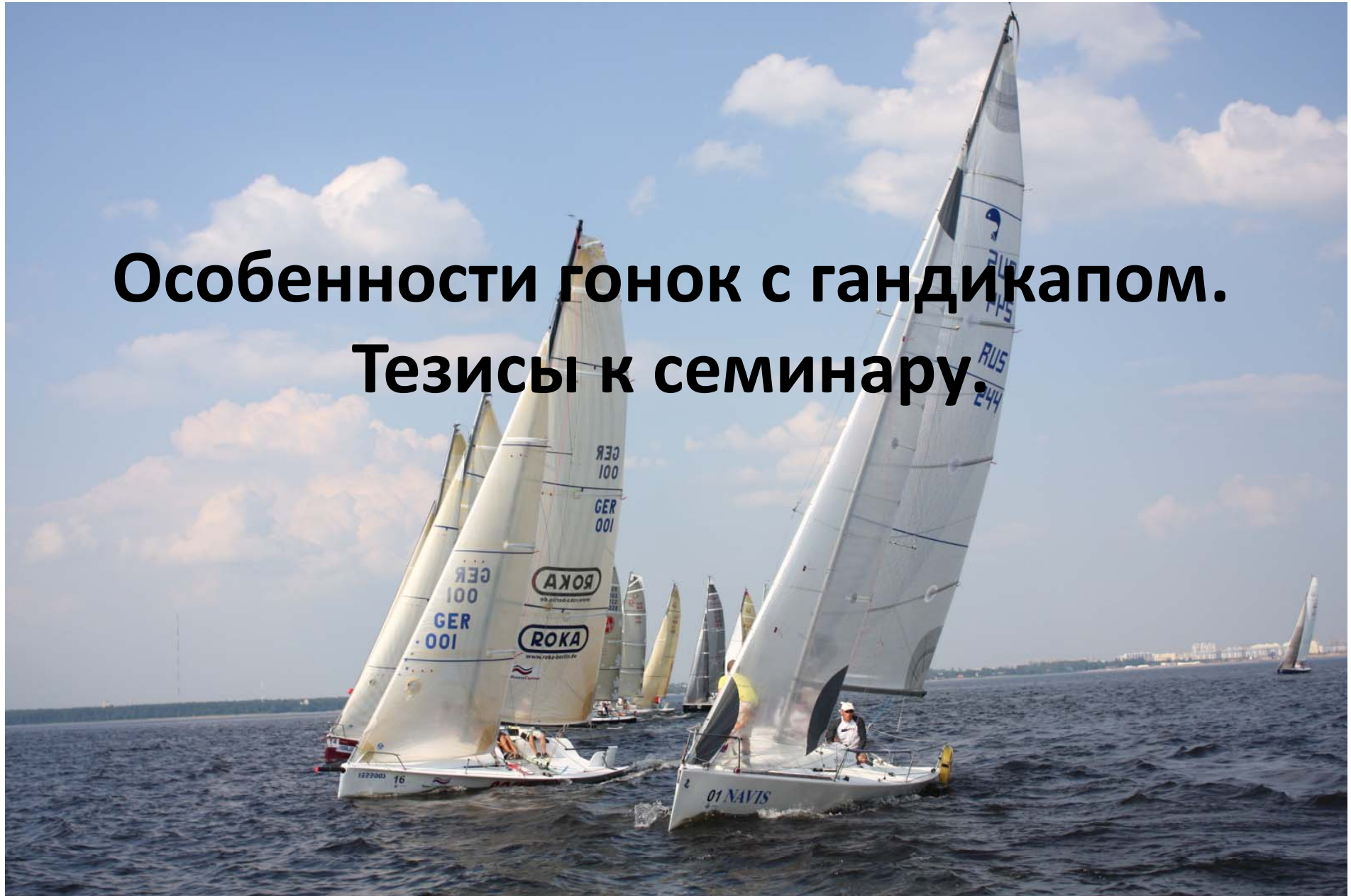


# Особенности гонок с гандикапом. Тезисы к семинару



# ИСТОРИЯ.

## 1. Эмпирические системы гандикапа

- 1) **Темзенский тоннаж (XIX Century)** – по-видимому, первая в истории формула гандикапа, основана на формуле для расчета полезного объема грузовых судов

$$TT = (L - V_{max}) * V_{max}^2 / 188$$

Очень формообразующая:  
привела к появлению  
очень узких и глубоких  
корпусов с несоразмерно  
большой парусностью



2) R – formula Первая формула, основанная на физической зависимости скорости о параметров яхты – Универсальная формула Хершоффа (1903 г.

$$R = 0.18 \frac{L\sqrt{SA}}{\sqrt[3]{D}}$$

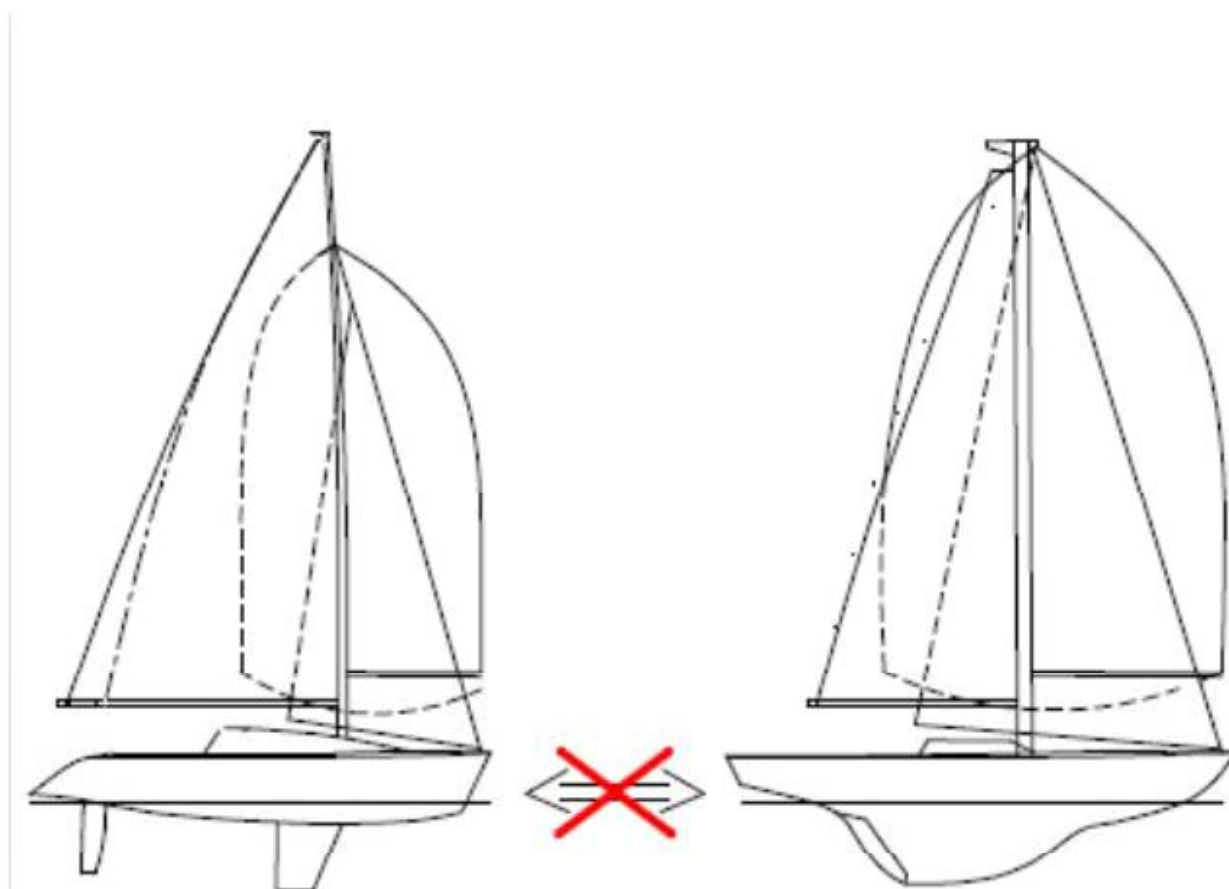
Самые знаменитые яхты, строившиеся по этой формуле – J-Class, в котором в 30-х г. XX в разыгрывался Кубок Америки



Сравните это с формулой IOR

$$MR = \left[ \frac{0.13L\sqrt{S}}{\sqrt{B \times D}} + 0.25L + 0.20\sqrt{S} + DC + FC \right] \times DLF$$

**Классическая система IOR применима для тяжелых (не способных к глиссированию) водоизмещающих яхт, одного конструктивного типа, с одинаковой или близкой схемой парусности, при умеренном или сильном ветре**



**УПО** – основана на формуле Scanicar, из которой для упрощения обмера исключено водоизмещение. По структуре это тоже характеристика максимальной скорости в водоизмещающем режиме. Главным параметром, влияющим на балл, является длина. Из-за исключения водоизмещения возник парадокс: облегчение яхты приводит к уменьшению длины и охвата (G), в результате гоночный балл уменьшается.

$$R = 0.5 \times (L - BWL + \frac{2}{3}G + 0.75 \times RF \times \sqrt{SC \times SPF}) \times PF \times (1 + NPR)$$

## 2. Статистические системы обмера – IRC, LYS, гандикап имени Чижика

- Гоночный балл присваивается всему типу или классу яхт.
- Статистические системы применимы только тогда, когда есть статистика гонок многочисленных групп яхт в одинаковых условиях. В реальности такая статистика всегда локальна.
- Напр. популярные у нас классы K-25R и C-30 имеют почти одинаковый балл LYS, но в Питере K-25 постоянно ходят впереди C-30, в Москве - наоборот. Дело в том, что в Питере исторически самые сильные спортсмены гонялись на K-25, а в Москве – наоборот, на C-30.



## Статистические системы обмера (продолжение)



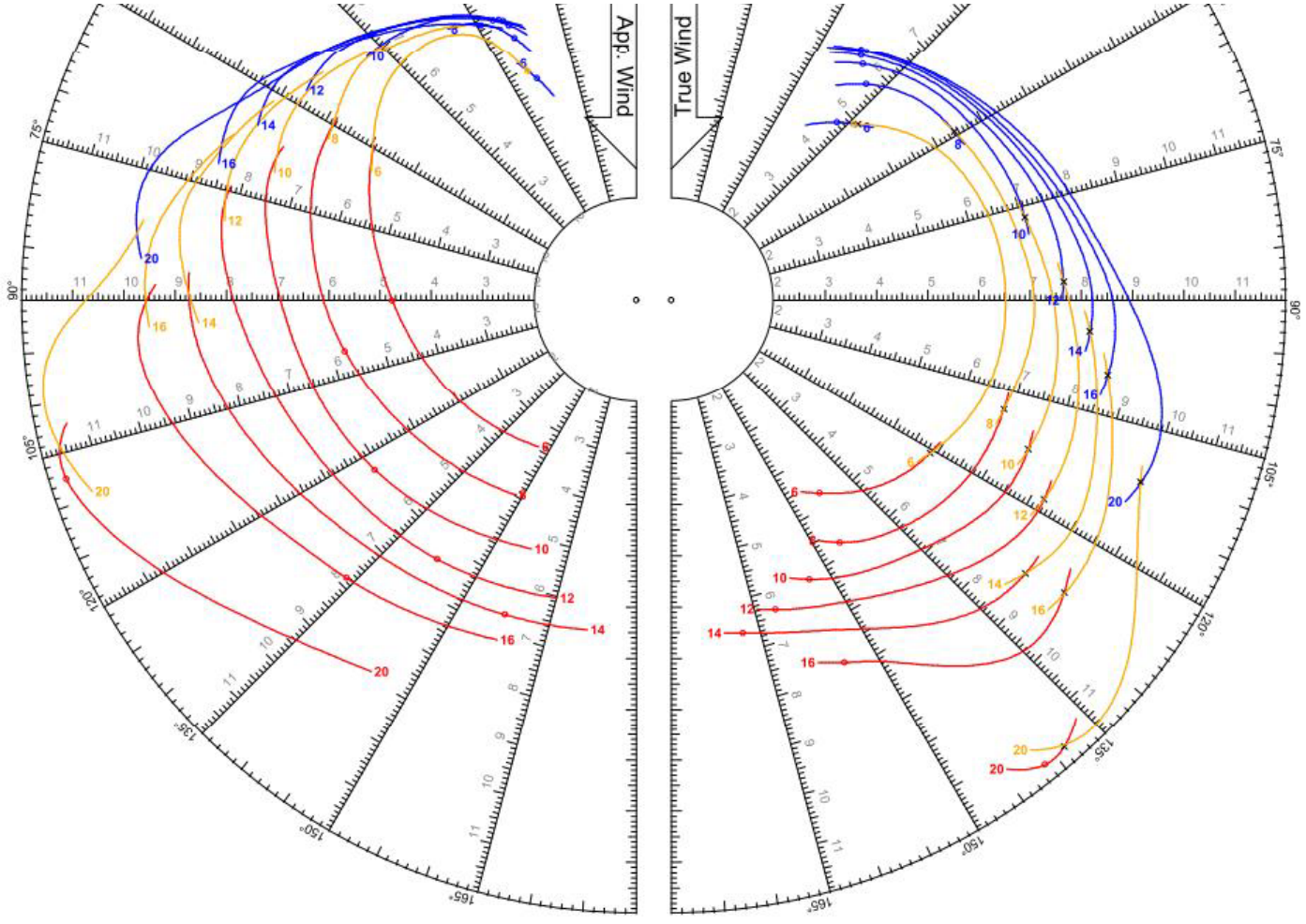
Конрад-25 Р и Картер-30  
имеют одинаковый балл LYS,  
НО ....



### 3. Системы обмера, основанные на математическом моделировании (VPP)

- Гандикап основан на математическом моделировании движения яхты и расчете ее скорости (Velocity Prediction Programs - **VPP**). Попросту говоря, составляются и решаются уравнения движения яхты
- Системы **VPP** – единственные, которые позволяют создать относительно объективный гандикап, пригодный для разнотипных яхт
- Самая известная и единственная международная система типа VPP – это **IMS/ORC**; ее российский аналог - **RS-2000**
- Результат расчета – поляра скоростей





Поляра скоростей яхты

## 4. Возможности ORC / IMS

- Все типы однокорпусных яхт, включая IOR, классические и ULDB.





# Возможности ORC / IMS (продолжение)



- Кили: обычные, с бульбом, с крыльями, триммерами, качающиеся, парные скуловые, парные тандем, дроп-кили, шверты, DSS

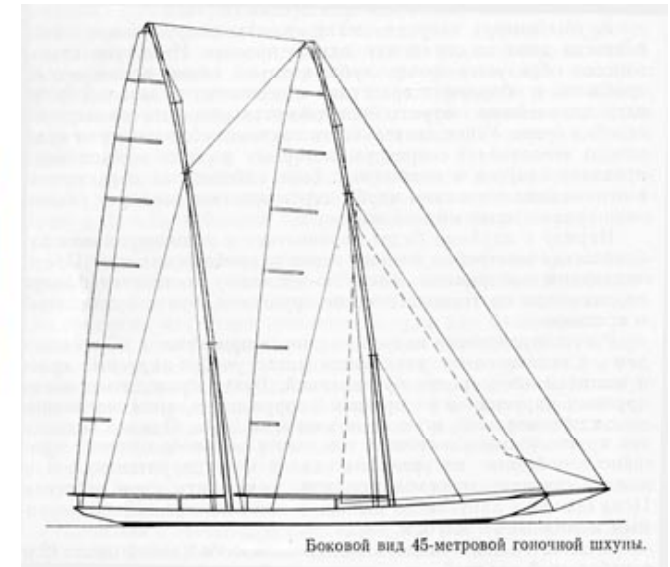


Рули: обычные  
в ДП или  
двойные



# Возможности ORC / IMS (продолжение)

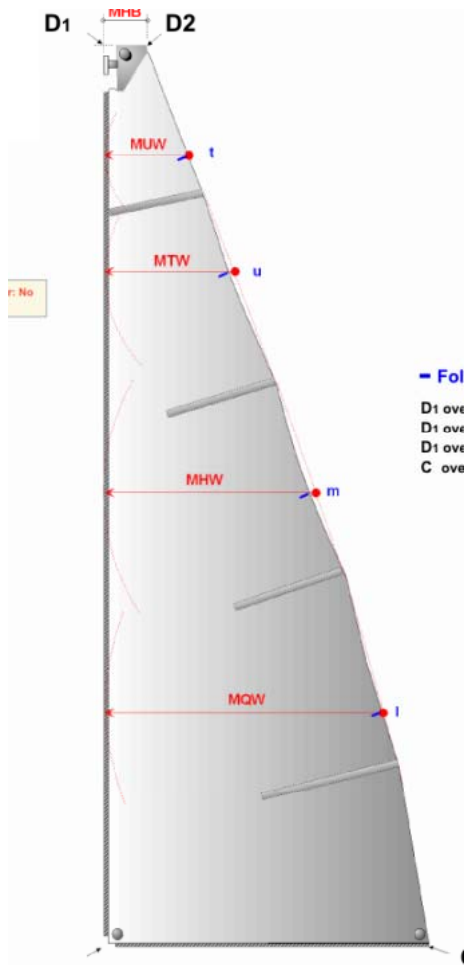
Вооружение:  
бермудское одно-  
или двухмачтовое,  
кэт, шлюп, тендер,  
кэч, иол, шхуна.



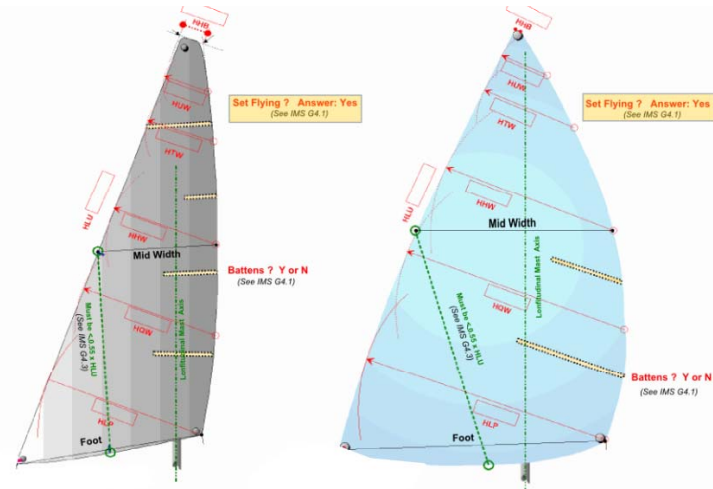
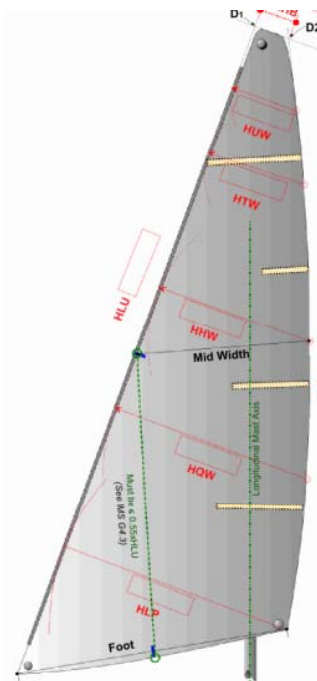


# Возможности ORC / IMS (продолжение)

- Паруса: бермудские треугольные или четырехугольные; передние паруса на штаге или летучие, Code 0, спинакеры симметричные и асимметричные.

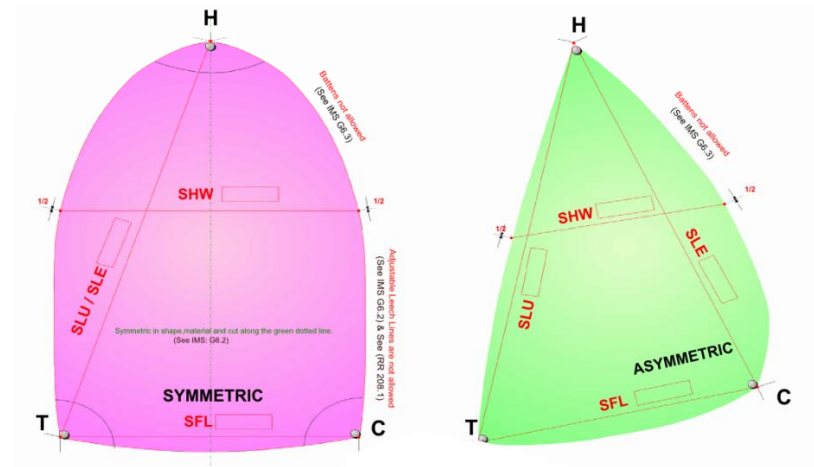


- Fol  
D1 ove  
D1 ove  
D1 ove  
C ove



Mid Width must be < 0.75 x Foot  
Mid Width: The distance between half luff point and half leech point  
(See IMS G6.1)

HEADSAILS  
(SET FLYING)



# Возможности ORC / IMS

## (продолжение)

- Все типы однокорпусных яхт, включая IOR, классические и ULDB.
- Кили: обычные, с бульбом, с крыльями, триммерами, качающиеся, парные скуловые, парные тандем, дроп-кили, шверты, DSS
- Рули: обычные в ДП или двойные.
- Вооружение: бермудское одно- или двухмачтовое, кэт, шлюп, тендер, кэч, иол, шхуна.
- Паруса: бермудские треугольные или четырехугольные; передние паруса на штаге или летучие, Code 0, спинакеры симметричные и асимметричные.



# Ограничения IMS/ORC

- Система неправильно оценивает сопротивление яхты на встречном волнении. В результате скорость малых легких яхт на встречных курсах в умеренный и сильный ветер переоценивается.
- Система дает преимущество яхтам с большой устойчивостью.
- Система ORC прогнозирует скорость яхты при силе ветра 6-20 узлов (3-10 м/с). Использование системы обмера ORC/IMS вне этих пределов означает экстраполяцию методики за пределы ее применимости

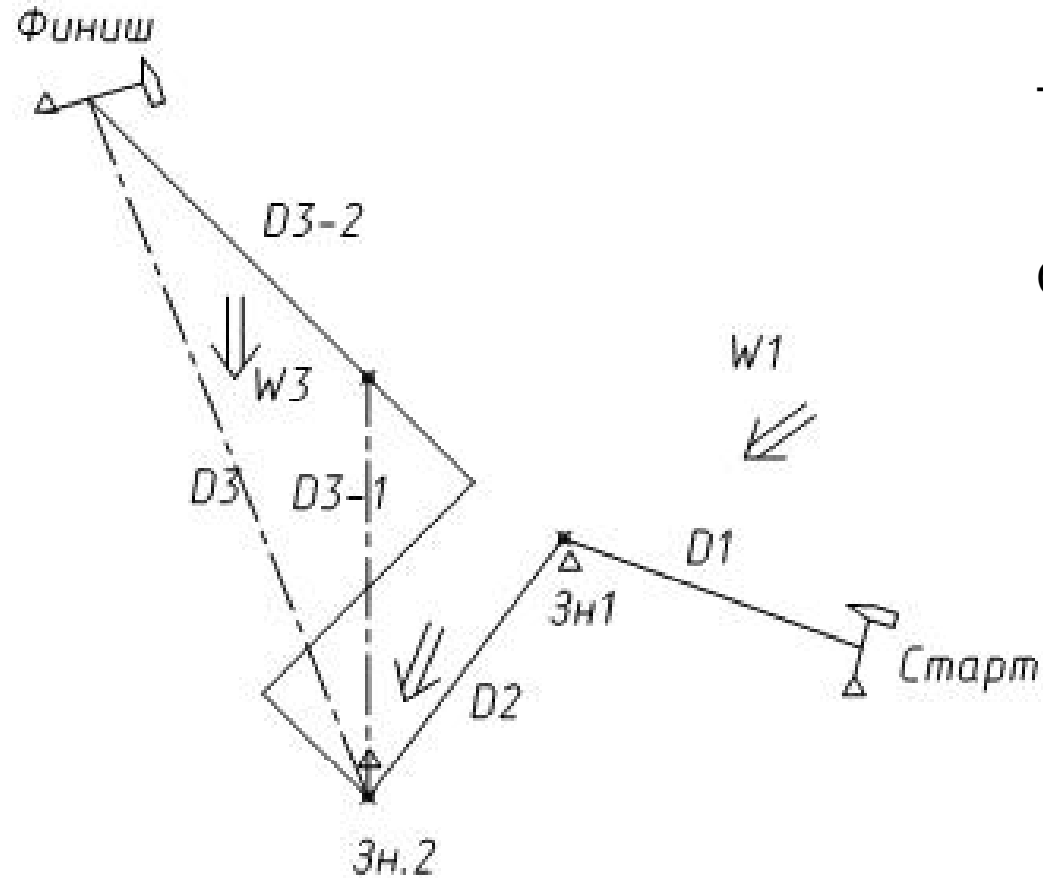
# Резюме:

- Систему ORC/IMS можно применять для любых типов однокорпусных яхт, за исключением судов с явно плохо обтекаемыми корпусами (напр. Folksboat), однако целесообразно «спортботы» выделять в отдельный дивизион.



# 5. Гандикап в системе ORC

## 5.1 Составной курс

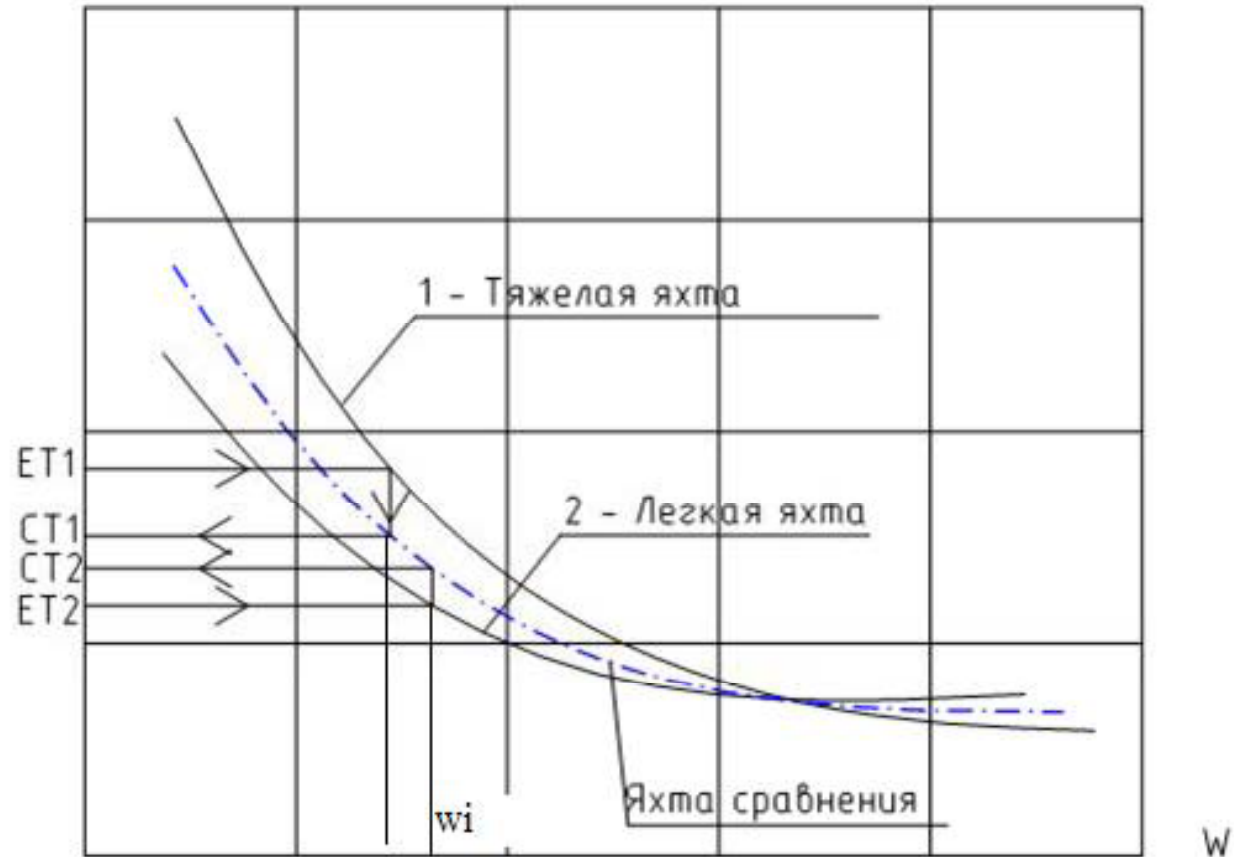


$$TT_i = \sum (D_i / v_i)$$

$$CT_i = ET_i - TT_i,$$

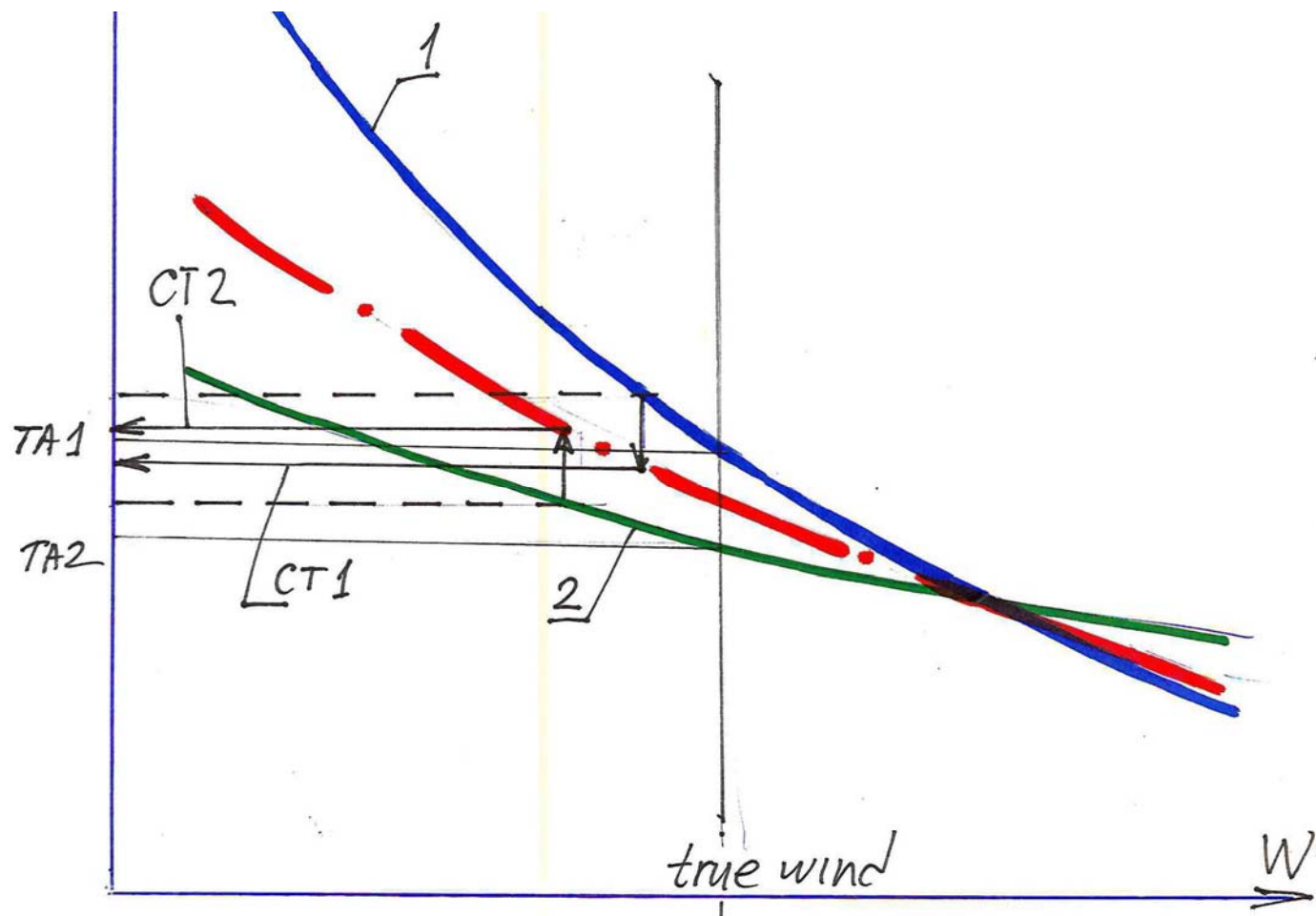
## 5.2. Расчет по поляре скоростей

TT, ET, CT



Расчет по времени яхты сравнения, предполагаемый ветер (Implied wind).

## Соотношение предполагаемого и фактического ветра



1 – тяжелая яхта, 2 – легкая.

Если фактическая средняя скорость на дистанции меньше теоретической, то тяжелые яхты получают преимущество, если больше – то легкие

## 5.3. Предварительно выбранные дистанции

### 1). Прибрежные / Длинные дистанции

Wind speed, kts	8	12	16
Windward	0.4	0.3	0.2
60 deg	0.05	0.15	0.2
90 deg	0.05	0.10	0,15
120 deg	0.05	0.15	0.20
150 deg	0.05	0.15	0.15
Leeward	0.40	0.15	0.10



## Другие предварительно выбранные дистанции

### 2) Inshore (лавировка/фордевинд)

- обычная дистанция, где половина дистанции – чистая лавировка, а вторая половина – фордевинд. может применяться всегда, если яхты идут в одну сторону при встречном ветре и обратно – при попутном.
- Распределение скорости ветра в соответствии со след. таблицей

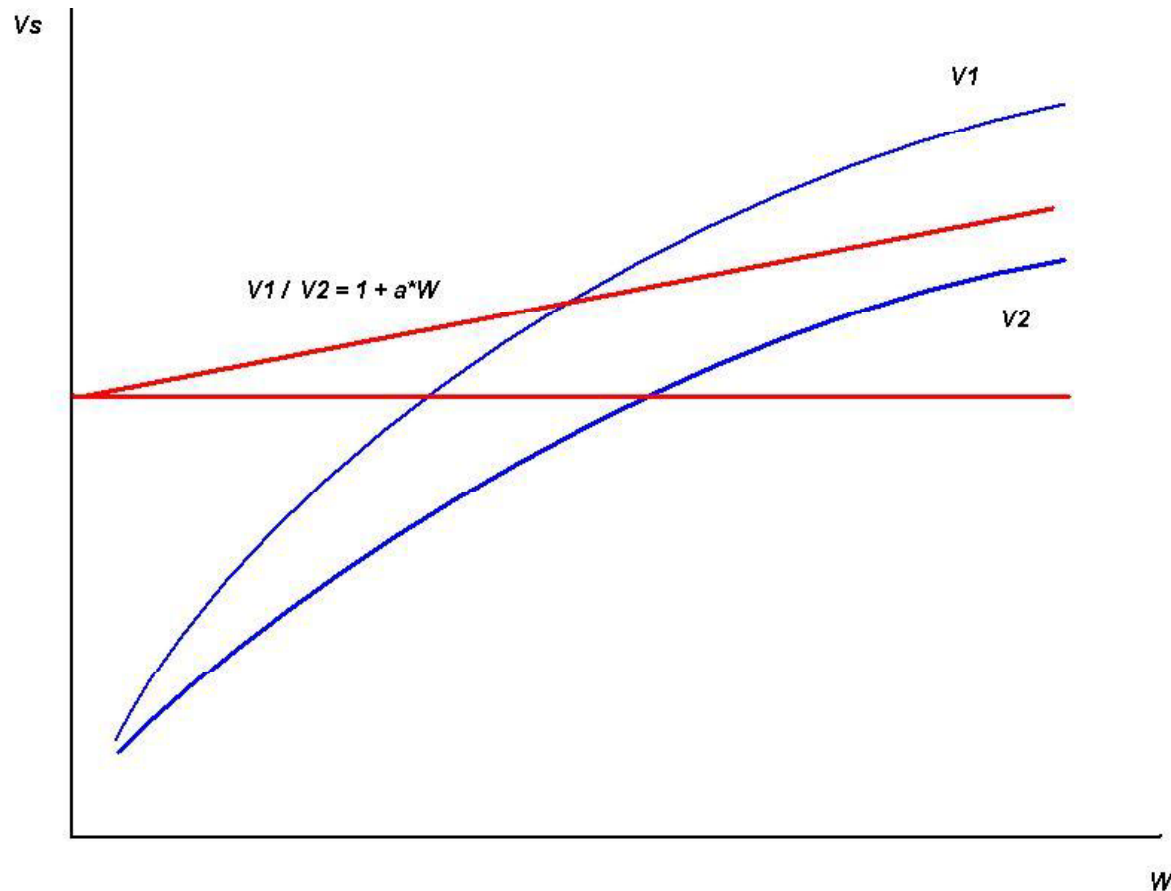
Wind speed, kts	8	12	16
W / L course	0.25	0.4	0.35

### 3). Circular random (Случайная круговая)

- Все направления и силы ветра равновероятны.
- гоночный бейдевинд занимает 25% длины дистанции,
- полный бейдевинд – 16.7%,
- галфвинд (TWA +/- 15 от траверза) – 16.7%,
- крутой бакштаг (TWA 105-150) – 24%,
- полный бакштаг – фордевинд – 16.7%)

## 5.5. Упрощенные способы гандикапа

### 1) TOD («время по дистанции»)



Поправка пропорциональна скорости.

Работает для яхт, которые конструктивно и геометрически подобны (в т.ч. одинаковая энерговооруженность). В слабый ветер яхты идут одинаково, а дальше скорость пропорциональна  $\sqrt{L}$

$$CT = ET - (ToD_{Delta} * D)$$

Где  $ToD_{Delta} = ToD_{Яхты} - ToD_{быстрейшей\ яхты\ фло\ та}$

- Должна быть известна длина дистанции
- Можно использовать при нестабильном ветре
- **Нельзя использовать на течении, т.к. фактически яхты проходят другое расстояние, чем то, что заложено в расчет**

## 4.2) Время по времени – ToT

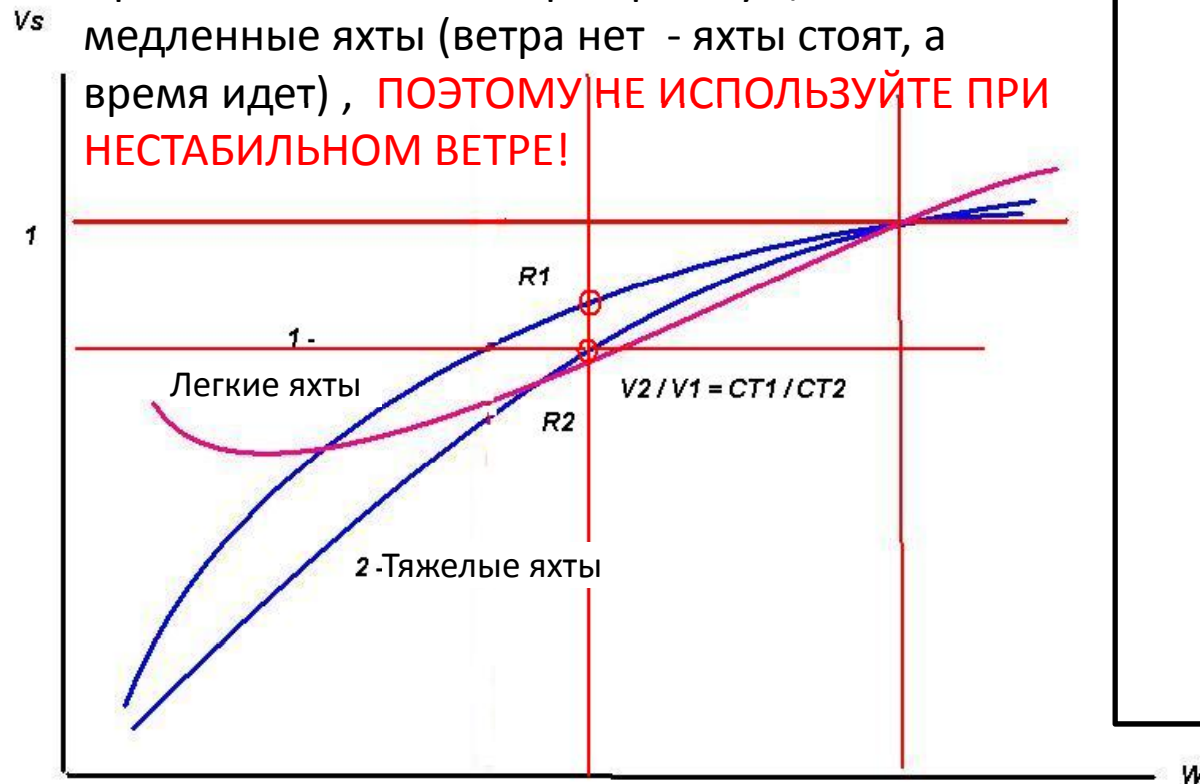
Требует минимум информации, но:

Гандикап работает только при среднем ветре, или при той силе ветра, для которой рассчитан рейтинг яхт

При слабом ветре преимущество будут иметь легкие яхты, в сильный – тяжелые.

При нестабильном ветре преимущество имеют медленные яхты (ветра нет - яхты стоят, а

время идет), **ПОЭТОМУ НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРИ НЕСТАБИЛЬНОМ ВЕТРЕ!**



- $CT = ToT * ET$

К-ты ToT для длинных дистанций (coastal)

$ToT = 600 / ToD_{coastal} /$   
long distance.,

К-ты ToT для дистанций на ветер / под ветер

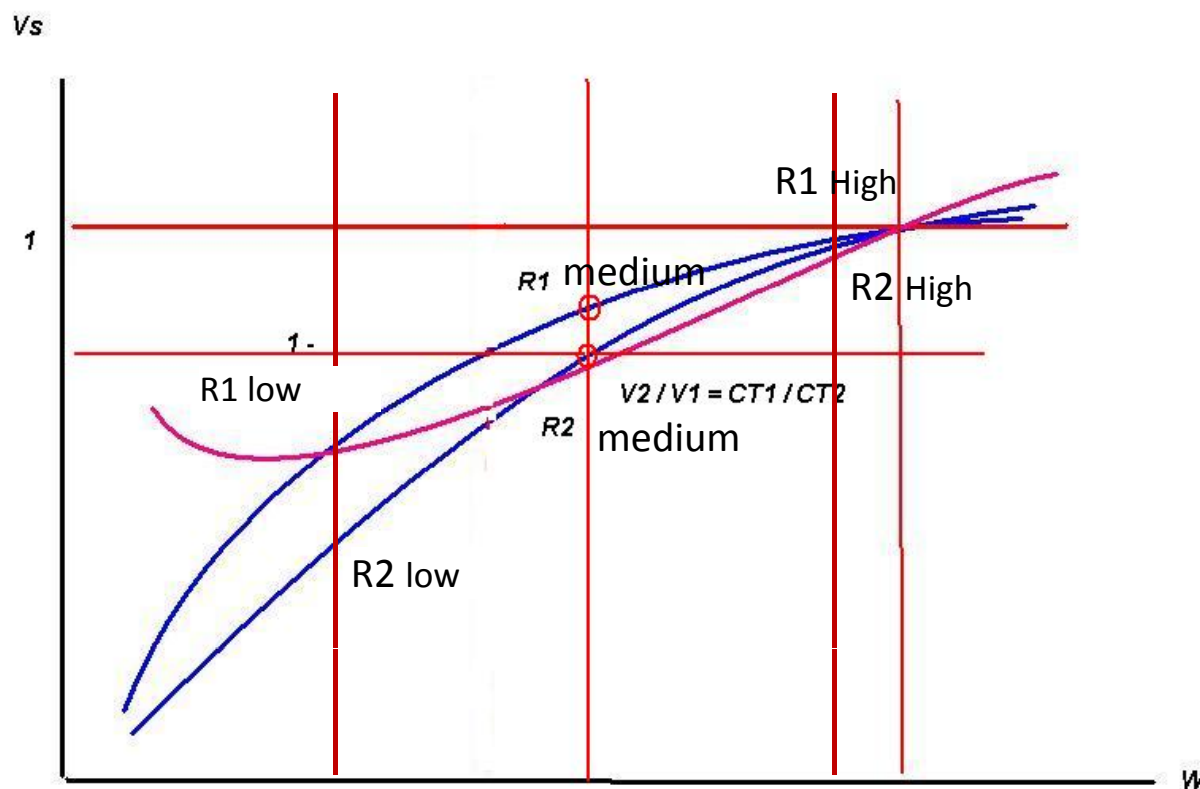
$ToT = 675 / ToD_{windward} /$   
leeward.

### 4.3) Трехчленная формула

Скорость ветра	6 уз	8 уз	10 уз	12 уз	14 уз	16 уз	20 уз
Слабый	50%	50%					
Умеренный		8,3%	33,3%	33,3%	25%		
Сильный					25%	37,5%	37,5%

- Диапазоны ветра:
- слабый (до 9 узлов)
  - умеренный ( 9-14 узлов)
  - сильный (свыше 14 узлов)

$$ToT = 675/TA$$



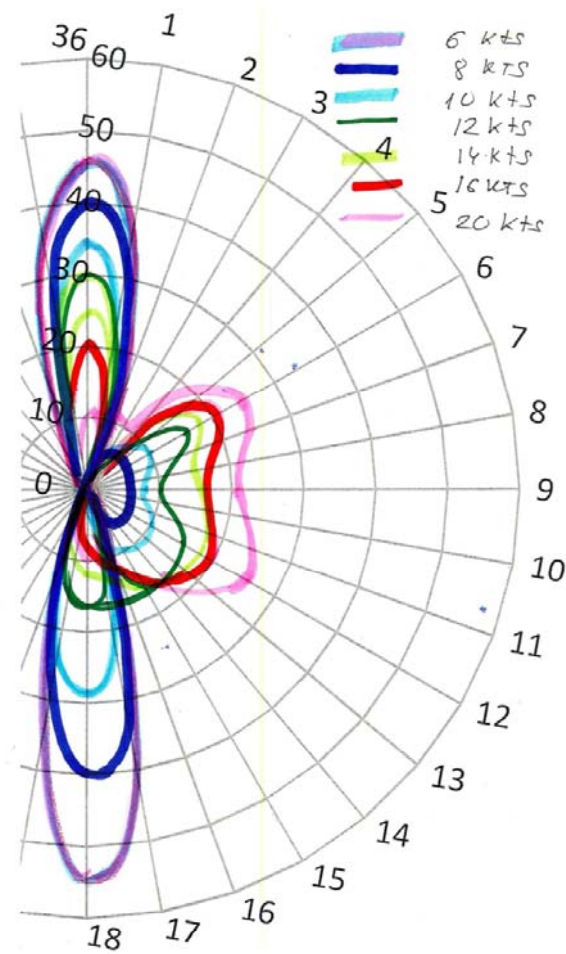
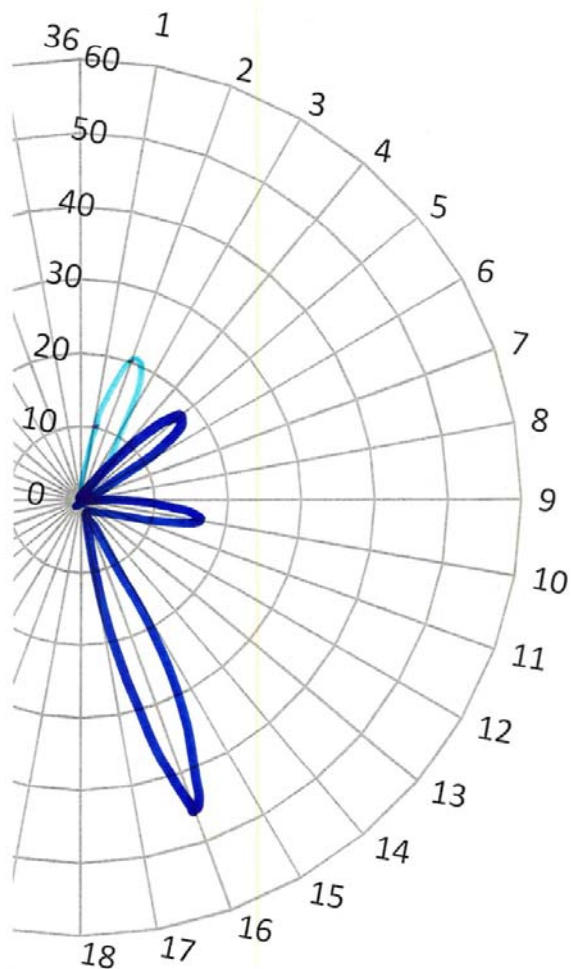
# Резюме

- Гандикап ToT (TMF) можно применять при свежем устойчивом ветре, если о составе флота ничего неизвестно;
- гандикап ToD рекомендуется для однотипного флота при ровном ветре, включая слабый,
- TOTD – для очень однотипного флота, кроме слабого ветра
- Системы TMF и ToD в наших условиях дают преимущество легким яхтам, TOTD – тяжелым.

# 6. ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА ГАНДИКАПА

## 6.1 Чемпионат СПб

### Race 1, offshore



1 - поляра ветра по рапортам яхт 2 - поляра ветра для дистанции Offshore



# SPb-2017 Championship

01.09.1017 - 10.09.2017

<b>GENERAL RESULTS</b>	<b>From Class : ORC1 To Class : ORC3</b>	<b>Discards : 1</b>
------------------------	--	---------------------

Pos	Sail nr.	Yacht	CDL	GPH	1	2	3	4	5	6	7	Points
1	RUS297	Kvartet	7.544	652.2	0.938	10	6	2	2	0.75	2	17.688
2	RUS2599	Flavis	8.551	642.0	6.25	0.938	7	5	3	14	9	31.188
3	RUS1488	Veya	6.559	733.7	5	16.25	0.75	3	4	17	4	33
4	RUS908	Mir	9.907	603.9	11.25	3.75	2	4	17	7	7	35
5	RUS4752	Blanko	6.018	756.7	2.5	13.75	15	6	5	10.5	3	40.75
6	RUSP9008	Ukor	5.605	766.9	3.75	11.875	13	7	8	6	10	46.625
7	RUS960	Fortune-II	9.851	606.5	12.5	5	12	8	7	4	11	47.5
8	RUS633	Maria	8.559	659.1	17.5	2.5	9.5	11	14	2.5	5.5	48.5
9	RUS7	Baby Roo / IMAQLIQ	8.796	601.9	23.75	21.25	4	0.75	0.75	2.5	8	53
10	RUS571	Severnoe Siianie	6.858	725.0	8.75	11.875	14	10	13	16	0.75	58.375
11	RUS1422	Gorn	6.538	733.1	15	18.75	3	16	9	10.5	5.5	61.75
12	RUS2675	Aurora Borealis	10.932	568.3	16.25	15	17	15	6	5	12	69.25
13	RUS1407	Yunga	6.574	733.8	7.5	17.5	5	22 DSQ	10	13	17	70
14	RUS957	Ariel	9.898	612.1	13.75	8.75	11	14	15	12	14	73.5
15	RUS1616	Arizona	8.654	659.7	20	27.5 DSQ	8	9	12	9	16	85.5
16	RUS639	Extra	9.380	594.3	21.25	20	9.5	13	11	22 DNC	22 DNC	96.75
17	RUS5123	Slavia	9.407	639.4	27.5	20	18	12	18	8	13	98.5
18	P1008C	Ariadna	9.301	627.1	22.5	21.25	16	17	16	15	15	105.75
19	RUS9824	Briz	9.313	679.3	23.75	22.5	19	18	19	18	18	119.25
20	RUS153	Peri	6.110	745.7	27.5 DNC	23.75	20	19	20	22 DNC	22 DNC	132.25
21	RUS1	Dirlanda	7.736	693.6	25	27.5 DNC	21	22 DNF	21	19	19	132.5

# Чемпионат СПб

## Race 1, offshore

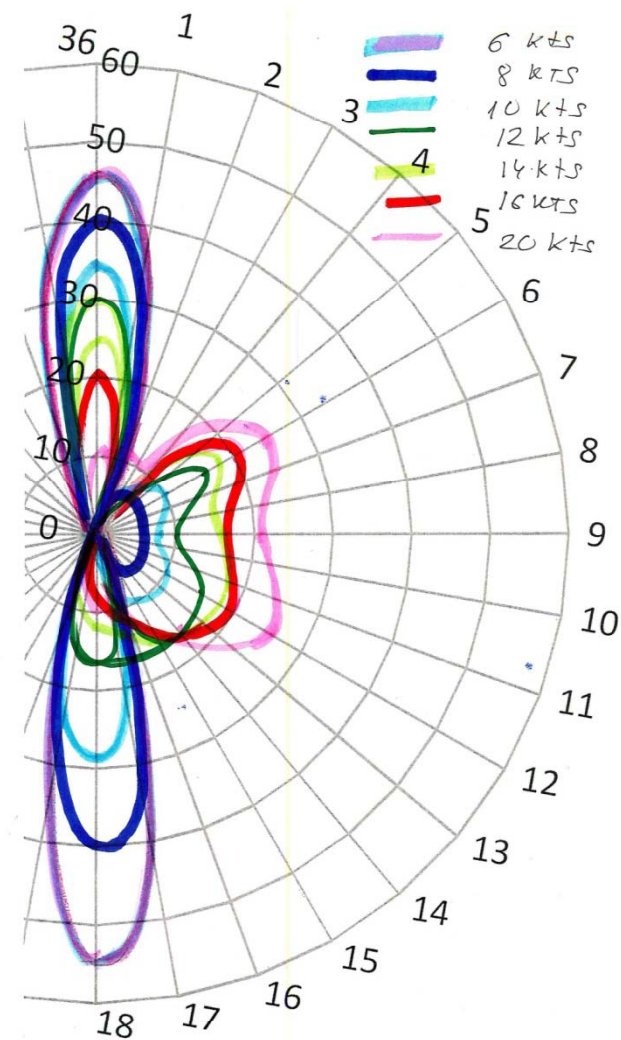
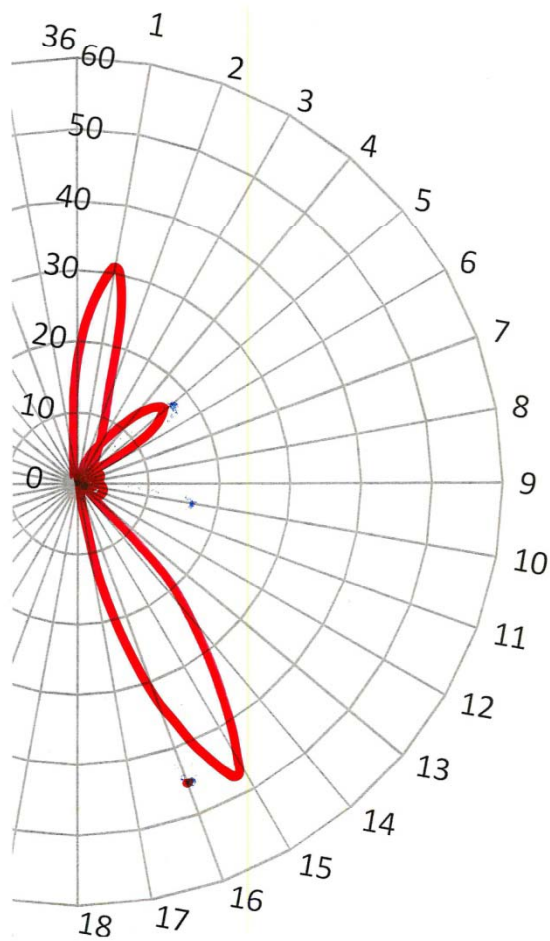
Sail №	Yacht	Constr Impl W		Constr Fixed W		Offshore PC		CR PC		GPH ToD		Offshore ToD		Offshore TMF	
RUS297	Kvartet	2:34:17	1	2:34:17	1	2:32:13	1	2:32:45	1	0:14:22	1	0:18:22	1	2:44:25	1
RUS2599	Flavis	2:40:21	5	2:40:57	5	2:40:05	5	2:39:35	5	0:22:19	5	0:27:00	5	2:53:06	6
RUS1488	Veya	2:38:28	4	2:38:43	4	2:36:22	4	2:36:56	4	0:20:27	4	0:24:55	2	2:48:00	4
RUS908	Mir	2:42:31	7	2:42:21	6	2:42:10	8	2:42:08	8	0:23:16	6	0:27:12	6	2:54:52	7
RUS4752	Blanko	2:36:17	2	2:36:44	2	2:35:09	2	2:34:41	2	0:19:33	2	0:25:02	3	2:47:34	3
RUSP9008	Ukor	2:37:37	3	2:38:04	3	2:35:47	3	2:35:54	3	0:20:24	3	0:25:23	4	2:47:29	2
RUS960	Fortune-II	2:43:24	9	2:43:22	7	2:43:28	9	2:43:20	9	0:24:45	7	0:28:45	7	2:56:19	10
RUS633	Maria	2:47:30	13	2:48:31	13	2:47:35	13	2:47:01	13	0:31:39	14	0:36:24	14	3:01:14	14
RUS7	Baby Roo	2:46:06	19	2:44:38	19	2:41:39	16	2:41:51	17	0:21:31	15	0:25:18	14	0:52:58	16

### Варианты дистанции:

- 1) Составная по рапортам капитанов, implied wind (расчетный ветер)
- 2) Составная по рапортам капитанов, постоянный ветер лидера
- 3) Offshore
- 4) Circular Random
- 5) GPH
- 6) Offshore TOD
- 7) Offshore ToT

# Чемпионат СПб

## Race 2, offshore



1 - поляра ветра по рапортам яхт 2 - поляра ветра для дистанции Offshore

# Чемпионат СПб

## Race 2, offshore

Sail №	Yacht	Constr Impl W		Constr Fixed W		Offshore PC		CR PC		GPH ToD		Offshore ToD		Offshore TMF	
RUS297	Kvartet	2:02:35	1	2:02:33	1	2:04:05	7	2:04:19	6	0:04:02	7	0:03:17	7	2:15:37	6
RUS2599	Flavis	2:02:47	2	2:02:47	2	2:00:51	1	2:01:15	1	0:00:14	2	0:00:10	2	2:12:24	1
RUS1488	Veya	2:10:42	11	2:11:49	11	2:08:43	11	2:09:55	11	0:09:04	11	0:08:47	11	2:21:22	11
RUS908	Mir	2:04:01	4	2:04:13	3	2:01:28	3	2:02:16	3	0:02:39	5	0:01:51	3	2:13:18	3
RUS4752	Blanko	2:08:40	10	2:09:44	10	2:07:04	9	2:07:30	9	0:05:06	8	0:05:50	9	2:19:04	10
RUSP9008	Ukor	2:05:15	6	2:06:04	6	2:03:51	6	2:04:47	8	0:02:18	4	0:02:31	5	2:16:31	8
RUS960	Fortune-II	2:04:40	5	2:04:58	5	2:02:06	4	2:02:49	4	0:03:03	6	0:02:18	4	2:13:48	4
RUS633	Maria	2:03:58	3	2:04:15	4	2:01:08	2	2:01:39	2	0:00:00	1	0:00:00	1	2:12:35	2
RUS7	Baby Roo	2:03:00	12	2:03:04	12	2:03:17	14	2:03:52	16	0:05:16	19	0:04:18	16	2:15:47	16

- 1) Составная по рапортам капитанов, implied wind (расчетный ветер)
- 2) Составная по рапортам капитанов, постоянный ветер лидера
- 3) Offshore
- 4) Circular Random
- 5) GPH
- 6) Offshore TOD
- 7) Offshore ToT

# Чемпионат СПб

## Race 4, inshore

### Race 4

Sail №	Yacht	Constr Impl W		Constr Fixed W		Inshore TripleN		Inshore ISN(ToD)		Inshore TMF	
RUS297	Kvartet	0:49:51	2	0:49:52	2	0:54:02	1	0:00:00	1	0:54:12	1
RUS2599	Flavis	0:51:07	5	0:51:25	4	0:54:44	4	0:00:55	3	0:55:04	3
RUS1488	Veya	0:50:50	3	0:51:25	4	0:55:00	5	0:01:14	5	0:55:21	5
RUS908	Mir	0:50:51	4	0:51:18	3	0:54:41	3	0:01:05	4	0:55:14	4
RUS4752	Blanko	0:51:15	6	0:52:04	6	0:55:14	6	0:01:19	6	0:55:25	6
RUSP9008	Ukor	0:51:43	7	0:52:55	9	0:56:05	8	0:02:31	8	0:56:23	7
RUS960	Fortune-II	0:51:57	8	0:52:45	7	0:56:04	7	0:02:28	7	0:56:40	8
RUS633	Maria	0:52:48	11	0:54:34	13	0:57:14	12	0:03:54	11	0:57:54	11
RUS7	Baby Roo	0:49:29	1	0:49:29	1	0:54:03	2	0:00:08	2	0:54:15	2

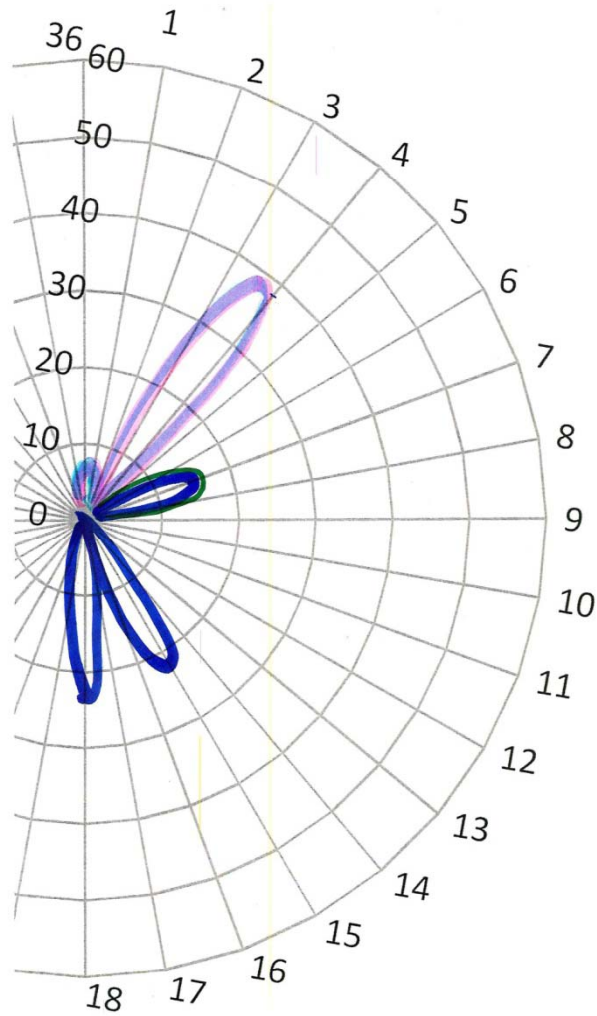
- 1) Составная по рапортам капитанов, implied wind (расчетный ветер)
- 2) Составная по рапортам капитанов, постоянный ветер лидера
- 3) Петля, Triple Number, medium
- 4) Петля, ToD
- 5) Петля, TMF



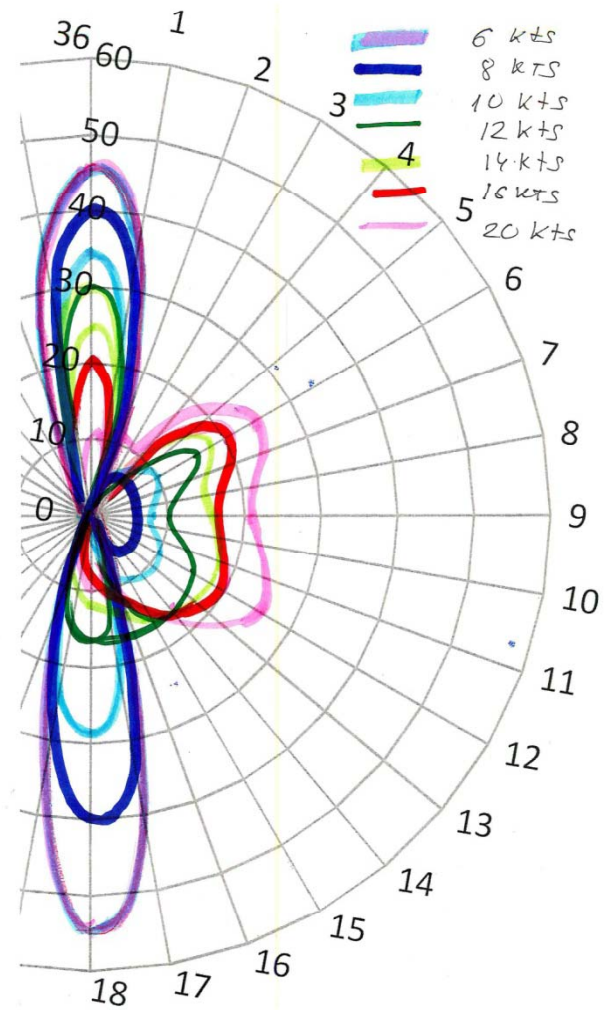
## 6.2 Гогланд Рейс

- Варианты дистанции:
  - 1) Составная по рапортам капитанов
  - 2) Составная по рапортам капитанов, без фордевинда и лавировки
  - 3) Поляра Offshore
  - 4) Поляра Circular Random
  - 5) GPH
  - 6) Offshore TOD
  - 7) Offshore ToT

# Гогланд Рейс



1 – поляра ветра по рапортам



2 – поляра Offshore

**Гогланд Рейс**  
**Gogland Race - 1017**  
**For prizes of "Tarpon" yacht magazine**  
**Finnish Gulf**  
**2. .0..2 - 0. .1..2**

**GENERAL RESULTS**

**From Class : ORC A To Class : ORC C**

Pos	Sail nr.	Yacht	Skipper	1	2	3	4	5	6	7	Points
1	RUS 680	Fregat	Fedorin Alexey	1	1	1	1	1	1	1	7
2	2599	Flavis	Smirnov Maxim	2	2	3	2	3	5	3	20
3	RUS297	Kvartet	Alexeev Vasily	3	4	2	3	4	3	2	21
4	RUS2675	Aurora Borealis	Gagarskiy Roman	4	3	5	5	5	4	5	31
5	RUS1616	Arizona	Antotnov Maxim	5	5	4	4	6	6	4	34
6	RUS15200	LOKO	Nikulichev Dmitry	9	6	8	8	2	2	7	42
7	RUS960	Fortune-II	Vihorev Stanislav	6	7	6	6	7	7	6	45
8	RUS908	Mir	Kulikov Alexander	8	8	7	7	8	8	8	54
9	RUS5123	Slavia	Mironenko Vyacheslav	7	9	9	9	10	10	9	63
10	RUS957	Ariel	Yudin Boris	10	10	10	10	9	9	10	68
11	RUS864	Margo	Klyuev Nikita	11	11	11	11	11	11	11	77
12	RUS2729	ORCA	Solodnikov Vadim	12	12	12	12	12	12	12	84
13	RUS9824	Briz	Kuchinskiy Vladimir	14 DNF	14 DNF	14 DNF	14 DNF	14 DNF	14 DNF	14 DNF	98



# Сравнение опций гандикапа

## Гандикап по полярам скоростей

- В Вар. 1 и 2 программа использует СРЕДНЮЮ силу ветра за гонку.
- В Вар. 1 из-за **осреднения** рапортов возникает участок фордевинда и лавировки, хотя на самом деле яхты могли идти бакштагом (бейдевиндом, ), но разными галсами.
- В Вар. 2 участки фордевинда и лавировки заменены на бакштаг и бейдевинд. Расчетная скорость яхты увеличивается, а расчетная сила ветра уменьшается. Вверх по таблице поднимаются большие яхты – Loko и Aurora (в слабый ветер теор. Преимущество больших яхт меньше). «Славия» опускается вниз, т.к. в вар 1 она имела преимущество по гандикапу из-за плохих х-к на лавировке.
- В Вар. 3 доля лавировки и фордевинда **УВЕЛИЧИВАЕТСЯ**, и в то же время есть доля галфвиндов в свежий ветер. Поэтому гандикап больших и тяжелых яхт (LOKO, Aurora, Славия) ухудшается, а легких (Квартет) улучшается.
- Вар. 4 отличается от вар. 3 **бОльшей** долей галфвиндов и меньшей – лавировки. На результат мало влияет.



## Варианты 5-7 – упрощенный гандикап

- Вар. 5 (GPH) – одночленный гандикап типа ToD на основе поляры Circular Random
- Вар. 6 Offshore TOD - одночленный гандикап типа ToD на основе поляры Offshore
- Обе опции не учитывают силу ветра и не зависят от времени прохождения дистанции. Поэтому при ослаблении ветра на финише преимущество имеют большие быстроходные яхты, при усилении – медленные.
- Вар. 7 Offshore ToT - одночленный гандикап типа ToT на основе поляры Offshore
- Эта опция в слабый ветер дает преимущество легким яхтам (Квартет, ЛОКО), в сильный – тяжелым.

## 7. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ

### 7.1 Выбор системы обмера и гандикапа

- Статистические (LYS, НГ, гандикап Чижика)

⊕ Простота (не требуется обмер)

(-) Локальная статистика

(-) Мастерство экипажа влияет на балл ⇒  
нет стимула к совершенствованию

**Рекомендации:** местные (клубные)  
соревнования

## Выбор системы обмера

### • УПО

⊕ Простота (быстрый обмер, не требующий квалификации)

(-) Недостоверность

**Рекомендации:** местные (клубные) соревнования, где простота и цена обмера приоритетны, и:

- только тяжелые водоизмещающие яхты, и
- яхты заметно отличаются по длине (другие параметры мало влияют на балл), и
- низкий уровень матчасти и мастерства гонщиков (ошибка гандикапа нивелируется невысоким уровнем яхт)

# Выбор системы обмера

- IOR

⊕ Традиция, большой флот яхт, построенных под правила IOR

(-) Только однотипные яхты

(-) Сложный и кропотливый обмер; небольшие ошибки в обмере приводят к большим ошибкам в гандикапе

## Рекомендации:

- только тяжелые водоизмещающие яхты, и
- только однотипные яхты в группе

## Выбор системы обмера

### ORC

- ⊕ Любые однокорпусные яхты
- ⊕ Высокая достоверность
- ⊕ Простота обмера для мерительных св-в типа ORC Club
- (-) Необходимость высокой квалификации гоночного комитета для полного использования возможностей

#### **Рекомендации:**

- Ответственные соревнования с высоким уровнем конкуренции
- Соревнования любого уровня с применением упрощенного гандикапа

## 7.2 Формирование зачетных групп

### **Общее:**

- Однотипные яхты в группе
- Разброс скорости не больше 10-15% (чтобы яхты шли в одних ветровых условиях)

### **В ORC :**

- по гоночному баллу (GPH, средней скорости) – если предусматриваются в основном маршрутные гонки
- по классификационной длине (CDL) – если предусматриваются в основном короткие гонки с большой долей лавировки



## 7.3. ПРОВЕДЕНИЕ ГОНКИ

### Регламент соревнований СППС (на основании Руководства WS для судей ГК)

#### ДИСТАНЦИЯ

- Время прохождения дистанции – 1,5 – 2 часа
- Рекомендуемая длина прямой – 2 – 2,5 М, минимальная – 1 миля
- Короткие гонки - лавировка с равноценными галсами.
- В случае существенного изменения ветра прекратить гонку или переставить дистанцию
- Верхний знак выставлять с оттяжным знаком, нижний – в виде ворот. Плечо оттяжного знака – ок. 0,5 кБт
- Абсолютное контрольное время – из скорости 2,5 - 3 узла, или  $2 * GPH$  для самой медленной яхты
- Погрешность длины дистанции - не больше 0.25% или 0,1 кБт (что больше)

# Старт

- Старт не давать, если ветер меньше 5 узлов или больше 28 узлов.
- Длина стартовой линии  $L = LOA * N$
- Дублировать сигналы старта по радио

# Условия прекращения гонки

(не распространяется на крейсерские гонки)

- Скорость ветра меньше 2 узлов или более 36 уз
- Не прекращать или не сокращать гонку, если с высокой вероятностью больше половины флота может финишировать в контрольное время
- В коротких гонках - если направление ветра изменится более, чем на 25 градусов, до того, как первая яхта обогнет наветренный знак.
- Если существует существенная вероятность того, что более половины флота не уложится в контрольное время.

# **Дистанция гонки и выбор системы гандикапа:**

## **1. Короткие гонки:**

- Дистанция в виде петли - Inshore.**
- Направление петли – по направлению ветра**
- Если выставить дистанцию строго против ветра невозможно, или если имеются оттяжные участки значительной длины, то следует использовать составную дистанцию**
- Замерять скорость и направление ветра.**
- расчет результатов в 2 приближения:**
  - 1) Implied Wind**
  - 2) fixed wind яхты – лидера в первом приближении**
- При стабильном ветре – допустим расчет с фиксированным ветром.**
- Короткие маршрутные гонки - составная дистанция, Implied Wind**

## 2) Длинные маршрутные гонки

- Выбирать или выставлять дистанцию так, чтобы поляра курсов соответствовала выбранной системе пересчета
- гандикап - тип Offshore или Circular Random.
- Расчет гандикапа по кривой скорости (PCS).
- Упрощенные формулы гандикапа  
**КАТЕГОРИЧЕСКИ НЕ РЕКОМЕНДУЮТСЯ!**