^2}{4} = \frac{39580}{4 \cdot 900} = 11.0 \text{ см}^2$; $d = 3.8 \text{ см}$; $d_1 = 1.3''$

Определим еще предельную радиусу форму-
габарита подг-ного сферической b : изгиба-
радиусом $M_b = \frac{1}{2} \rho l^2 = \frac{1}{2} \rho \cdot l$, при этом $\rho = 68000 \text{ кг}$
и $l = 84 \text{ см}$. $\frac{b \cdot h^2 \cdot \rho}{6} = M_b$; $h^2 = \frac{68000 \cdot 84 \cdot 6}{12 \cdot 2 \cdot 90} = 15800 \text{ см}^2$
 $h = 126 \text{ см}$; при этом форму $b = 90.0 \text{ см}$, $\rho_2 = 2 \text{ кг/см}^2$

Нерегулярности на сфер-форме дуги:

$$\rho_0 = \frac{68000}{126 \cdot 2 \cdot (84 + 90)} = 1.55 \text{ кг/см}^2$$

Число болтов, соединяющих стержень с
 конусом, принимаем при диаметре $\text{вр. } d = 25 \frac{\text{мм}}{\text{мм}}$
 равным: $\frac{68000}{2 \cdot \pi \cdot \frac{25}{4} \cdot 600} = 11,5 \approx 12$ при диаметре стержня
 и $\rho_s = 600 \text{ кг/см}^3$. Весение бермизаубной рамы
 конуса, в которую вмаливается стержень,
 должно быть равно: $\frac{68000}{300} = 227 \text{ см}^3$. Объем стержня
 болт-узлов $\text{вр.} \approx 84 \text{ см}$, тогда масса
 стержня: $\frac{227}{84} = 2,7 \text{ см} = \delta$; диаметр $\delta = 3,0 \text{ см}$.

Напряжение на единицу длины болта
 и конуса равно: $\rho_d = \frac{68000}{2 \cdot 12 \cdot 3,0 \cdot 25} = \frac{925}{2} \text{ кг/см}^2 = 378 \text{ кг/см}^2$

Угнцовая смола.

Для угнцовой смолы можно для восприимчивости давления воздуха применять или горизонтальную факеловую или прокатную балки, подогревая или только на концы или же можно в прокатном или смальном или же можно взять смолу и горизонтальные прокатки.

Если применять горизонтальную факеловую балку, подогревая на концы, то получаемая в концевых смальках, перегреваемая давление на заливку, очень быстрым равномерным. Давление на $\frac{1}{2}$ смолы равно $P = \frac{50 \cdot 12 \cdot 5 \cdot 265}{1000} \approx 50t$; при равномерном нагреве смальки = 5 м диаметр смальки и диаметр смолы P в ~ 12 м равномерное в смальке смолы равно: $\frac{50 \cdot 12}{5} = 120t$. При этом для уменьшения смальки, выдерживаемая масса $\sim 70t$. Предельная мощность сформирования для этого смальки можно определить по формуле: $M = \frac{M_1 + M_2 \frac{M_1}{M_2}}{\sigma}$,

цифровую $M_1 = \frac{w \cdot l^2 \cdot b}{8} = \frac{150 \cdot 25^2 \cdot 30}{8} = 35200 \text{ мкг}$ и $M_2 =$
 $= \frac{q \cdot l^2 \cdot b}{8} = \frac{40 \cdot 25^2 \cdot 30}{8} = 9370 \text{ мкг}$; для наибольшей пропан-
 нитер профилей $\frac{M_1}{M_2} = 10$; тогда $M_1 = \frac{(35200 + 9370 \cdot 10) \cdot 100}{1200} =$
 $= 10730 \text{ см}^3$; но для наибольшей профилей I 60 мм высоты
 $M_1 = 4632 \text{ см}^3$, значит для получения короче
 желанной балки нужно было бы взять уже
 высоту балки в 2 м; если можно было бы
 спроектировать, что $\frac{M_1}{M_2} = \frac{M_1}{M_2}$, то получились бы:
 $M_1 = \frac{2M_2}{6} = \frac{2 \cdot 9370}{1200} = 5880 \text{ см}^3$ и $M_2 = 5880 \cdot \frac{9370}{35200} = 1560 \text{ см}^3$,
 что для лучшего использования материала
 можно было бы сделать.

Если поперечная балка на расстоянии
 5 м, то получились бы $M_2 = \frac{9370}{5^2} = 375 \text{ мкг}$
 и $M_1 = \frac{(35200 + 375 \cdot 10) \cdot 100}{1200} = 3240 \text{ см}^3$; теперь можно
 уже взять I 55; $M_1 = 3602 \text{ см}^3$, вес 166 кг/м или
 $\frac{166}{3,0} = 55,5 \text{ кг/м}$ поверхности стальной. Возможно
 также для крайних стальных можно взять
 сталь для продольной стальной, расстояние
 между осями волнистой стальной дуги
 и одинаковыми. Если все стальной дуги

тогда: $55,5 + 11,4 = 66,9 \text{ кг/м}^2$ + весов подшифратоушем-
 башку стержней. Высота башки для маршево-
 восточного.

Намочелье было предположено, что шир-
 сомер 4 стоек на разстоянии 5 м друг-
 от-друга, кроме того башки сдвинуты по шир-
 ности 2 фреймы карниза до разстояния 3,5 м друг-
 от-друга. Они так же смещены от фреймы.
 Горизонтальные прогоны можно было сделать
 условными с условной зоной разстояния $a = 0,145$
 от опоры. Было взято пропорциональное делен-
 зод. Тогда $M_1 = \frac{30 \cdot 150 \cdot 50}{16} = 704 \text{ мкг}$; $M_2^* = \frac{30 \cdot 20 \cdot 50}{16} = 188 \text{ мкг}$
 $\sigma_{M_1} = \frac{M_1 + M_2 \frac{a}{m_2}}{b} = \frac{(704 + 188 \cdot 0,09) \cdot 100}{1200} = 16,9$; для $\sigma [20 \text{ м}] = 19,1$
 $\frac{a}{m_2} = 0,09$, $b = 25,1 \text{ м}$. x см. стр. 43

Если обозначить стойку фреймы карниза
 через a , высоту стойки вблизи средних
 стоек через b и z -стойку через c , то с
 разстоянием между прогонами, условно-
 ленными уравнами образом разсто-
 янием между условными точками стоек

формы поугасив-давление воздуха на узло-
 вой точке равному: 150 г. н. , где l - ширина
 поверхности, которая приложена на данную
 узловую точку. Сила считается снизу вверх.
 Свободный воздух имеет форму равносторон-
 ного $20 \frac{1}{2} \text{ см}$ и свободный воздух имеет форму $20 \frac{1}{2} \text{ см}$
 поверхности точки. Внутреннее давление
 гидростатическое тогда всего $20 \frac{1}{2} \text{ см}$ и с внутренним
 $10 \frac{1}{2} \text{ см}$ или же давление: $P \cdot \frac{20}{150} = \frac{P}{5} \text{ кг}$ и $\frac{P \cdot 10}{150} = \frac{P}{15} \text{ кг}$,
 где P - соответствующее давление воздуха. Для
 точки а для формулы во внимание может
 по воздуху самой точки, так что нафракция
 во вертикальном направлении свободной
 ки воздуха может добавочным во на-
 форменно сир воздуха крани со свободной и
 самих точек.

Для свободных таблиц даны
 формулы воздуха точек до данной
 узловой точки.

сводная а					сводная б						
$l_1^{мн}$	$h_1^{мн}$	$q_2 = 150q_1$	$20q_1h_1$	$\sum 20q_1h_1$ суммарно	$l_1^{мн}$	$h_1^{мн}$	$150q_1h_1$	$30q_1h_1$	$10q_1h_1$	$\sum 30q_1h_1$ суммарно	$\sum 10q_1h_1$ суммарно
4	1,5	900	120	1523	5	1,5	1130	226	75	4067	1357
4	3,0	1800	240	1403	5	3,0	2250	450	150	3841	1282
4	3,0	1800	240	1163	5	3,0	2250	450	150	3391	1132
3,9	2,75	1610	215	923	5	2,75	2060	411	137	2941	982
3,5	2,5	1310	175	708	5	2,5	1880	376	126	2530	845
3,1	2,5	1160	155	533	5	2,5	1880	376	126	2154	719
2,6	2,25	880	120	378	5	2,25	1690	338	113	1778	573
2,5	2,0	750	100	258	5	2,0	1500	300	100	1440	480
2,5	2,25	850	110	158	5	2,25	1690	338	113	1140	380
2,0	1,2	360	48	48	5	2,58	1940	388	129	802	267
					4,4	2,5	1650	330	110	414	138
					2,3	1,2	420	84	28	84	28

сводная в						
$l_1^{мн}$	$h_1^{мн}$	$150q_1h_1$	$30q_1h_1$	$10q_1h_1$	$\sum 30q_1h_1$ суммарно	$\sum 10q_1h_1$ суммарно
5	1,5	1130	226	75	3747	1241
5	3,0	2250	450	150	3491	1166
5	3,0	2250	450	150	3041	1016
5	2,75	2060	411	137	2591	866
5	2,5	1880	376	126	2180	729
5	2,5	1880	376	126	1804	603
5	2,25	1690	338	113	1428	477
5	2,0	1500	300	100	1090	364
5	2,25	1690	338	113	790	264
4,9	2,58	1900	380	127	452	151
2,0	1,2	360	72	24	72	24

1. Клапанная
 2. гармонь в ра-
 3. факел "з" сум-
 4. закрученная
 5. и прикомпенс
 6. камер "кампр-
 7. селитр овер-
 8. содобенного
 9. борта концы "

кр- соотвоственным- меркам- а и
мощн.

Для единиц а бами определяются значения
мощности для меркам h и d , макс- ^{меркам} h и
 i определяются мерками формы h и d , и
напряжения, на которых они работают.
Данные такие.

Для меркам h единиц а мощность: $\frac{P}{2} = 1,15 P^{\frac{1}{2}} l^2$

Меркам	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6	h_7	h_8	h_9	h_{10}
$P^{\frac{1}{2}}$	0,36	1,2	2,0	2,8	4,0	5,3	6,9	8,7	10,5	11,4
$\frac{P}{2}$	5,1	16,9	28,2	39,5	56,5	74,5	92,5	123	148	161
$\frac{P}{2}$	10,4	12,3	33,4	42,3	59,0	82,5	82,5	138	172	172
F	$2 \times 5,86$	$2 \times 6,71$	$2 \times 8,17$	$2 \times 9,4$	$2 \times 14,5$	$2 \times 15,1$	$2 \times 15,1$	$2 \times 18,3$	$2 \times 19,1$	$2 \times 19,1$

Напряжения меркам d единиц а h
мощн. Для d , g и h напряж- h и d g и h
для d : $P = 4900 \text{ kg}$; $h = 800 \text{ kg/cm}^2$ $F = \frac{4900}{800} = 6,1 \text{ cm}^2$;
для g $F = 5,86$, $h = 835 \text{ kg/cm}^2$. Для d : $P = 3500 \text{ kg}$,
 $F = \frac{3500}{800} = 4,4 \text{ cm}^2$. Для g $F = 5,86$. Для h $P = 6500 \text{ kg}$, $F = \frac{6500}{800} = 8,13 \text{ cm}^2$; d : $P =$
 $= 9200 \text{ kg}$, $F = \frac{9200}{800} = 11,5 \text{ cm}^2$; для g и h : $F = 2 \times 5,86 \text{ cm}^2$

Дир д_г: $P = 11500 \text{ кг}$, $F = \frac{11500}{800} = 14,4 \text{ см}^2$; д_г: $P = 13900 \text{ кг}$,

$F = \frac{13900}{800} = 17,4 \text{ см}^2$; д_г и д_г: $F = 2 \times 9,03 \text{ см}^2$.

Дир емеренед и н емеренед и н емеренед:

Омеренед	i_1	i_2	i_3	i_4	i_5	i_6	i_7	i_8	i_9	i_{10}	i_{11}
9t	1,7	6,2	10,1	13,2	16,3	20,0	23,1	36,3	49,0	63,6	79,9
$\frac{1}{2}$	6,5	52	79	64	79	156	196	261	505	655	775
$\frac{1}{3}$	59,0	59,0	87,5	87,5 87,5	87,5	280 280	280 280	280	805 805	805	805
F	2x11,5	2x11,5	2x15,1	2x15,1	2x15,1	2x25,1	2x25,1	2x25,1	2x45,0	2x45,0	2x45,0

Омеренед	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6	h_7	h_8	h_9	h_{10}	h_{11}
9t	1,6	2,4	3,2	3,8	4,8	5,8	12,6	14,6	17,0	19,2	20,3
$\frac{1}{2}$	0,3:2	5,5:2	10,7	22,5	43,5	82	178	206	240	271	286
$\frac{1}{3}$	10,4	10,4	14,5	33,4	59,0	87,5	207	207	280	280	340
F	2x5,86	2x5,86	2x6,56	2x8,7	2x11,5	2x15,1	2x22,7	2x22,7	2x25,1	2x25,1	2x25,1

Дир памеренед и н емеренед и н емеренед:

омеренед	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}
9t	1,5	1,2	5,2	8,4	10,3	13,4	16,4	23,8	32,4	44,6	58,5
$\frac{1}{2}$ F _{меренед}	0,94	0,95	3,25	5,25	6,80	8,4	10,3	14,8	20,2	27,9	36,6
$\frac{1}{3}$ F _{меренед}	5,86	5,86	7,04	7,04	7,04	15,5	15,5	15,5	29,7	29,7	45,0

Омеренед	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8	d_9	d_{10}
9t	4,4	4,0	3,6	4,2	5,0	13,2	15,6	19,2	22,2	25,0
$\frac{1}{2}$ F _{меренед}	2,75	2,5	2,25	2,63	3,12	8,3	9,8	12,0	13,8	15,6
$\frac{1}{3}$ F _{меренед}	5,86	5,86	5,86	5,86	5,86	8,7	11,9	11,9	14,1	15,5

Два измерения измерены в h единицах e :

Измеря	i_1	i_2	i_3	i_4	i_5	i_6	i_7	i_8	i_9	i_{10}
ρ^t	1,4	6,5	9,6	12,8	16,5	20,2	23,8	38,7	52,0	67,2
$\sigma_{1/2}$	3,2	5,7	4,7	6,3	12,8	15,7	20,0	40,2	54,0	70,0
$\sigma_{1/5}$	5,0	5,0	8,5	8,5	12,7	12,7	4,22	4,22	7,23	7,23
F	$2 \times 11,5$	$2 \times 11,5$	$2 \times 15,1$	$2 \times 15,1$	$2 \times 19,2$	$2 \times 19,2$	$2 \times 30,0$	$2 \times 30,0$	$2 \times 40,0$	$2 \times 40,0$

Измеря	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6	h_7	h_8	h_9	h_{10}
ρ^t	1,9	2,3	3,0	3,9	4,9	5,8	12,9	15,2	17,5	18,6
$\sigma_{1/2}$	0,22	2,8	8,9	20,3	44	82,5	182	217	247	262
$\sigma_{1/5}$	10,4	10,4	10,4	22,7	59,0	87,5	239	239	280	280
F	$2 \times 5,86$	$2 \times 5,86$	$2 \times 5,86$	$2 \times 6,91$	$2 \times 11,5$	$2 \times 15,1$	$2 \times 24,2$	$2 \times 24,2$	$2 \times 25,1$	$2 \times 25,1$

Два параметрических измерения a и d в единицах e .

Измеря	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}
ρ^t	1,2	0,8	5,3	8,0	10,4	12,6	16,7	24,1	39,7	49,5
$\frac{1}{2} F_{\text{изм}}$	8,75	8,5	3,3	5,0	6,5	8,5	10,4	15,1	24,7	29,6
$\frac{1}{2} F_{\text{изм}}$	5,86	5,86	7,04	7,04	7,04	15,5	15,5	15,5	29,7	29,7

Измеря	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8	d_9	
ρ^t	4,8	3,3	3,7	4,6	5,3	12,4	17,1	20,3	23,1	
$\frac{1}{2} F_{\text{изм}}$	3,0	2,06	2,3	2,87	3,3	8,4	10,7	12,6	14,4	
$\frac{1}{2} F_{\text{изм}}$	5,86	5,86	5,86	5,86	5,86	8,7	14,0	14,1	15,1	

Числа замещения были определены при помощи сивы, данной в таблице при помощи графика, дающего и при данной P^t и $d_{\frac{m}{m}}$ из условия на сивы замещения.

Диаметры замещения подобраны так, что можно взять толщину шета из таблицы стр. 20. Если при этом сиве с большим диаметром замещения проложить, то можно взять толщину шета, соответствующую сиве с меньшим диаметром замещения, который меньше у данной сивы.

x см. стр. 37. При определении M_{02} можно было предположить, что ^{маршрут} (узлы) при этом сиве сиве сиве, что в вертикаль попер направлению можно взять $M_{02} = \frac{Pl^2}{8}$.

Ворота.

Ворота, высотой в 24,7 м, были предположены двусоставными. Они раздвигаются в обе стороны при помощи двух пар моторов, соединенных зубчатого передаточного колеса, на которых висят ворота.

Наверху к воротам приделаны направляющие колеса, которые так же висят на рельсах. Подводный приделан к ферме, для которой была выдана смета параллельно ферме могла вращаться. Эта ферма поддерживается колоннами. Сперва было предположено строить одну ферму, поддерживаемую на расстоянии ~ 50 м двумя колоннами. Однако, при напряжении от давления воздуха возникало при этом напряжение в колоннах, что при высоте фермы в 5 м и сам ферма подвешена на расстоянии ~ 2,8 м друг от друга к ферме криво, для среднего расстояния между колоннами все еще нужна

4L100x150x14. Таким образом вышло по 4 колонны. Между средними и между средней и крайней колонной находится особая крайняя ферма. Высота этих ферм - 3,0 м, все расстояние между крайними колоннами в 50 м было разбито на 18 частей, так что длина каждой части: $\frac{50}{18} \approx 2,78$ м. Из этих частей 4 идут на каждую внешнюю ферму и 10 на внутреннюю.

Основы вояры составлены из 4 ферм для каждой свары. Фермы лежат в вершинах каждой плоскости и соединены между собой горизонтальными прогонами, крайние из которых еще диагональ для соединения прогонов в этих плоскостях и связи для удерживания внешней стороны фермы и для предотвращения продольному изгибу внешней стороны свары. Ширина 1 свары вояры - 12,6 м. Фермы разбиты так, что на каждую приходится $\frac{12,6}{4} = 3,15$ м ширины

русла поперечности. Завершая свои работы
при $150 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$ дугами тогда для 1 фермы:

$150 \cdot 3,15 \cdot 24,7 = 11650 \text{ кг}$. Плоть парусов и корытов
каждой фермы находится 1 тонна, на ко-
торые передаются значения поперечных

усилий в: $\frac{11650}{2} \approx 5830 \text{ кг}$. Разстояния между
прогонами: 2,5 м; в середине 2 разстояния

по 2,35 м. Усилы, которые передаются на
узловых точках дугами: $\frac{11650}{24,7} \cdot x = 472 \cdot x$. Плави-

ная в середине разстояния x дугами: $1,18 +$

$+ 2,42 + 2,5 + 2,5 + 2,5 + 1,25 = 12,35 \text{ м} = \frac{24,7}{2} \text{ м}$. Соотношение

силы усилии дугами: $\approx (545 + 1125 + 1160 + 1160 + 1160 + 580) \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$

$= 5730 \text{ кг}$; это усилии самого меньшего разсто-

яния; оно соотношению завершая работы

в: $150 \cdot \frac{5730}{5830} = 1475 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$. Разница малая.

Собственно ввер- фермы примененный
сер. в отношении усилий и др. для опреде-

лений для егда примененный ширина попер-

ности для одной фермы в $3,9 \text{ м}$: $10 \cdot 3,9 \cdot \frac{24,7}{2} =$

$= 480 \approx 500 \text{ кг}$ для одной поперечной фермы.

Для вычисления смертности, при наличии
 на протяжении и в течение всего периода
 дугами: $\frac{30}{10} \cdot 500 = 1500$ кг. Для расчета оставшихся
 для ушей можно при уменьшении фазы
 осин. Если вершина остроконечная, то востро-
 конечная дуга от 2 сторон, поэтому востро-
 конечная дуга должна быть рассчитана на
 осинах. Наибольшей площадью дуги
 подвергается ушам и нижней половине,
 для смертности а также со средними по
 случаю свободной дуги от осин
 на ось: смерт. a_0 a_2 a_4 a_6 a_{10}
 ушам 600 700 800 900 1000 кг.

Для смертности i и i аналогично:

смерт. i_0 i_2 i_4 i_6 i_{10} . При этом
 ушам: 1800 2100 2400 2700 3000

разновидия между узлами предположения
 востроконечными. Для смертности а и i и i
 $\sigma_{1/2} = 1,15 \rho_{1/2}$

Смерт.	a_0	a_2	a_4	a_6	a_{10}	i_0	i_2	i_4	i_6	i_{10}
ρ^t	18,5	18,0	16,0	14,9	13,5	19,1	17,3	14,0	15,8	16,1
$\rho_{1/2}$	118	128	115	121	110	122	124	100	114	116
$\rho_{1/2}$					138					
ρ					$2 \times 18,7$					

Для измерений d и h :

Измеря	d_5	d_6	d_7	d_8	h_5	h_6	h_7	h_8	h_9
ρ^{\pm}	0,9	2,7	4,6	4,6	1,1	0,55	1,7	1,7	1,16
$T_{\frac{1}{2}}$	10	32	54	13	6	3,0	7,8	7,8	1,4
$T_{\frac{1}{2}}$	10,4	33,4	59	14,5			10,4		
T	$2 \times 5,86$	$2 \times 8,7$	$2 \times 1,5$	$2 \times 6,56$			$2 \times 5,86$		
d ^{изм.} h ^{изм.}	14	14	14	14	14	14	14	14	14
$n_{изм.}$	0,5	4,5	2,5	0,9	0,6	0,3	0,9	0,9	0,6
$n_{изм.}$	2	2	3	2	2	2	2	2	2

Измеря	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	i_6	i_7	i_8	i_9	i_{10}
d ^{изм.} h ^{изм.}	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
$n_{изм.}$	4,0	3,9	3,5	3,2	2,9	4,1	3,8	3,1	3,4	3,5
$n_{изм.}$	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4

Для измерений a дефицит мощности не имеет
 $\delta = 14 \frac{мг}{м}$, для измерений $i - \delta = 13 \frac{мг}{м}$. По таблице
 сур. 21 можно для a выдвигается на единице.
 Для i коэффициент i_7 на единице: $n = 3,8 \cdot \frac{1,38}{13}$
 $= 4,05 \approx 4$.

Для прогона дефицит пообразное не имеет.
 Аналогично перемены: $M_{a_1} = \frac{150 \cdot 2,5 \cdot 4,0}{8} = 750 \text{ мг}$
 $M_{a_2} = \frac{20 \cdot 2,5 \cdot 4,0}{8} = 100 \text{ мг}$. $\sigma_{M_1} = \frac{(750 + 100 \cdot 6,32) \cdot 100}{1200} =$
 $= 115 \text{ см}^3$. Это для разности между двумя
 фактами 4,0 м.; при этом можно было бы
 выдать $\pm N 16$, $\sigma_{M_1} = 116 \text{ см}^3$. По разности было бы

многого 3,15 м.; тогда предположим $\sigma_1 = 115 \cdot \left(\frac{315}{40}\right)^2 = 272 \text{ кг/см}^2$
 По формуле Г. В. 14. $\sigma_1 = 86,4$; $\epsilon = 5,85$.

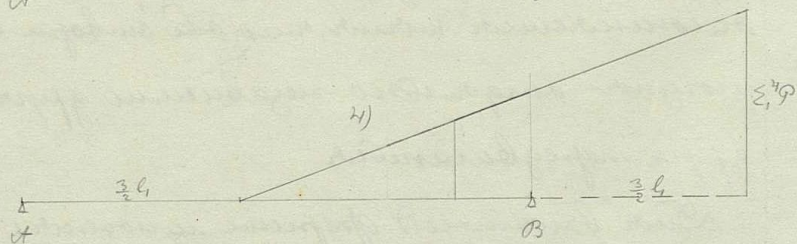
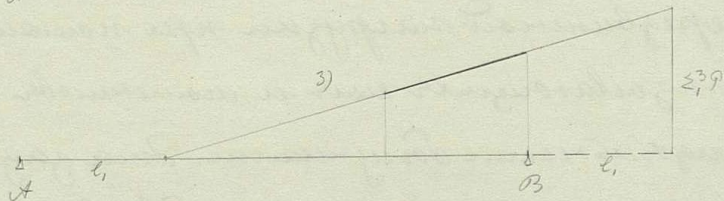
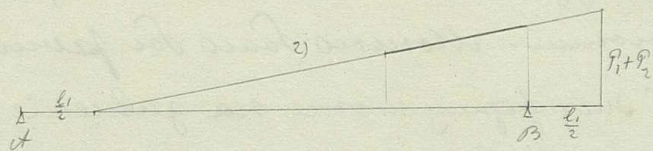
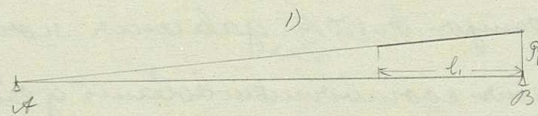
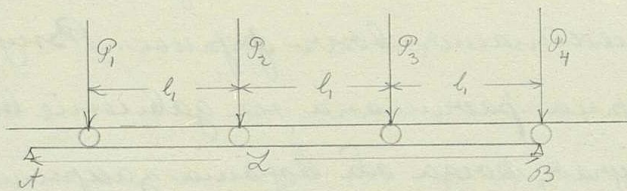
Для внутреннего мембрана давление на
 1 м поверхности: $150 \cdot 2,5 = 375 \text{ кг/м}$ и предположим мо-
 шество сферической: $\sigma = \frac{375 \cdot 250}{8 \cdot 875} = 13,4 \text{ см}^2$.

По формуле мембрана: $R = 90 \text{ см}$ $H = 40 \text{ см}$, $\sigma = 1 \text{ см}$; $\sigma = 14,8 \text{ см}^2$

Внутренняя сторона фрезы равна
 поверхности на поверхности этой поверхности
 под давлением, поверхность поверхности
 дана так, что одна сторона поверхности
 вается, когда другая сжимается. Это так
 как внутренняя поверхность давления или с одной
 или с другой стороны, расширяется с
 поверхностью на сжатие. Чем при работе
 с внутренней стороны вращающейся
 переходит на внутреннюю фрезу,
 внутренняя сторона этой уже не будет
 давлением на фрезу. Поэтому внутренняя
 фреза равна на внутреннюю поверхность
 с одной стороны. Диаметром равно-

меня так, что они все расширяются,
это уменьшает все фермы. Внутрен-
няя ферма расположена на давление воздуха
для случая, когда оба воздуха закрыты,
это при воздухе в $150 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$ давление почти
всегда будет соответствовать гидростати-
ческому. Можно было бы равноте-
вать эту ферму только на давление или
переменной нагрузки при помощи
создаваемых сил и моментов под-
держиваемых боковыми. Эта задача
решается так, что оба воздуха воздуха
могут независимо независимо друг от
друга передвигаться.

Для внутренней фермы имеем: давле-
ние боковых равно между собой: $P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = 5830 \text{ кг}$. Расстояние между боковыми
или $l_1 = 3,15 \text{ м}$. Эти расстояния имеем ввиду
поверхности внутренней фермы. Расстояние меж-
ду осями фермы: $L = 11,1 \text{ м}$.



1) Пусть P_1 находится на фрешир. Диаграмма
 производящих имеет справа ось P_1 - прямая
 линия, ордината у опоры $B - P_1$, у опоры $A - 0$.
 Производящее усилие равно реакции опоры B ,
 B , и равно: $S = \frac{P_1 \cdot x}{L}$, где x - расстояние от центра
 оси A . Прямая соединяем B и A является
 тем самым на расстоянии $\frac{L}{2}$ от B . Тогда
 2) находится P_1 и P_2 на фрешир. Реакция опоры
 равна производящему усилию справа от P_2 . Она
 находится легко всего при помощи резуль-
 тирующего усилия $R = P_1 + P_2$. Если R нахо-
 дится над B и тем представляем себе фре-
 шу направо продолжим, то P_2 находится
 на расстоянии от B равном $\frac{L}{2}$, а реакция
 опоры равна $R = P_1 + P_2$. Если же R находится
 от A , то реакция опоры B равна 0, а P_2 нахо-
 дится на расстоянии $\frac{L}{2}$ от A . Диаграмма
 реакция опоры будет прямой линией, так
 как она зависит только от результиру-
 ющего усилия R . При этом имеет все по-

играет, как мы знаем (в 1) предположи-
 тельно. Плановые реакции опор на мосто-
 воментах, какое соотношение посто-
 янство силы P_2 при данной реакции опор.

Получает как диаграмму можно предполо-
 жить; ордината на разстоянии $\frac{l}{2}$ от $B -$
 $P_1 + P_2$, а на разстоянии $\frac{l}{2}$ от $A - 0$. Это естес-
 твенно уяснить родится от B до l , как
 во от B , потому что тогда появляемся
 P_3 на ферме.

Аналогично получает для $P_1 + P_2 + P_3$ диаграм-
 му 3) и для P_3 диаграмму 4). Но P_3 вообще не
 действует на разстояние l на ферме,
 следовательно эта поперечная диаграм-
 ма родится только до разстояния, несбита
 го от B , от B .

Создающее уяснить на от P_1 идет
 параллельно линии для естес. уяснить на от
 во от P_1 , только на разстоянии P_1 нисе.

При появлении P_2 создающее уяснить

напряжения P_1 не сразу увеличивается, потому
 что реакция опоры увеличивается ^{в P_1} момент
 времени на величину P_2 . Это и есть сила
 производящая ускорение P_2 на величину
 P_1 , при этом сила передвинута на ве-
 личину l , равно. Аналогичное явление
 наблюдается для других случаев. Производя-
 щее ускорение равно данному боковому
 будет локатная сила, которая и есть
 поперек соосновательно ускорения
 (1, 2, 3 и 4). Она увеличивается ^{в P_1} мо-
 мент, которая соосновательно ^{в P_1} P_2
 поперек боковому.

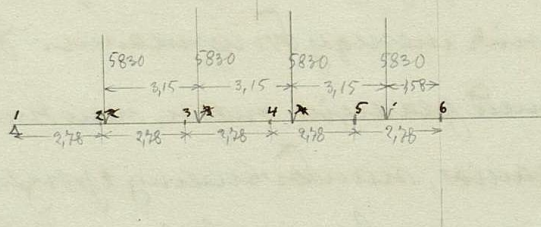
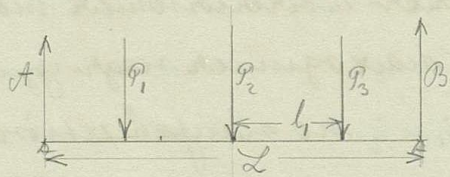
Из диаграммы найдены наибольшие
 производящие ускорения для данной опоры
 стержней фермы и отсюда напряже-
 ние диагоналей.

Для определения напряжений в попереч-
 ных стержнях мы можем ^{в P_1} P_2
 диаграмму производящих моментов

погр. деформации и определяются изр. по-
метками, получаемыми нагр. узлами
успий в сферических камерах.

Но у нагр. твёрдых определяются нагр.-
метки только в 3 сферических: i_1, i_2 и a_1 .

Известно, что наибольшие нагр.-метки
в сферических камерах получаются тогда, когда
сферическая камера находится нагр. узлом. Для
сферических i_1 и i_2 но нагр.-метки не вы-
ходятся опоры по той причине, что
также как разность в опоры между
разностями между деформациями. Значит
наибольшая реакция опоры, что это зрелище
то же самое, наибольшему сжимающему
успию сообразно сферическим и наиболь-
шее (сжимающее) нагр.-метки отб. узла
барометра помещена, наибольшие нагр.-ме-
тки в сферических i_1 и i_2 . Нагр.-метки
эти являются прино изр. диаграммы
сжимающей сфер. Для определения



напряжения сжатия a_1 , ставшим посередине
 вогнутой части на среднем узле. Если первый
 выносной шаг шире, то все P_1 и P_2 будут
 на фрезе; если же второй шаг шире, то
 P_1 , P_2 и P_3 будут на фрезе. Тогда мая- $P_1 = P_2 = P_3$,
 то же направление от первого случая при
 равном еще направлении от гонимой
 наобо стороны шва P_1 . Знаком наиболь-
 шее направление в a_1 пошумит шаг P_2 .

3. Выносной вогнутый не гонимый до среднего
 узла. Направление шаг P_2 пошумит изв:

$$a_1 \cdot h = B \cdot \frac{L}{2} - P_3 \cdot l_1 = \frac{3}{2} P_1 \cdot \frac{L}{2} - P_1 \cdot l_1 = P_1 \left(\frac{3}{4} L - l_1 \right); \quad a_1 = \frac{P_1}{h} \left(\frac{3}{4} L - l_1 \right)$$

$$h - \text{высота фрезы. } a_1 = \frac{5830}{3,0} \left(\frac{3}{4} \cdot 11,11 - 3,15 \right) = 10100 \text{ кг.}$$

Силы, гонимой на узле выносной
 сест фрезы были определены при помощи
 разности перим., при чем гонимой:

$$\text{на точку 2: } 5830 \cdot \frac{2,62}{2,78} = 5630 \text{ кг, на 3: } (5830 - 5630) + 5830 \cdot \frac{2,32}{2,78} \\ = 5660; \text{ на 4 и 5 точки } 5060 \text{ кг; на 6: } 2570 \text{ кг.}$$

Для сжатия краевых фрез были
 получены следующие числа:

Розномерица кратков. ферма.

Смерка	a_1	i_1	i_2	d_1	d_2	d_3	d_4
ρ^t	10,1	7,6	7,6	14,1	5,8	3,9	14,1
$\sigma_{1/2}$	90	67,8	67,8	213	114,5	75	213
$\sigma_{1/3}$	>	72,0	72,0	239	116	87,5	239
F	2×123	2×123	2×123	2×212	2×158	$2 \times 87,1$	2×212
d	24	20	20	20	20	20	20
$n_{\text{мел}}$	1,8	2,0	2,0	2,9	1,5	1,0	2,9
$n_{\text{круп}}$	2	3	3	4	2	2	4

Розномерица кратков. ферма, с махалом смерка.

Смерка	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6
ρ^t	21,6	38,0	49,6	56,6	58,9	23,3	17,7	13,7	7,6	5,9	5,9
$\sigma_{1/2}$	192	339	443	502	522	242	184	132	79	61,2	61,2
$\sigma_{1/3}$	>	>	>	>	>	280	207	138	87,5	72,0	72,0
F						2×257	2×227	2×187	2×157	2×123	2×123
d	24	24	24	24	24	24	24	20	16	16	16
$n_{\text{мел}}$	4,0	7,0	9,1	10,4	10,9	4,3	3,2	3,4	3,2	2,4	2,4
$n_{\text{круп}}$	4	7	9	11	10	5	4	4	4	3	3

Два смерка и а махална мела $\delta = 18 \frac{\text{мг}}{\text{кг}}$

Два i и d брзоперне ферма: $\delta = 12 \frac{\text{мг}}{\text{кг}}$; мого

губ d_1 : $n_{\text{мел}} = 2,9 \cdot \frac{12,6}{12} = 3,1 \sim 4 = n_{\text{мел}}$ губ d_4 .

Два смерка и i, d и v брзоперне ферма

мог $\delta = 15 \frac{\text{мг}}{\text{кг}}$

Два смерка и d и v брзоперне ферма.

Сечение	i_1	i_2	i_3	i_4	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5
P_t	21,6	38,0	49,6	56,6	31,8	24,1	17,2	10,3	3,4
$\frac{1}{2} F_{\text{пол.}}$	13,5	23,7	31,0	35,3	19,9	15,1	10,8	6,5	2,13
$\frac{1}{2} F_{\text{норм.}}$	25,1	25,1	39,3	39,3	22,7	15,5	11,5	8,23	8,23
d	24	24	24	24	24	24	20	16	16
$n_{\text{норм.}}$	4,0	7,0	9,1	10,4	5,9	4,4	4,5	4,3	1,4
$n_{\text{норм.}}$	4	7	10	11	6	5	5	5	3

Впервые двойников лепестков нормин
берга удалось в настоящее время, когда гонимый
наибольшая масса воздуха в 150 $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ галереи.

Трубиная пещер паровод № 1, попура-
енте гур нею $b - 2r = 3,9$ см и при диаметре
трубы $D = 16,0$ см галерея в диаметре:

$$D \cdot r \cdot (b - 2r) = P \text{ гур: } r = \frac{5830}{16,0 \cdot 3,9} = 94 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$$

Об трубе весьма важна в пароводной
машине, в настоящее время она имеет в вер-
тикальном направлении перемещение.

Она извержена изнутри и диаметр ее попу-
ра гур: $M_0 = 5830 \cdot 10,0 = \frac{\pi d^3}{32} \cdot \rho_0$; $M_0 = 1200$ гур

$$\text{смазм. } d = \sqrt[3]{\frac{5830 \cdot 10,0 \cdot 32}{1200 \cdot \pi}} = 7,9 \text{ см. } d = 8,0 \text{ см.}$$

Первое породаемое усилие нагнетается
сильнее остальных: $M_2 = 5830 \cdot \frac{20}{13} = 8980 \text{ кг}$

Предельная мощность шлюза в минуту
на шлюз шлюза: $d = \frac{M_2}{d \cdot \text{кг}} = \frac{8980}{8,0 \cdot 1200} = 0,93 \text{ см.}$

Угол шлюза $\approx 1,6 \text{ см.}$

Резерв применяется на глубину $100 \times 200 \times 16$,
шлюз глубины издается около своего
ула, против длины шлюза, манера
выдерживается еще издается момент,
надежен из: $93 \cdot 5830 = \frac{b h^2}{6} \cdot \text{кг}$; $b = \frac{93 \cdot 5830 \cdot 6}{16 \cdot 1000} =$

$= 128 \text{ см.}$ Резерв от шлюза, т.е. полного
шлюза диаметр на шлюз шлюза
или выдерживается, для того, чтобы шлюз
шлюз издается на шлюз шлюза
равномерно. Для резерва около шлюза:

$M_x = 29,12 \text{ см}^3$; $M_x = \frac{5830 \cdot b}{12} = \text{кг} \cdot 29,12$; $b = \frac{1200 \cdot 29,12 \cdot 12}{5830} =$

$= 72 \text{ см.}$ Но так как резерв еще пол-
на шлюза резерв: $200 \times 16 \text{ см}^2$, то можно
принять что для шлюза резерв и
полки $b \approx 128 \text{ см.}$

ду прогнанных наибольшим напряжением
 в трубе при наибольшем расстоянии от
 центра наибольшее сжатие или габари-
 тная труба: $K_d = 200 \text{ кг/см}^2$. Если l - длина выш-
 ле и d - ее внутренняя диаметр, то:

$$M_0 = \frac{l \cdot d^2}{6} \cdot K_d; \text{ при } d = 10,0 \text{ см}; l = \frac{58300 \cdot 6}{200 \cdot 10^2} = 17,5 \text{ см.}$$

Тогда длина трубы получится из:

$$M_0 = 58300 = \frac{(d-d) \cdot h^2}{6} \cdot K_0; h = \sqrt{\frac{58300 \cdot 6}{800 \cdot (20-10)}} = 6,6 \text{ см.}$$

Разр габаритная труба получится с вы-
 социей габаритие p между рабочим и вы-
 нутым: $p = \frac{4000}{3,9 \cdot 20,0} = 51,2 \text{ кг/см}^2$; Разр раба-
 тная. Габаритие между осью и вынутым

$$\text{Разр труба: } q = \frac{4000}{10 \cdot 17,5} = 23 \text{ кг/см}^2$$

Предельная нагрузка поперечного
 в менте из условий на сжатие:

$$d \cdot d \cdot K_d = \frac{4000}{2} + \frac{58300 \cdot 10}{18} = 5240 \text{ кг}; d = \frac{5240}{10 \cdot 1000} = 0,52 \text{ см.}$$

Тогда нагрузка A и B , м.е. в выш-
 нутым и вынутым габаритивным с вы-
 социей земли: на вынутым: попу-

зонального угля, фактосе 2P, на кан-
дузо-ар стороне, значение P = 5830 кг.

На внутреннюю сторону все, если пра-
вае слагаемое записана кривая находящаяся
от своего среднего канда фактосе переди ко-
лонны, гондешвурун: $\frac{4P \cdot c}{L} + 2P = \frac{4 \cdot 5830 \cdot 6,3}{27,8} + 2 \cdot 5830 \approx 28500 \text{ кг} \approx 2,5 \cdot 2P$; $c = 6,3 \text{ м}$ — расстояние
среднего правого канда от правого канда,
 $L = 27,8 \text{ м}$ — расстояние между кандами. На
каждую сторону колонны гондешвурун
 $2,5 \cdot P \approx 2,5 \cdot 5830 \text{ кг}$.

Для приближенного определения вер-
тикального угля, гондешвурун на
колону А во внешнюю приближенно
во все правое древо, приходящаяся
на сторону колонны. Вывод $\frac{(3 \cdot 35,6 + 2 \cdot 9,6) \cdot 96}{2} \pm \frac{5 \cdot 10 \cdot 3}{2} \approx 400 \text{ кг}$, изв. канда предположили
200 кг на стороне в и 200 кг на стороне с.
Среднее канда во все канда $\approx 2 \cdot g = 2 \cdot 1,65 =$
 $\approx 70 \text{ кг}$, где g — во все канда мена для

стержневая с₂ для которого предположено было
определенное профиле. На длину 1 метра
это дает: $\frac{70 \cdot 242}{2.9} = 98 \sim 100 \text{ кг}$ как и для стерж-
невой в, так и для с.

Стержни с₁ и в₁ не меняют в массе
свои периметры. В радиусе периметра
получается для с, его длина: $\sqrt{1,85^2 + 4,30^2} = 4,62 \text{ м}$
и умножив, которое выдвигается на него:

$$\frac{7700 \cdot 4,62}{4,30} = 8300 \text{ кг. ; аналогично для в, длина:}$$

$$\sqrt{1,85^2 + 2,25^2} = 3,22 \text{ м ; умножив: } \frac{5300 \cdot 3,22}{2,25} = 5900 \text{ кг.}$$

Стержни колонны А рассчитываются в
на станине. Для колонны В не на стани-
не и расчеты, привели к выводу, по-
лученный в таблице для расчета стержней
стержневой ступени заданных поимен-
но колонны А, если они меньше соответст-
венности стержневой колонны А.

Таким образом стержневой ступени:

Смерские в и е колонии А

Смерка	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	c_1	c_2	c_3	c_4
gt	6,2	13,3	19,2	23,9	23,5	9,6	16,5	24,8	25,9
$\frac{1}{2}$	74	116	167	208	235	84	145	192	228
$\frac{1}{3}$	72	177	177	239	239	116	177	239	239
F	2x12,3	2x19,2	2x19,2	2x21,2	2x21,2	2x15,5	2x19,2	2x21,2	2x21,2

Смерские е колонии А

Смерка	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8	e_9
gt	8,3	6,5	6,1	5,3	5,0	4,4	4,3	3,87	3,70
$\frac{1}{2}$	203	139	155	155	154	136	158	142	158
$\frac{1}{3}$	207	177	177	135	154	136	158	142	177
F	2x22,7	2x19,2				2x19,2			

Две колонии В:
две стамбуль смерские

Смерка	c_1	c_2	c_3	c_4	c_1	c_3	c_5	c_7	c_9
gt	24,0	41,3	57,6	64,7	20,8	15,3	12,5	10,8	9,3
$\frac{1}{2}$	210	362	477	563	570	387	385	397	398
$\frac{1}{3}$	239	472	472	638	540	472	472	472	472
F	2x21,2	2x30,0	2x30,0	2x35,0	2x34,7	2x30,0	2x30,0	2x30,0	2x30,0

две семейных смерские

Смерка	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	c_2	c_4	c_6	c_8
gt	14,0	30,9	44,5	53,0	63,9	16,3	13,3	11,0	9,5
F _{узел}	8,8	19,3	27,9	33,2	40,0	10,2	8,3	6,9	5,9
F _{узел}	2x19,2	2x19,2	2x33,5	2x33,5	2x40,0	2x19,2	2x19,2	2x19,2	2x19,2