

ПРОГУЛОЧНОЕ СУДНО ТУ-485
РАСЧЕТ НАГРУЗКИ МАСС И
КООРДИНАТ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ

ТУ-485.360060.008РР

	Разработал			23/12 20/15	Лист	Листов
	Проверил				1	8
	Утвердил					

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	2
2	РАСЧЕТ НАГРУЗКИ МАСС И КООРДИНАТ ЦТ	3

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Расчет нагрузки масс является исходной информацией для расчетов остойчивости и непотопляемости судна.

Расчет выполнен на основании материалов рабочего проекта корпуса судна и материалов технического проекта по остальным разделам (обстройка и оборудование помещений, устройства, системы, энергетическая установка, электрооборудование, навигация и связь).

В расчете использованы следующие материалы:

- 1) Voyager Trawler Yacht 485. Bruce Robert Design. Теоретический чертеж, чертежи общего расположения.
- 2) TY 485 weights.xls. Voyager Trawler Yacht 485. Расчет нагрузки масс и координат центра тяжести.
- 3) TY485_3D_model_33.3dm. Математическая модель судна.

					TY-485.360060.008PP	ЛИСТ
изм	листы	№ докум	подп	дата		2

2 РАСЧЕТ НАГРУЗКИ МАСС И КООРДИНАТ ЦТ

Статья нагрузки	m	x	y	z	Mx	My	Mz
	кг	м	м	м	кг*м	кг*м	кг*м
Стальной корпус по чертежам:							
Обшивка днища	2846	6,279	0,000	1,406	17869	0	4001
Обшивка скега	657	4,466	0,000	0,832	2934	0	547
Прод. РЖ днища	557	6,455	0,039	1,510	3594	22	841
Обшивка борта	3091	8,132	0,000	2,953	25139	0	9129
Прод. РЖ борта	309	7,917	0,000	2,642	2450	0	818
Обшивка транца	418	0,161	0,000	2,970	67	0	1240
Набор транца	68	0,228	0,000	2,929	16	0	200
Обшивка кринолина	607	-0,711	0,002	2,288	-432	1	1389
Набор кринолина	72	-0,935	0,000	2,203	-67	0	158
Стенки шпангоутов	1752	7,055	-0,016	2,331	12358	-28	4083
Переборки	1329	7,394	0,060	3,036	9829	79	4036
Стойки переборок	543	7,061	0,058	2,935	3831	31	1593
Настил верх.палубы	2517	7,245	-0,076	3,621	18234	-191	9113
Крыша салона	892	3,964	-0,028	5,470	3536	-25	4880
Прод. РЖ палубы	324	6,915	0,060	3,566	2238	19	1154
Борт.стенки надстройки, рубки	1819	6,757	0,025	5,320	12292	45	9678
Лоб стенка рубки	671	10,835	0,000	4,675	7267	0	3135
Набор надстройки, рубки	649	6,812	0,031	5,180	4421	20	3362
Набор настила трюма	83	9,500	-0,028	1,773	790	-2	148
Внутренние трапы	437	8,607	1,107	3,234	3758	483	1412
Настилы в МО	89	4,810	0,000	1,436	430	0	129
Прод.стенки фундаментов ГД	646	4,803	0,000	1,448	3104	0	936
Пояски и бракетты фундаментов ГД	418	4,387	-0,148	1,615	1832	-62	674
Фундамент ДГ	14	3,020	-0,110	2,006	41	-1	27
Цистерны топливные	2499	4,653	0,000	2,270	11628	0	5673
Цистерны пресной воды	820	8,752	0,000	1,506	7173	0	1234
Цистерна сточная	253	10,274	0,000	1,514	2601	0	383
Мачта	82	7,274	0,000	7,060	598	0	580
Релинг труба 36x3	11	0,613	1,342	4,139	7	15	46
Релинг труба 36x3	5	1,028	-2,322	4,093	5	-11	20
Релинг труба 36x3	11	4,780	-2,502	4,051	52	-27	44
Итого	24487	6,44	0,02	2,89	157594	368	70662
Сварка 2%	489,7	6,44	0,02	2,89	3152	7	1413
Мелкие неучтенные детали 5%	1224,4	6,44	0,02	2,89	7880	18	3533
Итого стальной корпус	26201	6,44	0,02	2,89	168626	394	75608
Дельные вещи, в т.ч.	564	5,7	0,0	3,7	3188	-9,0	2104
Закрытия	564,1	5,65	-0,02	3,73	3188,4	-9,0	2104,3
Двери наружные	150,0	6,241	0,175	7,452	936	26	1118
Двери внутренние водонепроницаемые	100,0	8,385	0	0,2647	839	0	26
Двери внутренние легкие	30,0	6,898	-1,295	4,295	207	-39	129
Люки палубные	60	6,138	-0,101	3,253	368	-6	195
Леерное ограждение	130	6,91	0,00	4,14	897	0	537
Леерные стойки	45	6,906	0,0	4,140	313	0	188

изм	листы	№ докум	подп	дата	TY-485.360060.008PP	ЛИСТ
						3

Статья нагрузки	m	x	y	z	Mx	My	Mz
	кг	м	м	м	кг*м	кг*м	кг*м
Поручни	71	6,906	0,0	4,140	490	0	294
Леера	10	6,906	0,0	4,140	69	0	41
Талрепы и проч.	4	6,906	0,0	4,140	25	0	15
Покрытия и протект.защита	326,5	6,22	0,01	2,79	2031,7	4,5	911,2
Грунтовка, окраска	298	6,44	0,02	2,89	1917	4	860
Протекторы	28,59	4	0,0	1,8	114	0	51
Обстройка и оборудование помещений	3576	7,91	0,00	3,62	28293	0	12930
Носовая каюта	204	12,621	0,0	2,820	2573	0	575
Центральный салон и выход	347	10,869	0,0	2,820	3767	0	977
Каюта владельца	376	8,354	0,0	2,616	3141	0	983
Козырек рубки	173	10,006	0,0	6,085	1727	0	1050
мебель в рубке	134	7,897	0,0	4,493	1055	0	600
Кухня	206	5,824	0,0	4,16	1200	0	857
Салон	161	3,538	0,0	4,16	569	0	669
МО	45	5,459	0,0	2,006	247	0	91
Изоляция	442	6,983	0,0	3,835	3084	0	1694
Борта нижней палубы	198	9,116	0,0	2,616	1809	0	519
Подволоок нижней палубы	334	6,068	0,0	3,774	2026	0	1260
Стенки	198	6,373	0,0	4,749	1264	0	942
Подволоок салона	227	6,373	0,0	5,664	1443	0	1283
Пол нижней палубы	233	9,421	0,0	1,753	2194	0	408
Камбузное оборудование:					0	0	0
Мойка-сушилка	84	10,762	0,0	2,616	902	0	219
Плита	41	6,434	0,0	3,682	262	0	150
Холодильник	68	6,434	0,0	3,682	437	0	250
Микроволновая печь	11	6,434	0,0	4,444	73	0	50
Прочее	18	5,459	0,0	3,682	99	0	67
Посуда	41	5,459	0,0	3,682	223	0	150
Кухонная утварь	36	5,459	0,0	3,682	198	0	133
Устройства	1659,7	5,99	0,16	2,43	9946,0	267,4	4028,2
Рулевое устройство, в т.ч.	517,1	1,61	-0,23	1,82	834,3	-119,9	943,4
Перья рулей	217	0,005	0,0	1,211	1	0	262
Баллеры	63	0,61	0,0	1,428	38	0	90
Подшипники	5	0,61	0,0	1,701	3	0	9
Румпель	24	1	0,0	2,463	29	0	59
Гидроцилиндры	45	1	0,0	2,463	54	0	111
Трубопроводы и клапаны	20	10	0,0	4,902	193	0	98
Штурвал и колонка	23	5	0,0	3,225	124	0	73
Авторулевой	7	1	0,0	2,463	8	0	17
Гидроаккумулятор	114	3,38	-1,05	1,97	385	-120	225
Подруливающее устройство	75,7	10,35	-0,05	1,69	783,4	-3,8	128,3
Кормовое ПУ	15	1,00	-0,11	1,90	15	-2	28
Носовое ПУ	15	12,65	-0,14	1,80	190	-2	27
Труба носового ПУ	46	12,667	0,0	1,594	579	0	73

изм	листы	№ докум	подп	дата	TY-485.360060.008PP	ЛИСТ
						4

Статья нагрузки	m	x	y	z	Mx	My	Mz
	кг	м	м	м	кг*м	кг*м	кг*м
Якорное устройство	541,2	9,97	0,38	2,79	5396,7	204,1	1512,2
Якорь ННР 45 кг носовой	45	15,430	0,0	4,160	699	0	188
Якорная цепь 9/16" 100 м	149	13,993	0,0	2,900	2092	0	434
Якорь ННР 45 кг кормовой	45	-1,860	1,418	2,424	-84	64	109
Якорный канат 25 мм 63 м	30	13,993	0,0	2,920	418	0	87
Смычка цепи 9/16" 6 м	30	13,993	0,0	2,920	418	0	87
Шпиль якорный	80	6,6	0,735	3,355	528	59	268
Стопора якорной цепи / каната	16	6,6	0,735	3,355	106	12	54
Клюзы палубные	20	6,6	0,735	3,355	132	15	67
Цепной ящик носовой	88	12,667	0	1,594	1114	0	140
Цепной ящик кормовой	38	-0,7	1,46	2,05	-26	55	77
Швартовное и буксирное у-ва	105,4	9,95	0,00	4,09	1048,5	0,0	430,8
Кнехты	35	6,80	0,00	3,80	239	0	134
Швартовы и кранцы	59	11,524	0,0	4,231	679	0	249
Прочее	11	11,524	0,0	4,231	131	0	48
Шлюпочное и спасательное у-во	216,7	2,13	0,86	3,56	461,0	187,0	771,0
Лодка надувная Zodiac Zoom 260	36,0	-0,85	0,0	2,68	-31	0	97
Плот спасательный 12 чел	80,0	1,17	1,7	3,8	94	136	304
Устр-во крепл. Плота	30,0	1,17	1,7	3,5	35	51	105
Устр-во подъема ч-ка из-за борта	9,1	1,801	0,0	3,83	16	0	35
Круг спас.	10,0	1,80	0,0	3,80	18	0	38
Линь	3,0	1,80	0,0	3,80	5	0	11
Буй свет.	5,0	1,80	0,0	3,18	9	0	16
Спас. жилеты	30,0	6,90	0,0	3,50	207	0	105
Страх.обвязки, пиротехника и проч.	14	7,897	0,0	4,444	107	0	60
Активные успокоители качки	203,7	6,98	0,00	1,19	1422,0	0,0	242,4
Стабилизаторы Stafin 05	184	6,95	0,0	1,13	1277	0	207
системы управления стабилизаторами	20	7,27	0,0	1,75	145	0	35
Общесудовые системы	690	6,92	0,00	2,71	4776	0	1872
Осушение	82	7,29	0,00	2,58	594	0	211
Насосы	36	7,287	0,0	1,396	264	0	51
Шланги	45	7,287	0,0	3,530	330	0	160
Противопожарные	25	6,76	0,00	4,22	172	0	107
система инертного газа в МО	7	5,459	0,0	3,073	40	0	22
Огнетушители в помещениях - 5 шт.	18	7,287	0,0	4,673	132	0	85
Бытового водоснабжения,	387	6,82	0,00	2,56	2642	0	992
Трубопровод пресной воды	136	7,287	0,0	3,835	990	0	521
Насос	34	6,373	0,0	2,311	217	0	79
Гидроаккумулятор	18	6,373	0,0	2,311	115	0	42
Клапаны и фиттинги	45	6,373	0,0	2,311	289	0	105
Опреснитель	50	5,459	0,0	2,006	272	0	100
Трубопровод забортной воды			0,0		0	0	0

изм	листы	№ докум	подп	дата	TY-485.360060.008PP	лист
						5

Статья нагрузки	m	x	y	z	Mx	My	Mz
	кг	м	м	м	кг*м	кг*м	кг*м
Кингстон	45	7,287	0,0	1,396	330	0	63
Трубопроводы и фиттинги	27	7,287	0,0	1,396	198	0	38
Трубопроводы и фиттинги	32	7,287	0,0	1,396	231	0	44
Сточно-фановая	55	5,26	0,00	2,13	290	0	118
Фановый насос	9	10,671	0,0	1,396	97	0	13
Шланги и фиттинги	14	10,671	0,0	2,006	145	0	27
Насос обмыва цистерн	14	1,496	0,0	2,387	20	0	32
Шланги и фиттинги	14	1,496	0,0	2,387	20	0	32
Шланги и сопло насоса обмыва	5	1,496	0,0	2,387	8	0	13
Вентиляции и кондиционирования	140	7,67	0,00	3,17	1077	0	445
Кондиционер	91	8,202	0,0	2,920	743	0	265
Вентиляторы	9	10,031	0,0	3,835	91	0	35
Вентил.головки-распределители	5	10,031	0,0	3,835	45	0	17
Вентилятор МО	23	5,459	0,0	3,530	124	0	80
Вентилятор МО	14	5,459	0,0	3,530	74	0	48
Главная энергетическая установка	1917	4,82	0,00	1,88	9236	0	3608
Гл. двигатель ЯМЗ-536	1280	5,488	0,0	2,04	7025	0	2611
Редуктор ZF286	154	4,633	0,0	1,823	713	0	281
Гибкий вал P-501-W	100	4,18	0,0	1,711	418	0	171
Опоры двигателей	68	5,488	0,0	1,7	373	0	116
Поддоны	14	5,488	0,0	1,5	77	0	21
Валопровод и ГВ			0,0				
Гребной винт D=800 мм	104	0,805	0,0	1,121	84	0	117
Гребной вал	140	2,562	0,0	1,425	359	0	200
Дейдвудная труба	23	2,32	0,0	1,38	53	0	32
Подшипники и сальники	34	3,935	0,0	1,777	134	0	60
Системы ЭУ	558	6,05	0,00	3,35	3375	0	1871
Система газовыхлопа, в т.ч.:	348	6,05	0,00	3,97	2106	0	1382
Шланги	170	6,678		4,627	1134	0	786
Изоляция	63	6,678		4,627	424	0	293
Глушители	60	5,611		2,920	336	0	175
Расширители	32	5,459		2,616	173	0	83
Шланги газовыхлопа ДГ	18	1,496		2,006	27	0	36
Глушитель выхлопа ДГ	5	2,575		1,700	13	0	9
Система охлаждения	93	6,29	0,00	2,14	584	0	199
Трубопроводы системы охлаждения	23	5,154		1,396	117	0	32
Кингстоны и фильтры	14	5,154		1,701	70	0	23
Приборы	9	5,154		2,006	47	0	18
Датчики и кабели	45	7,592		2,692	344	0	122
система охлаждения ДГ	2	3,020		1,701	7	0	4
Топливная и масляная	117	5,84		2,47	685	0	290
Топл.фильтры ГД	23	6,678		2,539	151	0	58
Топл.фильтры ДГ	7	2,380		2,539	16	0	17
Приемные фиттинги и шланги	7	6,525		2,920	44	0	20

изм	листы	№ докум	подп	дата	TY-485.360060.008PP	лист
						6

Статья нагрузки	m	x	y	z	Mx	My	Mz
	кг	м	м	м	кг*м	кг*м	кг*м
Вентиляционные фиттинги и шланги	7	6,525		2,920	44	0	20
Приемно-сливной коллектор	25	6,678		2,539	166	0	63
Приемные и сливные шланги	25	6,678		2,539	166	0	63
Топливоподкачивающий насос	5	5,459		2,006	25	0	9
Датчики	2	5,459		2,006	12	0	5
Цистерна масляная	11	3,325		2,006	36	0	22
Маслопровод	2	3,325		2,006	8	0	5
Прочее	5	3,325		2,006	15	0	9
Электрооборудование	1683	5,55		2,69	9343	-225	4519
Генератор GLS14	375	3,02	-0,11	1,99	1133	-41	744
Аккумуляторы стартерные	231	3,300	-0,80	1,70	762	-185	393
Аккумуляторы общесудовые	317	6,52	0,00	1,49	2067	0	473
Аккумулятор шпиля	40	12,39		1,90	496	0	76
Прочее эл. оборуд. и кабели, в т.ч.	720	6,79		3,93	4885	0	2832
Кабель берегового питания	27	5,154		4,140	140	0	113
Изол. Трансформатор	68	5,154		4,140	350	0	281
Молниезащита	9	5,154		4,140	47	0	38
Панель предохранителей	23	6,373		4,749	144	0	108
Зарядное устройство	11	5,154		2,920	58	0	33
Освещение	45	6,373		4,14	289	0	188
Кабели	453	7,287		3,835	3301	0	1737
Кабели батарей	54	6,678		3,835	363	0	208
Цинковые аноды	14	4,849		1,092	66	0	15
Навигационные огни	11	8,598		7,035	93	0	76
Палубное освещение	5	7,287		7,950	33	0	36
навигация и связь	119	8,90		6,38	1057	0	758
Радиолокатор (блок управления)	19	10,031		5,237	191	0	100
Радиолокатор (антенна)	40	7,287		7,950	294	0	321
Эхолот	5	10,031		5,237	45	0	24
Картплоттер	5	10,031		5,237	45	0	24
УКВ приемопередатчик	2	10,031		5,237	23	0	12
Приемопередатчик АИС	6	10,031		5,237	64	0	33
Громкоговорители	7	10,031		5,237	68	0	36
Компас	7	10,031		5,237	68	0	36
Прочее	14	10,031		5,237	136	0	71
Антенны	9	7,287		7,950	66	0	72
Стеклоочистители	5	10,335		5,664	56	0	31
Балласт свинец	1905	6,48	0,00	0,93	12336	0	1764
Запас водоизмещения 5%	1980	6,43	0,01	4,20	12732	22	8314
Жидкие грузы	116	5,13	0,00	1,83	593	0	211
Охлажд.жидкость в двигателях	52	5,488	0,0	2,04	285	0	106
Масло в двигателях	29	4,633	0,0	1,823	133	0	53
Масло в редукторах	10	4,633	0,0	1,823	45	0	18
Вода в системе охлаждения	25	5,154		1,396	129	0	35

изм	листы	№ докум	подп	дата	TY-485.360060.008PP	ЛИСТ
						7

Статья нагрузки	m	x	y	z	Mx	My	Mz
	кг	м	м	м	кг*м	кг*м	кг*м
Снабжение	147,5	6,44	0,0	2,89	949	2	426
Судно порожнем без запаса водоизмещения	39592	6,43	0,01	2,81	254647	434	111146
Судно порожнем с запасом водоизмещения	41571	6,43	0,01	2,87	267380	456	119460
ПОЛНЫЙ ДЕДВЕЙТ (100% запасов)	7832	5,88	0,00	2,42	46019	0	18928
Экипаж	170	8,9	0	4,93	1513	0	838
Пассажиры	750	4,742	0	4,379	3557	0	3284
Багаж	360	8,76	0	2	3154	0	720
Топливо	4486	4,695	0	2,259	21063	0	10135
Пресная вода	1705	8,759	0	1,504	14936	0	2565
Провизия	360	4,99	0	3,85	1796	0	1386
ИТОГО ДЕДВЕЙТ							
ДЕДВЕЙТ 10% ЗАПАСОВ	1935	6,14	-0,44	3,08	11878	-857	5965
Экипаж	170	8,9	0	4,93	1513	0	838
Пассажиры	750	4,742	0	4,379	3557	0	3284
Багаж	360	8,76	0	2	3154	0	720
Топливо	449	4,695	-1,91	1,7	2106	-857	763
Пресная вода	171	8,029	0	1,3	1369	0	222
Провизия	36	4,99	0	3,85	180	0	139
ИТОГО ДЕДВЕЙТ							
ВОДОИЗМЕЩЕНИЕ ПОЛНОЕ	49403	6,34	0,01	2,80	313399	456	138388
ВОДОИЗМЕЩЕНИЕ с 10% ЗАПАСОВ	43506	6,42	-0,01	2,88	279258	-401	125426

изм	листы	№ докум	подп	дата	TY-485.360060.008PP	ЛИСТ
						8