

## Biomatematický model 2014: - odstupy

Další matematický pohled do světa cyklistiky se týká odstupů uprchlíků před pronásledující skupinou nebo balíkem. Zatímco vlastní přepočítání z obvykle uváděné časové hodnoty je pro hrubou představu v tomto případě opravdu jednoduchý, dotýká se však mnohem komplexnější problematiky - jak se vlastně tento časový údaj získává?

Motospojka s černou tabulkou a křídou je v době vysílaček úsměvné retro, ale ještě relativně nedávno (bylo to loni, nebo předloni?) na Vuelte se údaj o odstupu v televizním přenosu rozběhl jen v momentě průjezdu uprchlíků některou z nafukovacích bran na trati a zastavil se v momentu průjezdu pronásledovatelů. Na Tour de France (a i mnoha dalších podnicích) je naopak kontinuální měření odstupů příjemným standardem již mnoho let, jak ale technicky funguje? Otazník v tomto příspěvku je poněkud více než obvykle a odpovědi méně. Na různých globálních fórech lze vyhledat diskuze k tomuto tématu většinou v rovině spekulací. Jisté je, že všichni jezdci mají na svém kole čipy, které toho nejspíš umí o dost víc než jen „oznámít“ průjezd v cíli. Komunikují s přenosovým vrtulníkem? Jak

často? Jaký je dosah? Čipy všech jezdců? To ale generuje další otázky – Jak dlouho vydrží vrtulník viset nad sunoucí se karavanou, kolik se jich jen na tomto postu za etapu střídá, jak si datové toky předávají, jak komplikovaná je logistika technického zabezpečení, atd. atd.

Z pohledu diváka je příjemné, že se díky této technice dozvídáme více. Na nedávném Giru d'Italia byly např. často uváděny údaje o aktuálním sklonu (uvádějící na pravou míru matoucí vyznění televizních záběrů) či rychlosti, příjemně nahrazující obvyklý zdoluhavý roztrášený a rozostřený detail na tachometr přes rameno motocyklisty a samostatnou kapitolou je aktuální aplikování mikrokamer přímo na jezdce nebo jejich kola. Což je možná další otázník :)

Přinese něco nového v této oblasti právě startující Tour de France 2014?

Odpovědi, doplnění a tipy na další úvahy tohoto typu uvítáme na mailu: [bmm@kpo.cz](mailto:bmm@kpo.cz)

### odstup uprchlíků před balíkem (v metrech a km)

km/h	0:20	0:25	0:30	0:35	0:40	0:45	0:50	0:55	1:00	1:05	1:10	1:15	1:20	1:25	1:30	1:35	1:40	1:45	1:50	1:55	2:00	2:15	2:30	2:45	3:00	3:15	3:30	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00
15	85	100	120	140	160	180	200	220	240	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	550	600	700	750	800	850	1	1,3	1,5	1,8	2
20	120	140	160	200	220	240	280	300	340	360	380	420	440	480	500	550	550	600	600	650	650	750	850	900	1	1,1	1,2	1,3	1,7	2	2,3	2,7
25	140	180	200	240	280	320	340	380	420	460	480	500	550	600	650	650	700	750	750	800	850	950	1	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7	2,1	2,5	2,9	3,3
30	160	200	240	300	340	380	420	460	500	550	600	650	650	700	750	800	850	900	900	1	1	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7	2	2,5	3	3,5	4
35	200	240	300	340	380	440	480	550	600	650	700	750	800	850	900	900	1	1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,9	2	2,3	2,9	3,5	4,1	4,7
40	220	280	340	380	440	500	550	600	650	700	800	850	900	950	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,5	1,7	1,8	2	2,2	2,3	2,7	3,3	4	4,7	5,3
45	240	320	380	440	500	550	600	700	750	800	900	950	1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6	3	3,8	4,5	5,3	6
50	280	340	420	480	550	600	700	750	850	900	1	1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	3,3	4,2	5	5,8	6,7
55	300	380	460	550	600	700	750	850	900	1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	2,1	2,3	2,5	2,7	3	3,2	3,7	4,6	5,5	6,4	7,3
60	340	420	500	600	650	750	850	900	1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	2	2,2	2,5	2,7	3	3,2	3,5	4	5	6	7	8
65	360	460	550	650	700	800	900	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,1	2,2	2,4	2,7	3	3,2	3,5	3,8	4,3	5,4	6,5	7,6	8,7
70	380	480	600	700	800	850	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	2	2,1	2,2	2,3	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,7	5,8	7	8,2	9,3
75	420	500	600	750	850	950	1	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,1	4,4	5	6,2	7,5	8,8	10
80	440	550	650	800	900	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,6	2,7	3	3,3	3,7	4	4,3	4,7	5,3	6,7	8	9,3	11