

Уточнение геометрических размеров отдельных элементов конструкции гравитоплана В.С. Гребенникова

Андрей Иванов
28.09.2025 г.

Целью проведенного исследования являлось:

Уточнение геометрических характеристик отдельных элементов конструкции гравитоплана В.С. Гребенникова на базе использования Фото 1. и Фото.2, а также известных размеров элементов рулевой стойки¹ и отдельных результатов инициативного исследования автора данной публикации (по тематике гравитоплан В.С. Гребенникова) в интересах воссоздания копии аппарата.

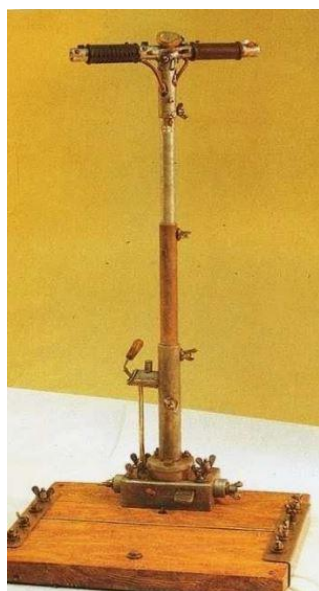


Фото. 1 и Фото. 2. Внешний вид гравитоплана В.С. Гребенникова (музейный экспонат и оригинал).

Основной материал проведенного исследования

В ранее приведенной публикации² были представлены вычисления и их результаты по специфике расчета внешних размеров платформы гравитоплана В.С. Гребенникова. В этой публикации приводятся размеры и расположение отдельных элементов платформы гравитоплана как с его верхней стороны панелей, так и с нижней их стороны (Фото.3...6).

¹ Размеры узлов и деталей макета гравитоплана Гребенникова.
https://ogvsg.narod.ru/info/grebennikov_gravitoplan/gravitioplan-maket-razmery-uzlov-detaley.html.

² А. Иванов. Уточнение геометрических размеров платформы гравитоплана В.С. Гребенникова. <https://realstrannik.com/forum/morgan-kz/2217-utochnenie-geometricheskikh-razmerov-platformy-gravitoplana-v-s-grebennikova>



Фото.5. Общий вид верхней части платформы в свернутом состоянии



Фото.6. Общий вид нижней части платформы в свернутом состоянии

Наличие в нижней части платформы четырех прямоугольных углублений размером 18,5 х 23,5 х 4 см, а не одной общей полости, - поясняется использованием в этих углублениях своих конденсоров, которые работают наподобие линзы Френеля, собирая и фокусируя волны от излучателя (резонирующих полостных структур древесины своих секторов блок панелей) на сеточные антигравитационные фильтры, а также необходимостью усиления механической прочности конструкции платформы гравитоплана при ее посадке и спецификой неподвижного крепления изогнутых по форме надкрыльев жука жалюзей-дырчатого экрана³.

Уточнение геометрических размеров элементов рулевой стойки гравитоплана проводилось с учетом исходных данных публикации¹ и их сопоставления с непосредственно измеренными размерами элементов гравитоплана по увеличенным до масштаба 1:1 Фото.1 и Фото.2. (см. Фото.7).

³ А. Иванов. Уточнение конструкции нижней части (экрана) гравитоплана В.С. Гребенникова. <https://realstrannik.com/forum/morgan-kz/2216-utochnenie-konstruktsii-nizhnej-chasti-ekrana-gravitoplana-v-s-grebennikova>.

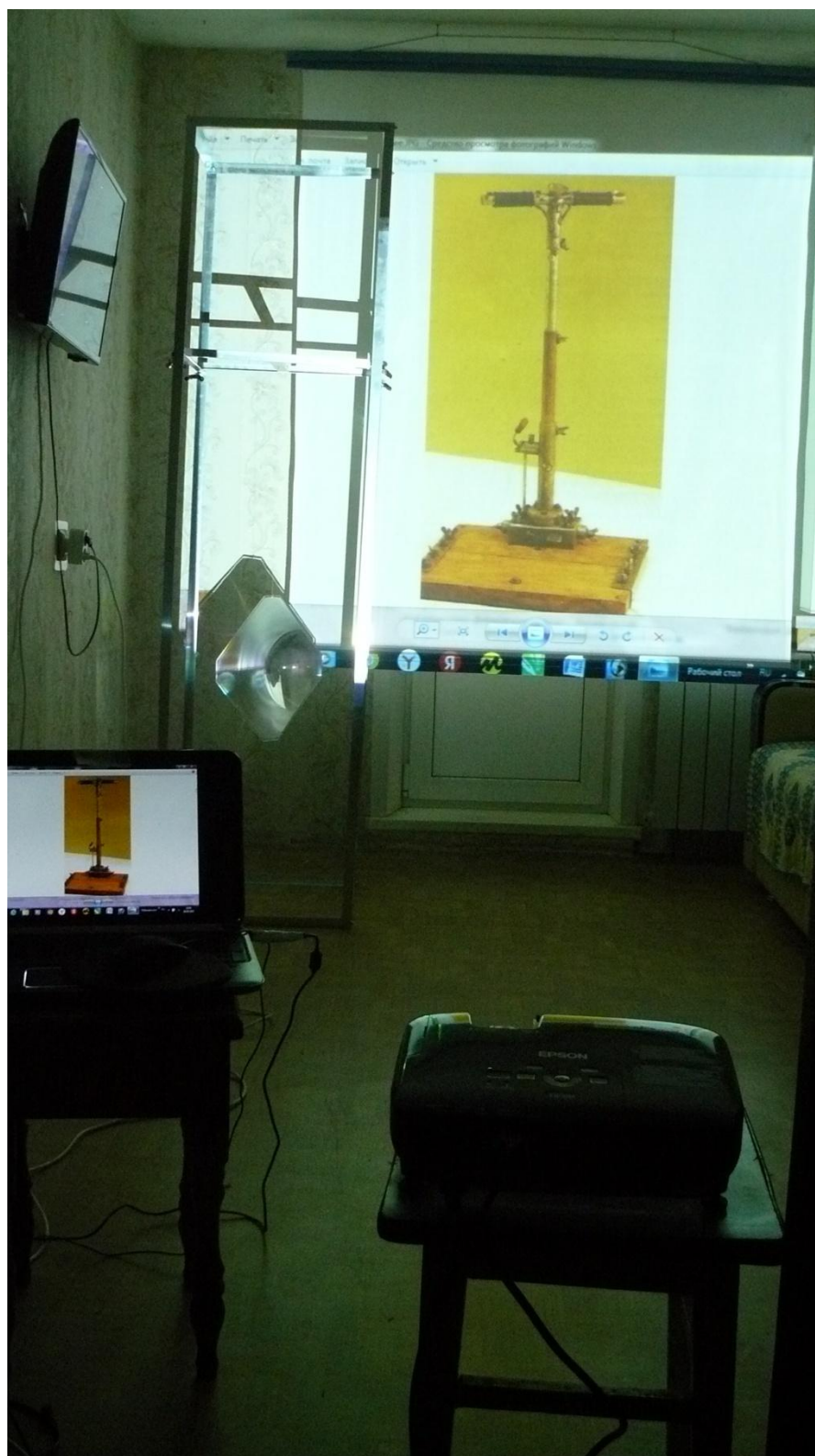


Фото.7. Особенности отображения в масштабе 1:1 Фото.1 и Фото.2. гравитоплана для измерения по ним размеров интересных элементов.

Полученные геометрические размеры трубчатых элементов телескопической конструкции рулевой стойки гравитоплана были адаптированы к ГОСТ 32528 - 2013 (размеры труб бесшовных), что позволяет

использовать выпускаемые промышленностью трубы для непосредственного изготовления телескопической части стойки (Табл.1).

Таблица 1.

Труба бесшовная размеры труб бесшовных по ГОСТ 32528 - 2013

Автор: Волков Семён

<https://metalloprokat.com/page/news/id/truba-besshovnaia-razmery-ge/?ysclid=mg1b5q2x7w378516107>

26.09.2025 г.

Дата публикации: 15 Июля 2024

Размеры труб бесшовных по ГОСТ 32528-2013							
Размер трубы	Внешний диаметр	Внутренний диаметр	Толщина	Вес 1 метра	Количество метров в тонне	Вес 1 метра оцинкованной трубы	Площадь сечения, см ²
20x2,6	20 мм	14,8	2,6 мм	1.12 кг	892.86	1,15 кг	1,42
20x2,8	20 мм	14,4	2,8 мм	1.19 кг	840.34	1,23 кг	1,51
20x3	20 мм	14	3 мм	1.26 кг	793.65	1,3 кг	1,6
20x3,2	20 мм	13,6	3,2 мм	1.33 кг	751.88	1,37 кг	1,69
20x2,5	20 мм	15	2,5 мм	1.08 кг	925.93	1,11 кг	1,37
20x3,5	20 мм	13	3,5 мм	1.42 кг	704.23	1,46 кг	1,81
20x4	20 мм	12	4 мм	1.58 кг	632.91	1,63 кг	2,01
22x2,5	22 мм	17	2,5 мм	1.2 кг	833.33	1,24 кг	1,53
22x2,6	22 мм	16,8	2,6 мм	1.24 кг	806.45	1,28 кг	1,58
22x2,8	22 мм	16,4	2,8 мм	1.33 кг	751.88	1,37 кг	1,69
22x3	22 мм	16	3 мм	1.41 кг	709.22	1,45 кг	1,79
22x3,2	22 мм	15,6	3,2 мм	1.48 кг	675.68	1,52 кг	1,89
22x3,5	22 мм	15	3,5 мм	1.6 кг	625	1,65 кг	2,03
22x4	22 мм	14	4 мм	1.78 кг	561.8	1,83 кг	2,26
25x2,5	25 мм	20	2,5 мм	1.39 кг	719.42	1,43 кг	1,77
25x2,6	25 мм	19,8	2,6 мм	1.44 кг	694.44	1,48 кг	1,83
25x2,8	25 мм	19,4	2,8 мм	1.53 кг	653.59	1,58 кг	1,95
25x3	25 мм	19	3 мм	1.63 кг	613.5	1,68 кг	2,07
25x3,2	25 мм	18,6	3,2 мм	1.72 кг	581.4	1,77 кг	2,19
25x3,5	25 мм	18	3,5 мм	1.86 кг	537.63	1,92 кг	2,36
25x4	25 мм	17	4 мм	2.07 кг	483.09	2,13 кг	2,64
25x4,5	25 мм	16	4,5 мм	2.27 кг	440.53	2,34 кг	2,9
25x5	25 мм	15	5 мм	2.47 кг	404.86	2,54 кг	3,14
25x5,5	25 мм	14	5,5 мм	2.64 кг	378.79	2,72 кг	3,37

25x6	25 мм	13	6 мм	2.81 кг	355.87	2,89 кг	3,58
25x6,5	25 мм	12	6,5 мм	2.97 кг	336.7	3,06 кг	3,78
25x7	25 мм	11	7 мм	3.11 кг	321.54	3,2 кг	3,96
25x7,5	25 мм	10	7,5 мм	3.24 кг	308.64	3,34 кг	4,12
25x8	25 мм	9	8 мм	3.35 кг	298.51	3,45 кг	4,27
28x2,5	28 мм	23	2,5 мм	1.57 кг	636.94	1,62 кг	2
28x2,6	28 мм	22,8	2,6 мм	1.63 кг	613.5	1,68 кг	2,07
28x2,8	28 мм	22,4	2,8 мм	1.74 кг	574.71	1,79 кг	2,22
28x3	28 мм	22	3 мм	1.85 кг	540.54	1,91 кг	2,36
28x3,2	28 мм	21,6	3,2 мм	1.96 кг	510.2	2,02 кг	2,49
28x3,5	28 мм	21	3,5 мм	2.11 кг	473.93	2,17 кг	2,69
28x4	28 мм	20	4 мм	2.37 кг	421.94	2,44 кг	3,01
28x4,5	28 мм	19	4,5 мм	2.61 кг	383.14	2,69 кг	3,32
28x5	28 мм	18	5 мм	2.84 кг	352.11	2,93 кг	3,61
28x5,5	28 мм	17	5,5 мм	3.05 кг	327.87	3,14 кг	3,89
28x6	28 мм	16	6 мм	3.26 кг	306.75	3,36 кг	4,14
28x6,5	28 мм	15	6,5 мм	3.45 кг	289.86	3,55 кг	4,39
28x7	28 мм	14	7 мм	3.63 кг	275.48	3,74 кг	4,62
28x7,5	28 мм	13	7,5 мм	3.79 кг	263.85	3,9 кг	4,83
28x8	28 мм	12	8 мм	3.95 кг	253.16	4,07 кг	5,02
30x2,5	30 мм	25	2,5 мм	1.7 кг	588.24	1,75 кг	2,16
30x2,6	30 мм	24,8	2,6 мм	1.76 кг	568.18	1,81 кг	2,24
30x2,8	30 мм	24,4	2,8 мм	1.88 кг	531.91	1,94 кг	2,39
30x3	30 мм	24	3 мм	2 кг	500	2,06 кг	2,54
30x3,2	30 мм	23,6	3,2 мм	2.11 кг	473.93	2,17 кг	2,69
30x3,5	30 мм	23	3,5 мм	2.29 кг	436.68	2,36 кг	2,91
30x4	30 мм	22	4 мм	2.56 кг	390.63	2,64 кг	3,27
30x4,5	30 мм	21	4,5 мм	2.83 кг	353.36	2,91 кг	3,6
30x5	30 мм	20	5 мм	3.08 кг	324.68	3,17 кг	3,93
30x5,5	30 мм	19	5,5 мм	3.32 кг	301.2	3,42 кг	4,23
30x6	30 мм	18	6 мм	3.55 кг	281.69	3,66 кг	4,52
30x6,5	30 мм	17	6,5 мм	3.77 кг	265.25	3,88 кг	4,8
30x7	30 мм	16	7 мм	3.97 кг	251.89	4,09 кг	5,06

30x7,5	30 мм	15	7,5 мм	4.16 кг	240.38	4,28 кг	5,3
30x8	30 мм	14	8 мм	4.34 кг	230.41	4,47 кг	5,53
32x2,5	32 мм	27	2,5 мм	1.82 кг	549.45	1,87 кг	2,32
32x2,6	32 мм	26,8	2,6 мм	1.89 кг	529.1	1,95 кг	2,4
32x2,8	32 мм	26,4	2,8 мм	2.02 кг	495.05	2,08 кг	2,57
32x3	32 мм	26	3 мм	2.15 кг	465.12	2,21 кг	2,73
32x3,2	32 мм	25,6	3,2 мм	2.27 кг	440.53	2,34 кг	2,89
32x3,5	32 мм	25	3,5 мм	2.46 кг	406.5	2,53 кг	3,13
32x4	32 мм	24	4 мм	2.76 кг	362.32	2,84 кг	3,52
32x4,5	32 мм	23	4,5 мм	3.05 кг	327.87	3,14 кг	3,89
32x5	32 мм	22	5 мм	3.33 кг	300.3	3,43 кг	4,24
32x5,5	32 мм	21	5,5 мм	3.59 кг	278.55	3,7 кг	4,58
32x6	32 мм	20	6 мм	3.85 кг	259.74	3,97 кг	4,9
32x6,5	32 мм	19	6,5 мм	4.09 кг	244.5	4,21 кг	5,2
32x7	32 мм	18	7 мм	4.32 кг	231.48	4,45 кг	5,5
32x7,5	32 мм	17	7,5 мм	4.53 кг	220.75	4,67 кг	5,77
32x8	32 мм	16	8 мм	4.73 кг	211.42	4,87 кг	6,03
35x2,5	35 мм	30	2,5 мм	2 кг	500	2,06 кг	2,55
35x2,6	35 мм	29,8	2,6 мм	2.08 кг	480.77	2,14 кг	2,65
35x2,8	35 мм	29,4	2,8 мм	2.22 кг	450.45	2,29 кг	2,83
35x3	35 мм	29	3 мм	2.37 кг	421.94	2,44 кг	3,01
35x3,2	35 мм	28,6	3,2 мм	2.51 кг	398.41	2,59 кг	3,2
35x3,5	35 мм	28	3,5 мм	2.72 кг	367.65	2,8 кг	3,46
35x4	35 мм	27	4 мм	3.06 кг	326.8	3,15 кг	3,89
35x4,5	35 мм	26	4,5 мм	3.38 кг	295.86	3,48 кг	4,31
35x5	35 мм	25	5 мм	3.7 кг	270.27	3,81 кг	4,71
35x5,5	35 мм	24	5,5 мм	4 кг	250	4,12 кг	5,09
35x6	35 мм	23	6 мм	4.29 кг	233.1	4,42 кг	5,46
35x6,5	35 мм	22	6,5 мм	4.57 кг	218.82	4,71 кг	5,82
35x7	35 мм	21	7 мм	4.83 кг	207.04	4,97 кг	6,15
35x7,5	35 мм	20	7,5 мм	5.09 кг	196.46	5,24 кг	6,48
35x8	35 мм	19	8 мм	5.33 кг	187.62	5,49 кг	6,78
38x2,5	38 мм	33	2,5 мм	2.19 кг	456.62	2,26 кг	2,79

38x2,6	38 мм	32,8	2,6 мм	2.27 кг	440.53	2,34 кг	2,89
38x2,8	38 мм	32,4	2,8 мм	2.43 кг	411.52	2,5 кг	3,09
38x3	38 мм	32	3 мм	2.59 кг	386.1	2,67 кг	3,3
38x3,2	38 мм	31,6	3,2 мм	2.75 кг	363.64	2,83 кг	3,5
38x3,5	38 мм	31	3,5 мм	2.98 кг	335.57	3,07 кг	3,79
38x4	38 мм	30	4 мм	3.35 кг	298.51	3,45 кг	4,27
38x4,5	38 мм	29	4,5 мм	3.72 кг	268.82	3,83 кг	4,73
38x5	38 мм	28	5 мм	4.07 кг	245.7	4,19 кг	5,18
38x5,5	38 мм	27	5,5 мм	4.41 кг	226.76	4,54 кг	5,61
38x6	38 мм	26	6 мм	4.73 кг	211.42	4,87 кг	6,03

Труба бесшовная размеры

Автор: **Волков Семён**

Дата публикации: 15 Июля 2024

Размеры труб бесшовных по ГОСТ 32528-2013							
Размер трубы	Внешний диаметр	Внутренний диаметр	Толщина	Вес 1 метра	Количество метров в тонне	Вес 1 метра оцинкованной трубы	Площадь сечения, см2
38x6,5	38 мм	25	6,5 мм	5.05 кг	198.02	5,2 кг	6,43
38x7	38 мм	24	7 мм	5.35 кг	186.92	5,51 кг	6,81
38x7,5	38 мм	23	7,5 мм	5.64 кг	177.3	5,81 кг	7,18
38x8	38 мм	22	8 мм	5.92 кг	168.92	6,1 кг	7,54
40x2,5	40 мм	35	2,5 мм	2.31 кг	432.9	2,38 кг	2,94
40x2,6	40 мм	34,8	2,6 мм	2.4 кг	416.67	2,47 кг	3,05
40x2,8	40 мм	34,4	2,8 мм	2.57 кг	389.11	2,65 кг	3,27
40x3	40 мм	34	3 мм	2.74 кг	364.96	2,82 кг	3,49
40x3,2	40 мм	33,6	3,2 мм	2.9 кг	344.83	2,99 кг	3,7
40x3,5	40 мм	33	3,5 мм	3.15 кг	317.46	3,24 кг	4,01
40x4	40 мм	32	4 мм	3.55 кг	281.69	3,66 кг	4,52
40x4,5	40 мм	31	4,5 мм	3.94 кг	253.81	4,06 кг	5,02
40x5	40 мм	30	5 мм	4.32 кг	231.48	4,45 кг	5,5
40x5,5	40 мм	29	5,5 мм	4.68 кг	213.68	4,82 кг	5,96
40x6	40 мм	28	6 мм	5.03 кг	198.81	5,18 кг	6,41
40x6,5	40 мм	27	6,5 мм	5.37 кг	186.22	5,53 кг	6,84
40x7	40 мм	26	7 мм	5.7 кг	175.44	5,87 кг	7,25

40x7,5	40 мм	25	7,5 мм	6.01 кг	166.39	6,19 кг	7,65
40x8	40 мм	24	8 мм	6.31 кг	158.48	6,5 кг	8,04
42x2,5	42 мм	37	2,5 мм	2.44 кг	409.84	2,51 кг	3,1
42x2,6	42 мм	36,8	2,6 мм	2.53 кг	395.26	2,61 кг	3,22
42x2,8	42 мм	36,4	2,8 мм	2.71 кг	369	2,79 кг	3,45
42x3	42 мм	36	3 мм	2.89 кг	346.02	2,98 кг	3,67
42x3,2	42 мм	35,6	3,2 мм	3.06 кг	326.8	3,15 кг	3,9
42x3,5	42 мм	35	3,5 мм	3.32 кг	301.2	3,42 кг	4,23
42x4	42 мм	34	4 мм	3.75 кг	266.67	3,86 кг	4,77
42x4,5	42 мм	33	4,5 мм	4.16 кг	240.38	4,28 кг	5,3
42x5	42 мм	32	5 мм	4.56 кг	219.3	4,7 кг	5,81
42x5,5	42 мм	31	5,5 мм	4.95 кг	202.02	5,1 кг	6,3
42x6	42 мм	30	6 мм	5.33 кг	187.62	5,49 кг	6,78
42x6,5	42 мм	29	6,5 мм	5.69 кг	175.75	5,86 кг	7,25
42x7	42 мм	28	7 мм	6.04 кг	165.56	6,22 кг	7,69
42x7,5	42 мм	27	7,5 мм	6.38 кг	156.74	6,57 кг	8,12
42x8	42 мм	26	8 мм	6.71 кг	149.03	6,91 кг	8,54
42x8,5	42 мм	25	8,5 мм	7.02 кг	142.45	7,23 кг	8,94
42x9	42 мм	24	9 мм	7.32 кг	136.61	7,54 кг	9,33
42x9,5	42 мм	23	9,5 мм	7.61 кг	131.41	7,84 кг	9,69
42x10	42 мм	22	10 мм	7.89 кг	126.74	8,13 кг	10,05
45x2,5	45 мм	40	2,5 мм	2.62 кг	381.68	2,7 кг	3,34
45x2,6	45 мм	39,8	2,6 мм	2.72 кг	367.65	2,8 кг	3,46
45x2,8	45 мм	39,4	2,8 мм	2.91 кг	343.64	3 кг	3,71
45x3	45 мм	39	3 мм	3.11 кг	321.54	3,2 кг	3,96
45x3,2	45 мм	38,6	3,2 мм	3.3 кг	303.03	3,4 кг	4,2
45x3,5	45 мм	38	3,5 мм	3.58 кг	279.33	3,69 кг	4,56
45x4	45 мм	37	4 мм	4.04 кг	247.52	4,16 кг	5,15
45x4,5	45 мм	36	4,5 мм	4.49 кг	222.72	4,62 кг	5,72
45x5	45 мм	35	5 мм	4.93 кг	202.84	5,08 кг	6,28
45x5,5	45 мм	34	5,5 мм	5.36 кг	186.57	5,52 кг	6,82
45x6	45 мм	33	6 мм	5.77 кг	173.31	5,94 кг	7,35
45x6,5	45 мм	32	6,5 мм	6.17 кг	162.07	6,36 кг	7,86

45x7	45 мм	31	7 мм	6.56 кг	152.44	6,76 кг	8,35
45x7,5	45 мм	30	7,5 мм	6.94 кг	144.09	7,15 кг	8,83
45x8	45 мм	29	8 мм	7.3 кг	136.99	7,52 кг	9,29
45x8,5	45 мм	28	8,5 мм	7.65 кг	130.72	7,88 кг	9,74
45x9	45 мм	27	9 мм	7.99 кг	125.16	8,23 кг	10,17
45x9,5	45 мм	26	9,5 мм	8.32 кг	120.19	8,57 кг	10,59
45x10	45 мм	25	10 мм	8.63 кг	115.87	8,89 кг	10,99
50x2,5	50 мм	45	2,5 мм	2.93 кг	341.3	3,02 кг	3,73
50x2,6	50 мм	44,8	2,6 мм	3.04 кг	328.95	3,13 кг	3,87
50x2,8	50 мм	44,4	2,8 мм	3.26 кг	306.75	3,36 кг	4,15
50x3	50 мм	44	3 мм	3.48 кг	287.36	3,58 кг	4,43
50x3,2	50 мм	43,6	3,2 мм	3.69 кг	271	3,8 кг	4,7
50x3,5	50 мм	43	3,5 мм	4.01 кг	249.38	4,13 кг	5,11
50x4	50 мм	42	4 мм	4.54 кг	220.26	4,68 кг	5,78
50x4,5	50 мм	41	4,5 мм	5.05 кг	198.02	5,2 кг	6,43
50x5	50 мм	40	5 мм	5.55 кг	180.18	5,72 кг	7,07
50x5,5	50 мм	39	5,5 мм	6.04 кг	165.56	6,22 кг	7,69
50x6	50 мм	38	6 мм	6.51 кг	153.61	6,71 кг	8,29
50x6,5	50 мм	37	6,5 мм	6.97 кг	143.47	7,18 кг	8,88
50x7	50 мм	36	7 мм	7.42 кг	134.77	7,64 кг	9,45
50x7,5	50 мм	35	7,5 мм	7.86 кг	127.23	8,1 кг	10,01
50x8	50 мм	34	8 мм	8.29 кг	120.63	8,54 кг	10,55
50x8,5	50 мм	33	8,5 мм	8.7 кг	114.94	8,96 кг	11,08
50x9	50 мм	32	9 мм	9.1 кг	109.89	9,37 кг	11,59
50x9,5	50 мм	31	9,5 мм	9.49 кг	105.37	9,77 кг	12,08
50x10	50 мм	30	10 мм	9.86 кг	101.42	10,16 кг	12,56
51x3	51 мм	45	3 мм	3.55 кг	281.69	3,66 кг	4,52
51x3,2	51 мм	44,6	3,2 мм	3.77 кг	265.25	3,88 кг	4,8
51x3,5	51 мм	44	3,5 мм	4.1 кг	243.9	4,22 кг	5,22
51x4	51 мм	43	4 мм	4.64 кг	215.52	4,78 кг	5,9
51x4,5	51 мм	42	4,5 мм	5.16 кг	193.8	5,31 кг	6,57
51x5	51 мм	41	5 мм	5.67 кг	176.37	5,84 кг	7,22
51x5,5	51 мм	40	5,5 мм	6.17 кг	162.07	6,36 кг	7,86

51x6	51 мм	39	6 мм	6.66 кг	150.15	6,86 кг	8,48
51x6,5	51 мм	38	6,5 мм	7.13 кг	140.25	7,34 кг	9,08
51x7	51 мм	37	7 мм	7.6 кг	131.58	7,83 кг	9,67
51x7,5	51 мм	36	7,5 мм	8.04 кг	124.38	8,28 кг	10,24
51x8	51 мм	35	8 мм	8.48 кг	117.92	8,73 кг	10,8
51x8,5	51 мм	34	8,5 мм	8.91 кг	112.23	9,18 кг	11,34
51x9	51 мм	33	9 мм	9.32 кг	107.3	9,6 кг	11,87
51x9,5	51 мм	32	9,5 мм	9.72 кг	102.88	10,01 кг	12,38
51x10	51 мм	31	10 мм	10.11 кг	98.91	10,41 кг	12,87
54x3	54 мм	48	3 мм	3.77 кг	265.25	3,88 кг	4,8
54x3,2	54 мм	47,6	3,2 мм	4.01 кг	249.38	4,13 кг	5,1
54x3,5	54 мм	47	3,5 мм	4.36 кг	229.36	4,49 кг	5,55
54x4	54 мм	46	4 мм	4.93 кг	202.84	5,08 кг	6,28
54x4,5	54 мм	45	4,5 мм	5.49 кг	182.15	5,65 кг	6,99
54x5	54 мм	44	5 мм	6.04 кг	165.56	6,22 кг	7,69
54x5,5	54 мм	43	5,5 мм	6.58 кг	151.98	6,78 кг	8,38
54x6	54 мм	42	6 мм	7.1 кг	140.85	7,31 кг	9,04

Труба бесшовная размеры

Автор: Волков Семён

Дата публикации: 15 Июля 2024

Размеры труб бесшовных по ГОСТ 32528-2013							
Размер трубы	Внешний диаметр	Внутренний диаметр	Толщина	Вес 1 метра	Количество метров в тонне	Вес 1 метра оцинкованной трубы	Площадь сечения, см ²
73x6,5	73 мм	60	6,5 мм	10.66 кг	93.81	10,98 кг	13,57
73x7	73 мм	59	7 мм	11.39 кг	87.8	11,73 кг	14,51
73x7,5	73 мм	58	7,5 мм	12.11 кг	82.58	12,47 кг	15,43
73x8	73 мм	57	8 мм	12.82 кг	78	13,2 кг	16,33
73x8,5	73 мм	56	8,5 мм	13.52 кг	73.96	13,93 кг	17,22
73x9	73 мм	55	9 мм	14.2 кг	70.42	14,63 кг	18,09

73x9,5	73 мм	54	9,5 мм	14.88 кг	67.2	15,33 кг	18,94
73x10	73 мм	53	10 мм	15.54 кг	64.35	16,01 кг	19,78
73x11	73 мм	51	11 мм	16.82 кг	59.45	17,32 кг	21,41
73x12	73 мм	49	12 мм	18.05 кг	55.4	18,59 кг	22,98
73x13	73 мм	47	13 мм	19.23 кг	52	19,81 кг	24,49
73x14	73 мм	45	14 мм	20.37 кг	49.09	20,98 кг	25,94
73x15	73 мм	43	15 мм	21.45 кг	46.62	22,09 кг	27,32
73x16	73 мм	41	16 мм	22.49 кг	44.46	23,16 кг	28,64
73x17	73 мм	39	17 мм	23.48 кг	42.59	24,18 кг	29,89
73x18	73 мм	37	18 мм	24.41 кг	40.97	25,14 кг	31,09
73x19	73 мм	35	19 мм	25.3 кг	39.53	26,06 кг	32,22
76x3	76 мм	70	3 мм	5.4 кг	185.19	5,56 кг	6,88
76x3,2	76 мм	69,6	3,2 мм	5.74 кг	174.22	5,91 кг	7,31
76x3,5	76 мм	69	3,5 мм	6.26 кг	159.74	6,45 кг	7,97
76x4	76 мм	68	4 мм	7.1 кг	140.85	7,31 кг	9,04
76x4,5	76 мм	67	4,5 мм	7.93 кг	126.1	8,17 кг	10,1
76x5	76 мм	66	5 мм	8.75 кг	114.29	9,01 кг	11,15
76x5,5	76 мм	65	5,5 мм	9.56 кг	104.6	9,85 кг	12,18
76x6	76 мм	64	6 мм	10.36 кг	96.53	10,67 кг	13,19
76x6,5	76 мм	63	6,5 мм	11.14 кг	89.77	11,47 кг	14,18
76x7	76 мм	62	7 мм	11.91 кг	83.96	12,27 кг	15,17
76x7,5	76 мм	61	7,5 мм	12.67 кг	78.93	13,05 кг	16,13
76x8	76 мм	60	8 мм	13.42 кг	74.52	13,82 кг	17,08
76x8,5	76 мм	59	8,5 мм	14.15	70.67	14,57 кг	18,02

кг							
76x9	76 мм	58	9 мм	14.87 кг	67.25	15,32 кг	18,93
76x9,5	76 мм	57	9,5 мм	15.58 кг	64.18	16,05 кг	19,84
76x10	76 мм	56	10 мм	16.28 кг	61.43	16,77 кг	20,72
76x11	76 мм	54	11 мм	17.63 кг	56.72	18,16 кг	22,45
76x12	76 мм	52	12 мм	18.94 кг	52.8	19,51 кг	24,12
76x13	76 мм	50	13 мм	20.2 кг	49.5	20,81 кг	25,72
76x14	76 мм	48	14 мм	21.4 кг	46.73	22,04 кг	27,26
76x15	76 мм	46	15 мм	22.56 кг	44.33	23,24 кг	28,73
76x16	76 мм	44	16 мм	23.67 кг	42.25	24,38 кг	30,14
76x17	76 мм	42	17 мм	24.73 кг	40.44	25,47 кг	31,49
76x18	76 мм	40	18 мм	25.75 кг	38.83	26,52 кг	32,78
76x19	76 мм	38	19 мм	26.71 кг	37.44	27,51 кг	34,01
83x3,5	83 мм	76	3,5 мм	6.86 кг	145.77	7,07 кг	8,74
83x4	83 мм	75	4 мм	7.79 кг	128.37	8,02 кг	9,92
83x4,5	83 мм	74	4,5 мм	8.71 кг	114.81	8,97 кг	11,09
83x5	83 мм	73	5 мм	9.62 кг	103.95	9,91 кг	12,25
83x5,5	83 мм	72	5,5 мм	10.51 кг	95.15	10,83 кг	13,38
83x6	83 мм	71	6 мм	11.39 кг	87.8	11,73 кг	14,51
83x6,5	83 мм	70	6,5 мм	12.26 кг	81.57	12,63 кг	15,61
83x7	83 мм	69	7 мм	13.12 кг	76.22	13,51 кг	16,7
83x7,5	83 мм	68	7,5 мм	13.96 кг	71.63	14,38 кг	17,78
83x8	83 мм	67	8 мм	14.8 кг	67.57	15,24 кг	18,84
83x8,5	83 мм	66	8,5 мм	15.62	64.02	16,09 кг	19,88

кг							
83x9	83 мм	65	9 мм	16.42 кг	60.9	16,91 кг	20,91
83x9,5	83 мм	64	9,5 мм	17.22 кг	58.07	17,74 кг	21,93
83x10	83 мм	63	10 мм	18 кг	55.56	18,54 кг	22,92
83x11	83 мм	61	11 мм	19.53 кг	51.2	20,12 кг	24,87
83x12	83 мм	59	12 мм	21.01 кг	47.6	21,64 кг	26,75
83x13	83 мм	57	13 мм	22.44 кг	44.56	23,11 кг	28,57
83x14	83 мм	55	14 мм	23.82 кг	41.98	24,53 кг	30,33
83x15	83 мм	53	15 мм	25.15 кг	39.76	25,9 кг	32,03
83x16	83 мм	51	16 мм	26.44 кг	37.82	27,23 кг	33,66
83x17	83 мм	49	17 мм	27.67 кг	36.14	28,5 кг	35,23
83x18	83 мм	47	18 мм	28.85 кг	34.66	29,72 кг	36,74
83x19	83 мм	45	19 мм	29.99 кг	33.34	30,89 кг	38,18
89x3,5	89 мм	82	3,5 мм	7.38 кг	135.5	7,6 кг	9,4
89x4	89 мм	81	4 мм	8.38 кг	119.33	8,63 кг	10,68
89x4,5	89 мм	80	4,5 мм	9.38 кг	106.61	9,66 кг	11,94
89x5	89 мм	79	5 мм	10.36 кг	96.53	10,67 кг	13,19
89x5,5	89 мм	78	5,5 мм	11.33 кг	88.26	11,67 кг	14,42
89x6	89 мм	77	6 мм	12.28 кг	81.43	12,65 кг	15,64
89x6,5	89 мм	76	6,5 мм	13.22 кг	75.64	13,62 кг	16,84
89x7	89 мм	75	7 мм	14.15 кг	70.67	14,57 кг	18,02
89x7,5	89 мм	74	7,5 мм	15.07 кг	66.36	15,52 кг	19,19

89x8	89 мм	73	8 мм	15.98 кг	62.58	16,46 кг	20,35
89x8,5	89 мм	72	8,5 мм	16.87 кг	59.28	17,38 кг	21,49
89x9	89 мм	71	9 мм	17.76 кг	56.31	18,29 кг	22,61
89x9,5	89 мм	70	9,5 мм	18.62 кг	53.71	19,18 кг	23,71
89x10	89 мм	69	10 мм	19.48 кг	51.33	20,06 кг	24,81
89x11	89 мм	67	11 мм	21.16 кг	47.26	21,79 кг	26,94
89x12	89 мм	65	12 мм	22.79 кг	43.88	23,47 кг	29,01
89x13	89 мм	63	13 мм	24.36 кг	41.05	25,09 кг	31,02
89x14	89 мм	61	14 мм	25.89 кг	38.62	26,67 кг	32,97
89x15	89 мм	59	15 мм	27.37 кг	36.54	28,19 кг	34,85
89x16	89 мм	57	16 мм	28.8 кг	34.72	29,66 кг	36,68
89x17	89 мм	55	17 мм	30.18 кг	33.13	31,09 кг	38,43
89x18	89 мм	53	18 мм	31.52 кг	31.73	32,47 кг	40,13
89x19	89 мм	51	19 мм	32.8 кг	30.49	33,78 кг	41,76
89x20	89 мм	49	20 мм	34.03 кг	29.39	35,05 кг	43,33
89x22	89 мм	45	22 мм	36.35 кг	27.51	37,44 кг	46,28
89x24	89 мм	41	24 мм	38.47 кг	25.99	39,62 кг	48,98
95x3,5	95 мм	88	3,5 мм	7.9 кг	126.58	8,14 кг	10,06
95x4	95 мм	87	4 мм	8.98 кг	111.36	9,25 кг	11,43
95x4,5	95 мм	86	4,5 мм	10.04 кг	99.6	10,34 кг	12,79
95x5	95 мм	85	5 мм	11.1 кг	90.09	11,43 кг	14,13
95x5,5	95 мм	84	5,5 мм	12.14 кг	82.37	12,5 кг	15,46

95x6	95 мм	83	6 мм	13.17 кг	75.93	13,57 кг	16,77
95x6,5	95 мм	82	6,5 мм	14.19 кг	70.47	14,62 кг	18,06
95x7	95 мм	81	7 мм	15.19 кг	65.83	15,65 кг	19,34
95x7,5	95 мм	80	7,5 мм	16.18 кг	61.8	16,67 кг	20,61

Труба бесшовная размеры

Автор: Волков Семён

Дата публикации: 15 Июля 2024

Размеры труб бесшовных по ГОСТ 32528-2013							
Размер трубы	Внешни й диаметр	Внутренни й диаметр	Толщин а	Вес 1 метра	Количеств о метров в тонне	Вес 1 метра оцинкованно й трубы	Площад ь сечения, см2
95x8	95 мм	79	8 мм	17.16 кг	58.28	17,67 кг	21,85
95x8,5	95 мм	78	8,5 мм	18.13 кг	55.16	18,67 кг	23,09
95x9	95 мм	77	9 мм	19.09 кг	52.38	19,66 кг	24,3
95x9,5	95 мм	76	9,5 мм	20.03 кг	49.93	20,63 кг	25,5
95x10	95 мм	75	10 мм	20.96 кг	47.71	21,59 кг	26,69
95x11	95 мм	73	11 мм	22.79 кг	43.88	23,47 кг	29,01
95x12	95 мм	71	12 мм	24.56 кг	40.72	25,3 кг	31,27
95x13	95 мм	69	13 мм	26.29 кг	38.04	27,08 кг	33,47
95x14	95 мм	67	14 мм	27.96 кг	35.77	28,8 кг	35,61
95x15	95 мм	65	15 мм	29.59 кг	33.8	30,48 кг	37,68
95x16	95 мм	63	16 мм	31.17 кг	32.08	32,11 кг	39,69

95x17	95 мм	61	17 мм	32.7 кг	30.58	33,68 кг	41,64
95x18	95 мм	59	18 мм	34.18 кг	29.26	35,21 кг	43,52
95x19	95 мм	57	19 мм	35.61 кг	28.08	36,68 кг	45,34
95x20	95 мм	55	20 мм	36.99 кг	27.03	38,1 кг	47,1
95x22	95 мм	51	22 мм	39.6 кг	25.25	40,79 кг	50,43
95x24	95 мм	47	24 мм	42.02 кг	23.8	43,28 кг	53,51
100x3	100 мм	94	3 мм	7.1763 кг	139.35	7,39 кг	9,14
100x5	100 мм	90	5 мм	11.714 4 кг	85.37	12,07 кг	14,92
102x3, 5	102 мм	95	3,5 мм	8.5 кг	117.65	8,76 кг	10,83
102x4	102 мм	94	4 мм	9.67 кг	103.41	9,96 кг	12,31
102x4, 5	102 мм	93	4,5 мм	10.82 кг	92.42	11,14 кг	13,78
102x5	102 мм	92	5 мм	11.96 кг	83.61	12,32 кг	15,23
102x5, 5	102 мм	91	5,5 мм	13.09 кг	76.39	13,48 кг	16,67
102x6	102 мм	90	6 мм	14.2 кг	70.42	14,63 кг	18,09
102x6, 5	102 мм	89	6,5 мм	15.31 кг	65.32	15,77 кг	19,49
102x7	102 мм	88	7 мм	16.4 кг	60.98	16,89 кг	20,88
102x7, 5	102 мм	87	7,5 мм	17.48 кг	57.21	18 кг	22,25
102x8	102 мм	86	8 мм	18.54 кг	53.94	19,1 кг	23,61
102x8, 5	102 мм	85	8,5 мм	19.6 кг	51.02	20,19 кг	24,96
102x9	102 мм	84	9 мм	20.64 кг	48.45	21,26 кг	26,28
102x9, 5	102 мм	83	9,5 мм	21.67 кг	46.15	22,32 кг	27,59
102x10	102 мм	82	10 мм	22.69 кг	44.07	23,37 кг	28,89

102x11	102 мм	80	11 мм	24.68 кг	40.52	25,42 кг	31,43
102x12	102 мм	78	12 мм	26.63 кг	37.55	27,43 кг	33,91
102x13	102 мм	76	13 мм	28.53 кг	35.05	29,39 кг	36,33
102x14	102 мм	74	14 мм	30.38 кг	32.92	31,29 кг	38,68
102x15	102 мм	72	15 мм	32.18 кг	31.08	33,15 кг	40,98
102x16	102 мм	70	16 мм	33.93 кг	29.47	34,95 кг	43,21
102x17	102 мм	68	17 мм	35.63 кг	28.07	36,7 кг	45,37
102x18	102 мм	66	18 мм	37.29 кг	26.82	38,41 кг	47,48
102x19	102 мм	64	19 мм	38.89 кг	25.71	40,06 кг	49,52
102x20	102 мм	62	20 мм	40.44 кг	24.73	41,65 кг	51,5
102x22	102 мм	58	22 мм	43.4 кг	23.04	44,7 кг	55,26
102x24	102 мм	54	24 мм	46.16 кг	21.66	47,54 кг	58,78
104x4	104 мм	96	4 мм	9.86 кг	101.42	10,16 кг	12,56
104x4, 5	104 мм	95	4,5 мм	11.04 кг	90.58	11,37 кг	14,06
104x5	104 мм	94	5 мм	12.21 кг	81.9	12,58 кг	15,54
104x5, 5	104 мм	93	5,5 мм	13.36 кг	74.85	13,76 кг	17,01
104x6	104 мм	92	6 мм	14.5 кг	68.97	14,94 кг	18,46
104x6, 5	104 мм	91	6,5 мм	15.63 кг	63.98	16,1 кг	19,9
104x7	104 мм	90	7 мм	16.74 кг	59.74	17,24 кг	21,32
104x7, 5	104 мм	89	7,5 мм	17.85 кг	56.02	18,39 кг	22,73
104x8	104 мм	88	8 мм	18.94 кг	52.8	19,51 кг	24,12
104x8,	104 мм	87	8,5 мм	20.02	49.95	20,62 кг	25,49

5				кг			
104x9	104 мм	86	9 мм	21.08 кг	47.44	21,71 кг	26,85
104x9, 5	104 мм	85	9,5 мм	22.14 кг	45.17	22,8 кг	28,19
104x10	104 мм	84	10 мм	23.18 кг	43.14	23,88 кг	29,52
104x11	104 мм	82	11 мм	25.23 кг	39.64	25,99 кг	32,12
104x12	104 мм	80	12 мм	27.22 кг	36.74	28,04 кг	34,67
104x13	104 мм	78	13 мм	29.17 кг	34.28	30,05 кг	37,15
104x14	104 мм	76	14 мм	31.07 кг	32.19	32 кг	39,56
104x15	104 мм	74	15 мм	32.92 кг	30.38	33,91 кг	41,92
104x16	104 мм	72	16 мм	34.72 кг	28.8	35,76 кг	44,21
104x17	104 мм	70	17 мм	36.47 кг	27.42	37,56 кг	46,44
104x18	104 мм	68	18 мм	38.17 кг	26.2	39,32 кг	48,61
104x19	104 мм	66	19 мм	39.83 кг	25.11	41,02 кг	50,71
104x20	104 мм	64	20 мм	41.43 кг	24.14	42,67 кг	52,75
104x22	104 мм	60	22 мм	44.49 кг	22.48	45,82 кг	56,65
104x24	104 мм	56	24 мм	47.35 кг	21.12	48,77 кг	60,29
108x4	108 мм	100	4 мм	10.26 кг	97.47	10,57 кг	13,06
108x4, 5	108 мм	99	4,5 мм	11.49 кг	87.03	11,83 кг	14,62
108x5	108 мм	98	5 мм	12.7 кг	78.74	13,08 кг	16,17
108x5, 5	108 мм	97	5,5 мм	13.9 кг	71.94	14,32 кг	17,7
108x6	108 мм	96	6 мм	15.09 кг	66.27	15,54 кг	19,22

108x6, 5	108 мм	95	6,5 мм	16.27 кг	61.46	16,76 кг	20,72
108x7	108 мм	94	7 мм	17.43 кг	57.37	17,95 кг	22,2
108x7, 5	108 мм	93	7,5 мм	18.59 кг	53.79	19,15 кг	23,67
108x8	108 мм	92	8 мм	19.73 кг	50.68	20,32 кг	25,12
108x8, 5	108 мм	91	8,5 мм	20.86 кг	47.94	21,49 кг	26,56
108x9	108 мм	90	9 мм	21.97 кг	45.52	22,63 кг	27,98
108x9, 5	108 мм	89	9,5 мм	23.08 кг	43.33	23,77 кг	29,38
108x10	108 мм	88	10 мм	24.17 кг	41.37	24,9 кг	30,77
108x11	108 мм	86	11 мм	26.31 кг	38.01	27,1 кг	33,5
108x12	108 мм	84	12 мм	28.41 кг	35.2	29,26 кг	36,17
108x13	108 мм	82	13 мм	30.46 кг	32.83	31,37 кг	38,78
108x14	108 мм	80	14 мм	32.45 кг	30.82	33,42 кг	41,32
108x15	108 мм	78	15 мм	34.4 кг	29.07	35,43 кг	43,8
108x16	108 мм	76	16 мм	36.3 кг	27.55	37,39 кг	46,22
108x17	108 мм	74	17 мм	38.15 кг	26.21	39,29 кг	48,58
108x18	108 мм	72	18 мм	39.95 кг	25.03	41,15 кг	50,87
108x19	108 мм	70	19 мм	41.7 кг	23.98	42,95 кг	53,1
108x20	108 мм	68	20 мм	43.4 кг	23.04	44,7 кг	55,26
108x22	108 мм	64	22 мм	46.66 кг	21.43	48,06 кг	59,41
108x24	108 мм	60	24 мм	49.71 кг	20.12	51,2 кг	63,3
108x25	108 мм	58	25 мм	51.17 кг	19.54	52,71 кг	65,16
108x26	108 мм	56	26 мм	52.58 кг	19.02	54,16 кг	66,94

108x28	108 мм	52	28 мм	55.24 кг	18.1	56,9 кг	70,34
108x30	108 мм	48	30 мм	57.7 кг	17.33	59,43 кг	73,48
114x4	114 мм	106	4 мм	10.85 кг	92.17	11,18 кг	13,82

При выборе диаметров труб телескопической стойки гравитоплана учитывалось то обстоятельство, что толщина стенок труб должна быть достаточной, чтобы обеспечивать надежную фиксацию внутренней трубы ввинчиваемым болтом.

Исходя из этого размеры трубчатых элементов (с учетом их внутренней длины для взаимной фиксации) следующие:

Вариант 1 (подбор труб по вышеприведенной номенклатуре ГОСТ).

Φ_1 - 50 мм

$\Phi_{\text{ВНУТРЕННИЙ}}$ - 39 мм

Толщина стенки 5,5 мм.

L_1 - 27,7 см + 4см (труба в трубе, внутреннее перекрытие)

итого 31,7 см

Φ_2 - 38 мм

$\Phi_{\text{ВНУТРЕННИЙ}}$ - 31 мм

Толщина стенки 3,5 мм.

L_2 - 30,7 см + 4см (труба в трубе, внутреннее перекрытие)

итого 34,7 см

Φ_3 - 30 мм

$\Phi_{\text{ВНУТРЕННИЙ}}$ - 23 мм

Толщина стенки 3,5 мм.

L_3 - 27,7 см + 4см (труба в трубе, внутреннее перекрытие)

итого 31,7 см

Φ_4 - 36 мм

$\Phi_{\text{ВНУТРЕННИЙ}}$ - 31 мм

Толщина стенки 3,5 мм.

L_4 - 18,3 см

Φ_5 - 28 мм (руль)

$\Phi_{\text{ВНУТРЕННИЙ}}$ - 21 мм

Толщина стенки 3,5 мм.

Общая длина телескопической части стойки: 104,4 см.

Вариант 2. (подбор труб по вышеприведенной номенклатуре ГОСТ).

Φ_1 - 50 мм

$\Phi_{\text{ВНУТРЕННИЙ}}$ - 41 мм

Толщина стенки 4,5 мм.

L_1 - 27,7 см + 4см (труба в трубе, внутреннее перекрытие)

итого 31,7 см

Φ_2 - 40 мм

$\Phi_{\text{ВНУТРЕННИЙ}}$ - 31 мм

Толщина стенки 4,5 мм.

L_2 - 30,7 см + 4см (труба в трубе, внутреннее перекрытие)

итого 34,7 см

Φ_3 - 30 мм

$\Phi_{\text{ВНУТРЕННИЙ}}$ - 21 мм

Толщина стенки 4,5 мм.

L_3 - 27,7 см + 4см (труба в трубе, внутреннее перекрытие)

итого 31,7 см

Φ_4 - 40 мм

$\Phi_{\text{ВНУТРЕННИЙ}}$ - 31 мм

Толщина стенки 4,5 мм.

L_4 - 18,3 см

Φ_5 - 30 мм (руль)

$\Phi_{\text{ВНУТРЕННИЙ}}$ - 21 мм

Толщина стенки 4,5 мм.

Общая длинна телескопической части стойки: 104,4 см.

$\Phi_{\text{ОСНОВАНИЯ}}$ - 95 мм

$\Phi_{\text{ВНУТР.}}$ - 85 мм

Толщина стенки - 5 мм.