Pojednání o soutěžích plachetnic s využitím „typového handicapu“

Úvod do problematiky

Typový handicap (dále TH) je číslo blízké hodnotě 1,000, které na základě 4 parametrů (plochy plachet S, délky lodi ve vodorysce L, hmotnosti (výtlaku) lodi M (vybavené k soutěži, ale bez posádky) a 4 typů propeleru P (pevný, sklopný, nastavitelný a žádný), charakterizuje fyzikálně technické vlastnosti konkrétní plachetnice podle dosti složitého vzorce (viz Směrnice C 10 ČSJ z r. 2008). Součástí parametrů není síla větru, což explicitně znamená, že abychom mohli poměřovat výsledky lodí s použitím TH, **je nutno všem soutěžícím lodím zajistit stejný vítr** – pokud ne konstantní, tak alespoň **průměrný**, a to **po celou dobu trvání soutěže.** To se snadno řekne, ale hůře zajistí. Každý jachtař z praxe ví, že se síla a směr větru mění prakticky neustále (poryvy).

Poznámka: TH=1,000 má tzv. referenční loď Sasanka „Dr. Davídek“ o parametrech: S=18,1 m^2, L= 5,15 m, M=1,000 t a P=1,00 (bez propeleru).

Soutěže 1. typu - na pevně stanovenou dráhu

Soutěže tohoto typu mohou být buď jednookruhové nebo více okruhové, tj. na 1 nebo více kol. Každé lodi je změřen čas v cíli a vynásoben hodnotou TH. Získají se tak časy přepočtené (TP) a pořadí lodí určuje rostoucí posloupnost těchto časů. **Tento typ soutěží v sobě skrývá dost závažnou vadu**, kterou si ukážeme na příkladu:

Mějme dvě lodě – „červenou“ s TH=1,250 a „zelenou“ s TH=1,000, což znamená, že červená loď je „papírově“ o 25% rychlejší (za stejné síly a směru větru), než zelená. To v praxi znamená, že když zelená loď upluje 1000 m, tak červená loď již 1250 m (tedy má 250 m náskok) a když zelená loď upluje 4 km, tak červená loď již míjí 5. km (a její náskok je 1 km). Když to 3 x prodloužíme, tak když červená loď upluje 15 km, tak zelená loď je teprve na 12. km. Pokud se cíl nachází právě na 15. km (cca 2 h plavby), pak červená loď je v cíli, ale **zelené lodi zbývají ještě 3 km, tedy cca 30 min plavby**. Tady vyvstává otázka, jak zelené lodi **zajistit stejný průměrný vítr**, jaký byl v době, když červená loď dosáhla cíle. Kdyby tomu tak bylo, potom by obě lodi zaznamenaly stejný přepočtený čas 2,5 h a **soutěž by byla (z hlediska TH) naprosto férová**.

Jenže je téměř jisté, že se během těch 30 min síla větru změní, tím i jeho celková průměrná hodnota a výsledný čas v cíli. **Podle výše této změny vzniká větší, či menší „neférovost“ soutěže**. Pokud se průměrná hodnota síly větru zvýší, získá tím výhodu pomalejší (zelená) loď a naopak.

Soutěže 2. typu – na rámcový čas

Abychom eliminovali nevýhodu předchozího typu soutěží a zajistili oběma lodím stejné větrné podmínky, **je nutno soutěž ukončit ve stejném čase** nebo alespoň v rozpětí několika minut, aby případná změna větru byla zanedbatelná. To se opět snadno řekne, ale hůře splní. Jestliže máme společný čas, **musíme každé lodi změřit uplutou dráhu**, ovšem otázka zní – jak?

Předesílám, že tento typ soutěží se nehodí pro jednookruhové soutěže. Potom prakticky jedinou možností je každé lodi započíst počet dokončených kol v době ukončení soutěže. Když stanovíme délku kola např. 1 km a rámcový čas na 2 h 5 min (a zůstaneme u výše uvedených výsledků lodí), potom červená loď dokončí 15 kol a zelená loď 12 kol (obě v čase 2 h). Časy průjezdů lodí cíli jednotlivých kol zaznamenává závodní komise. Výsledky soutěže, resp. přepočtené časy TP potom lze získat stanovením průměrného času 1 kola (tempa T) a vynásobením hodnotou TH. **Soutěž bude v tomto případě zcela férová.** V praxi ovšem současný průjezd 2 (a více) lodí cílem kola nastane velmi zřídka. Představme si, že posádka zelené lodi udělá malou chybu a 12. kolo dokončí až v čase 2 h 4 min, tedy 1 min před ukončením soutěže. Jestliže červená loď dokončila 15. kolo v čase 2 h 0 min,

vzniká zde opět 4 minutové „okno“, kdy se může změnit vítr (respektive - mohl se změnit již dříve) a ovlivnit jeho průměrnou hodnotu. Tato „neférovost“ však bude 7,5 x menší (30 / 4), než v soutěži 1. typu, takže ji pravděpodobně můžeme zanedbat.

„Okno“ však může být větší (v daném případě 120 min / 12 koly = 10 min). Stále je to 3 x méně než 30 min, ale zanedbatelné to již úplně není. Naštěstí je tu řešení **v podobě korekce posledního kola**. Jak to může fungovat? Loď, která jako 1. ukončí své poslední kolo, prohlásíme za „**referenční**“ a rovněž její čas. Ostatním lodím (v tomto případě pouze „červené“), poslední kolo lineární korekcí zkrátíme tak, aby skončila ve stejném čase, jako loď referenční.

Opět si uděláme příklad:

Vítr, lodě a délka kola zůstávají stejné, avšak rámcový čas je 1 h, tedy 60 min.

Červená loď, plující průměrným tempem 8 min / kolo (7,5 km/h), tedy upluje 7,5 kola a počítat se jí bude 7 kol, **dokončených v čase 56 min**. Vlivem slábnoucího větru v závěru soutěže to poslední kolo bylo pomalejší a trvalo 10 min., tedy předposlední kolo skončilo v čase 46 min.

Zelená loď, plující průměrným tempem 10,1 min / kolo (5,94 km/h), tedy upluje 5,94 kola a **počítat se jí bude 5 kol, dokončených v čase 50,5 min**. Vzniká tedy časové „okno“ 56 - 50,5 = 5,5 min.

Výpočet korekce posledního kola:

Čas dokončení posledního (5.) kola zelené lodi = 50,5 min prohlásíme za „**referenční**“ (u ní se žádná korekce počítat nebude) a vypočteme „**korekční**“ čas červené lodi TK= 50,5 – 56 = **- 5,5 min (hodnota bude vždy záporná)**. Abychom mohli vypočítat korekci posledního kola červené lodi, (tj. redukci dráhy dle vzorce s=t/T, kde s= dráha, t= korekční čas a T= tempo), potřebujeme znát její průměrné tempo v posledním kole, což lze určit jako směrnici přímky podle vztahu: rozdíl počtu kol (1) / rozdílem časů posledního a předposledního kola, tj. (56 – 46 = 10 min). Výsledek potom vynásobíme „korekčním“ časem, tedy 1 / 10 * (-5,5) = - 0,55 kola. Krácením dráhy posledního kola červené lodi ji tedy dostaneme na stejný čas („referenční“), jaký měla zelená loď, **tedy 56 – 5,5 = 50,5 min**. Tím je „časové“ okno zlikvidováno a **soutěž proběhla férově**.

Celkové pořadí pak určíme takto:

- Zelená loď: 50,5 / 5 = 10,1 * 1,000 = 10,1 min / kolo,
- Červená loď: 50,5 / (7 – 0,55) * 1,250 = 9,79 min / kolo (zde proběhla korekce).

Červená loď tedy vítězí rozdílem 10,1 – 9,79 = 0,31 min / kolo.

Výchozí bod pro stanovení průměrného tempa se po korekci posunul ze souřadnic 7 kol, 56 min do nové polohy 6,45 kola, 50,5 min. Na grafu níže to je společný průsečík modré přímky s přímkou červenou a přímkou referenčního času (černá čárkovaná). Na úrovni 7. kola si tedy červená loď cca o 1 min polepšila.

Pokud by korekce neproběhla, byly by výsledky následující:

- Zelená loď: 50,5 / 5 = 10,1 * 1,000 = 10,1 min / kolo,
- Červená loď: 56 / 7 * 1,250 = 10,0 min / kolo.

Červená loď tedy opět vítězí, ale rozdíl klesl na 10,1 – 10,0 = 0,10 min/kolo.

Pomalejší poslední kolo (vlivem větru) tedy téměř vymazalo předchozí náskok červené lodi.

Závěry:

1. Aby se u soutěží 1. typu co nejvíce eliminovala popsaná neférovost, lze doporučit, aby tratě nebyly příliš dlouhé. Rozdíl v TH může činit i 33%, a to znamená, že když rychlejší loď upluje 16 km, tak pomalejší loď je (technicky) o 4 km zpět. I při redukci délky na ¼ (4 km), stále zbývá pomalejší lodi do cíle 1 km, a to je stále 8 ÷ 12 min. Další nevýhodou tohoto typu soutěží je nejistá doba trvání. Za silného větru lze 16 km absolvovat za cca 2 h, za velmi slabého větru může tatáž soutěž trvat 8 h.
2. U soutěží 2. typu jsou výše uvedené závady téměř (bez korekcí) nebo zcela (s korekcemi) eliminovány. Z výše uvedeného tedy jednoznačně plyne, že **handicapové soutěže na rámcový čas jsou férovější**, než soutěže na pevnou dráhu. Jako obvykle je „ďábel“ skrytý v detailu. Korekce posledního kola probíhá lineárně, tedy po přímce, ale pokud by časové „okno“ bylo delší (> 15 min), může se vítr „zlomit“ během tohoto intervalu, což způsobí chybu v korekci. Z tohoto důvodu lze doporučit, aby **délka kola byla zvolena co nejkratší** (s ohledem na počet soutěžících lodí), ale taková, **aby na okruhu nehrozily vzájemné kolize.** V takto pojatých soutěžích bude o vítězstvích vždy rozhodovat umění posádek a nikoli vrtochy větru (síla). Vítr ovšem mění i směr, ale s tím se už musíme smířit.

Ing. Jaroslav Horáček, st.

