

ВЛИЯНИЕ МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ МАТЧА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ФУТБОЛИСТОВ АНГЛИЙСКОЙ ЛИГИ В СЕЗОНЕ 2013/2014

THE INFLUENCE OF THE LOCATION OF MATCHES ON THE EFFICIENCY OF FOOTBALLERS OF THE ENGLISH LEAGUE IN SEASON 2013/2014

Aleksander Stuła

Wydział Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii Politechniki Opolskiej, Opole
awfstula@poczta.onet.pl

Andrzej Soroka

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Lublin
wachmistrz_soroka@o2.pl

В работе анализировались 125 матчей английской лиги в сезоне 2013/2014. Из анализа следует, что футболисты команды хозяев достигают лучших параметров наступательной игры (поддачи и удары в ворота), приезжие же команды являются лучшими по оборонительным параметрам, т. е. по активности и эффективности выбивания мяча.

125 matches of the English league of season 2013/2014 were analyzed. The analysis shows that the footballers of the home team achieve substantially better offensive parameters (passes and goal attempts), while the away teams had better results in defensive parameters, i.e. activeness and effectiveness of kicking the ball out.

К л ю ч е в ы е с л о в а: спорт; футбол; эффективность игры; факторы.
K e y w o r d s: sport; football; game efficiency; factors.

Wst[^]p. Potrzeba informacji na temat zachowań graczy na boisku, zwłaszcza zespołów przeciwnych w meczach na własnym boisku i na wyjeździe, istnieje, odkąd rozpoczęła się piłkarska rywalizacja. Trenerzy na swój sposób pozyskiwali taką wiedzę i wykorzystywali ją przy ustalaniu strategii i taktyki gry.

Znaczny postęp w technice obserwacji graczy, a zwłaszcza precyzyjna analiza ich gry, przyczynił się do tego, że całą procedurę i metodologię pozyskiwania wiedzy zaczęto traktować jako subdyscyplinę nauk o sporcie, w której największe

znaczenie przypisano technice oznaczeń w celu zbadania zachowań graczy w różnych fazach gry. Zapewnienie dokładnych informacji jest ważne, zwłaszcza dla praktyków, w celu poprawy przyszłych wyników graczy (McGarry 2009) oraz dla wyjaśnienia skuteczności zaproponowanych przez trenerów metod treningowych i ich wpływu na efektywność gry zespołów i poszczególnych zawodników (Glazier 2010; Vilar et al. 2012).

Generalnie trenerzy i fachowcy zajmujący się analizą działań potrzebują prostych metod, które powinny być wyraziste i definiować lub pomagać w zdefiniowaniu obserwowanych problemów. Stąd szczególnym wyzwaniem, oprócz zwykłego opisu działania, jest dostarczenie informacji, które stanowiłyby materiał doradczy w celu praktycznego wykorzystania. Również ważnym elementem prowadzonych analiz jest możliwość przekazywania informacji w czasie rzeczywistym, co w większym stopniu czyni system sprawniejszym i bardziej przydatnym w pracy szkoleniowej.

Również wykorzystywanie materiału analitycznego z gier prowadzonych w warunkach rzeczywistych podnosi jego wartość poznawczą (Szwarc 2008), a wprowadzone oceny prakseologiczne, które określają nie tylko ilość, ale i jakość działania, obiektywizują je (Naglak 2005; Panfil 2006). Obranie takiego kierunku w ocenie gry sportowej może znacznie ułatwić proces kierowania graczem (Duda 2011), a opracowane wskaźniki, które odczytane we właściwy sposób czynią proces szkolenia bardziej wydajnym. Ważnym jest również, aby pod wpływem uzyskanych informacji, wprowadzone w proces szkolenia zmiany poddawać monitoringowi w celu uzyskania informacji zwrotnej, która dotyczyłaby określenia efektywności gry także w rozbiciu na poszczególne strefy działania graczy na boisku (Soroka 2011).

Przy monitoringu główne zainteresowania trenerów ukierunkowane są na kwestię zmęczenia i jego pojawiania się podczas meczów i treningów oraz na uzyskaniu informacji na temat elementów taktycznych i technicznych wykorzystanych podczas gry (Leser, Baca, Ogris 2011).

Systemy pozycjonowania gry pozwalają na analizę szybkości pracy graczy z wykorzystaniem różnych kategorii ruchu (Gray, Jenkins 2008; Brewer et al. 2010; Buchheit et al. 2010; Harley et al. 2010). Zazwyczaj łączny nakład pracy wyrażany jest w długości pokonanego przez gracza dystansu w określonych sekwencjach gry. Kategorie ruchu wyrażane są z uwzględnieniem intensywności, gdzie dokonywany podział odnosi się do: stania, chodzenia, biegu o niskiej, średniej i wysokiej intensywności oraz sprintu (Carling et al. 2008; Di Salvo et al. 2013; Soroka 2014).

Uczyniony przez firmy znaczny postęp techniczny w monitorowaniu i analizach gry przyczynił się do zbierania danych przestrzenno-czasowych o wysokiej częstotliwości cyfrowej. Przetwarzany sygnał zmian lokalizacji graczy, piłki czy

sędziego na boisku, są w bardzo precyzyjny sposób lokalizowane i wyodrębniane spośród wielu dochodzących do urządzeń rejestrujących sygnałów. Tego typu dane umożliwiają bezpośrednie śledzenie wydarzeń w kategoriach ilościowych i jakościowych.

Wykazano, iż jeden z powszechnie stosowanych systemów śledzenia działalności graczy firmy Prozone, uzyskał bardzo wysoką korelację z obserwowanymi czynnościami wykonywanymi przez graczy. Dlatego o takich systemach można powiedzieć, iż posiadają wysoką niezawodność i potrafią w bardzo precyzyjny sposób odzwierciedlać działania graczy na boisku (Di Salvo et al. 2006).

Badania nad analizą gry w piłkę nożną zwyczajowo koncentrują się na opisie fizycznych i fizjologicznych aspektów gry oraz technicznych i taktycznych działań celem oszacowania aktywności graczy oraz zachodzących interakcji pomiędzy różnymi czynnikami. Przy prowadzonych analizach gry wskazuje się także na potrzebę wyjścia poza opis zachowań i zwrócenie uwagi na techniki statystyczne wielowymiarowe, poprzez które w większym stopniu można przewidywać wynik sportowy (Grehaigue, Mahut 2001, Stuła 2013).

Ważnym aspektem przy przewidywaniu przyszłych wyników jest określenie wzorca wydajności zachowań i działań uznawanych jako zbliżone do ideału (James, Mellalieu, Hollely 2002). Stąd ważność badań, w których analizie poddawane są działania najwybitniejszych graczy, którzy reprezentują najlepsze zespoły klubowe i reprezentacyjne.

Podaje się także próby przewidzenia przyszłych wyników spotkań, na podstawie poprzednio rozegranych meczów, zarówno „u siebie” jako gospodarz, jak i na wyjeździe, co niewątpliwie jest zadaniem dosyć trudnym i ryzykownym. Zwykle podstawą budowania takiego modelu gry jest wystąpienie pewnych działań i czynników, które były obserwowane w uprzednich meczach (James 2012).

Interpretacja wykorzystanych w pracy pojęć:

Sprawność działania – to w zespołowej grze sportowej, w sensie syntetycznym, ogół walorów praktycznego działania w grze, czyli ocenianych pozytywnie cech tego działania, w tym: racjonalność, skuteczność, niezawodność i aktywność gracza. Sprawniej od pozostałych działa ten zawodnik, który uzyskuje najwięcej pozytywnych ocen zrelatywizowanych do celów działania, w przypadku tej samej liczby ocen pozytywnych, którego oceny mają najwyższą wartość (Panfil 2006).

Aktywność działania – to liczba działań wykonywanych przez graczy jednego zespołu w czasie meczu mistrzowskiego, które zmierzają do realizacji celów gry. Aktywność gracza rozumiana jest jako ogólna (wszystkie działania w grze

podjęte, dla realizacji jej celów) oraz szczegółowa związana z wybranymi działaniami (Panfil 2006).

Skuteczność – to liczba działań o wyniku pozytywnym w odniesieniu do celów gry (Szwarc 2008). Skutecznym nazwiemy takie działanie, które prowadzi do skutku zamierzonego jako celu, umożliwia lub ułatwia jego osiągnięcie (Panfil 2006).

Niezawodność – to liczba działań skutecznych do liczby wykonań danego działania w czasie jednego meczu, które zmierzały do realizacji gry niezależnie od ich wyników (Panfil, 2006).

Przy analizach wybranych meczów ligi angielskiej wzięto pod uwagę 125 meczów z ogólnie rozegranych 380 spotkań w obu rundach sezonu 2013/2014. W procedurze doboru meczów, zastosowano dobór kwotowy warstwowy. W każdej serii losowo wybierano 4 mecze do analizy, tak żeby w rundzie rewanżowej każdy z zespołów był analizowany, co najmniej w 6 meczach. Poziom ufności ustalono na 0,95, szacowaną wielkość frakcji na 0,50, a błąd maksymalny wyznaczono na poziomie 0,05.

Analizowano sprawność strzałów do bramki z uwzględnieniem ich aktywności, skuteczności i niezawodności przy podziale na strzały wykonane z i spoza pola karnego. Przy podaniach uwzględniono strefy boiska, charakter podań, czyli: defensywne, utrzymujące i atakujące oraz dośrodkowania w pole karne. Wszystko charakteryzowano w oparciu o sprawność wykonania, uwzględniając ich aktywność, skuteczność i niezawodność. Rozpatrywano również działania o charakterze defensywnym, gdzie wyszczególniono: odbiór piłki, wślizg, przechwyty piłki i wybiecia z pola karnego

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej przy wykorzystaniu programu Statistica 10.1 PL. Zastosowano miarę położenia w postaci średniej arytmetycznej oraz miary zmienności z wykorzystaniem odchylenia standardowego. Zastosowano test t Studenta. Zróżnicowania określano jako istotne statystycznie na poziomie $p < 0,05$.

Materiał badawczy uzyskano w oparciu o skomputeryzowany system śledzenia gry *Prozone*, dzięki któremu scharakteryzowano profile aktywności fizycznej graczy. Technologia *Prozone* ułatwia pełną i obiektywną ocenę wszystkich aspektów efektywności gry. Pozwala na wykorzystanie informacji o efektywności technicznej i motorycznej graczy, w celu zrozumienia każdego aspekt działania zespołu. Materiał został pobrany ze strony portalu www.fourfourtwo.com.

Wyniki badań i dyskusja. 1. Sprawność strzałów do bramki piłkarzy ligi angielskiej (Premier League) w sezonie 2013/2014 z uwzględnieniem meczów rozgrywanych na «własnym» boisku i na «wyjeździe».

Analiza danych zawartych w tabeli nr 1 wskazuje, iż zespoły rozgrywające swoje mecze na własnym boisku cechuje większa aktywność, skuteczność, celowość i niezawodność strzałów do bramki w porównaniu do zespołów przyjezdnych. Zespoły gospodarzy oddają średnio 14,77 strzałów do bramki w meczu, podczas kiedy «goście» tylko 11,31 ($p < 0,05$). Celność tych strzałów jest również zdecydowanie wyższa i istotna statystycznie ($p < 0,05$) u piłkarzy gospodarzy (5,33) w porównaniu do gości (3,60). Podobne zależności stwierdzono w parametrach strzałów do bramki zarówno celnych jak i niecelnych, aktywności strzałów do bramki z pola karnego, jak i z tego pola a także aktywności strzałów do bramki głową oraz lewą i prawą nogą.

Tab. 1

Parametry strzałów do bramki piłkarzy zespołów ligi angielskiej (Premier League) w sezonie 2013/2014 z uwzględnieniem miejsca rozgrywania meczu («dom» – «wyjazd»)

Parametry strzałów	Zespoły (dom)		Zespoły (wyjazd)		Wartość t	Wartość p
	średnia	n	średnia	n		
Skuteczność strzałów	1,66	125	1,28	125	2,241	0,025
Celność strzałów %	5,33	125	3,60	125	6,123	0,000*
Niezawodność strzałów %	12,03	125	11,63	125	0,268	0,788
Aktywność strzałów	14,77	125	11,31	125	5,370	0,000*
Aktywność strzałów celnych	5,33	125	3,60	125	6,123	0,000*
Aktywność strzałów niecelnych	5,88	125	4,70	125	3,549	0,000*
Aktywność strzałów zablokowanych	3,57	125	3,04	125	1,730	0,084
Aktywność strzałów z pola karnego	8,33	125	6,59	125	3,899	0,000*
Aktywność strzałów z poza pola karnego	6,36	125	4,62	125	4,518	0,000*
Aktywność strzałów głową	2,36	125	1,75	125	3,059	0,002*
Aktywność strzałów prawą nogą	7,67	125	5,88	125	3,781	0,000*
Aktywność strzałów lewą nogą	4,59	125	3,54	125	3,456	0,000*

*-istotna różnica na poziomie $p < 0,05$

2. Sprawność podań piłki piłkarzy ligi angielskiej (Premier League) w sezonie 2013/2014 z uwzględnieniem miejsca rozgrywanych meczów („dom” – „wyjazd”).

Szczegółowe dane dotyczące analizy podań piłki zawarte są w tabeli 2. Wynika z nich, że aktywność podań jest zdecydowanie wyższa i istotna statystycznie ($p < 0,05$) na rzecz meczów rozgrywanych na boisku własnym, gdzie gospodarze wykonują średnio 459,28 podań piłki podczas kiedy goście tylko 421,43. Również skuteczność tych podań jest wyższa i istotna statystycznie ($p < 0,05$) na rzecz piłkarzy gospodarzy, gdzie dane te mają się jak 376,42 do 336,79. Podobne różnice występują w niezawodności podań.

Aktywność, skuteczność i niezawodność podań w większości przypadków była także wyższa u piłkarzy gospodarzy zarówno w strefie obrony, jak i strefie środkowej, jednak różnice te nie były istotne statystycznie.

Z kolei w strefie ataku wyższą skuteczność podań piłki osiągnęli piłkarze gospodarzy. W każdym przypadku różnice były istotne statystycznie na poziomie 0,05, gdzie średnio wynosiły odpowiednio: aktywność podań w strefie ataku: 149,52 gospodarza i 127,88 goście, skuteczność podań w tej strefie: 104,32 gospodarze i 83,27 goście oraz niezawodność podań 67,80 gospodarze i 63,95 goście.

Analizując aktywność, skuteczność i niezawodność podań długich i krótkich oraz defensywnych i utrzymujących stwierdza się, iż w większości przypadków parametry te są zdecydowanie wyższe u piłkarzy gospodarzy i w większości przypadków różnice są istotne statystycznie na założonym poziomie $\alpha = 0,05$. Wyjątek stanowi „aktywność podań długich”, gdzie piłkarze gości byli minimalnie lepsi (45,75 do 45,24). Prawdopodobnie piłkarze gości częściej stosowali tzw. wybijkankę w pole lub też długimi podaniami starali się zmienić środek „ciężkości gry”.

Za wyjątkiem jednego przypadku „niezawodność podań atakujących” piłkarze gospodarzy byli zdecydowanie lepsi w parametrach aktywności i skuteczności podań atakujących jak również w aktywności i niezawodności dośrodkowań w pole karne.

Tab. 2

Parametry podań piłki piłkarzy ligi angielskiej w sezonie 2013/2014 z uwzględnieniem miejsca rozgrywania meczu (boisko własne – wyjazd)

Parametry podań piłki	Zespoły (dom)		Zespoły (wyjazd)		Wartość t	Wartość p
	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n		
Aktywność podań	459,28	125	421,43	125	2,598	0,009*
Skuteczność podań	376,42	125	336,79	125	2,671	0,008*
Niezawodność podań	80,41	125	78,64	125	1,990	0,047*

Продолжение табл. 1

Parametry podań piłki	Zespoły (dom)		Zespoły (wyjazd)		Wartość <i>t</i>	Wartość <i>p</i>
	<i>X</i>	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>n</i>		
Aktywność podań w strefie obrony	68,36	125	69,99	125	-0,494	0,621
Skuteczność podań w strefie obrony	63,79	125	64,89	125	-0,340	0,733
Niezawodność podań w strefie obrony	92,67	125	91,68	125	1,652	0,099
Aktywność podań w strefie środkowej boiska	239,11	125	227,70	125	1,238	0,216
Skuteczność podań w strefie środkowej boiska	204,78	125	189,83	125	1,603	0,110
Niezawodność podań w strefie środkowej boiska	83,87	125	81,97	125	1,921	0,055
Aktywność podań w strefie ataku	149,52	125	127,88	125	3,787	0,000*
Skuteczność podań w strefie ataku	104,32	125	83,27	125	4,125	0,000*
Niezawodność podań w strefie ataku	67,80	125	63,95	125	3,204	0,001*
Aktywność podań długich	45,24	125	45,75	125	-0,421	0,673
Skuteczność podań długich	21,94	125	19,48	125	2,944	0,003*
Niezawodność podań długich	49,20	125	42,47	125	4,023	0,000*
Aktywność podań krótkich	407,88	125	380,35	125	1,826	0,068
Skuteczność podań krótkich	350,44	125	317,44	125	2,223	0,027*
Niezawodność podań krótkich	85,33	125	82,65	125	1,608	0,109
Aktywność podań defensywnych	123,49	125	112,54	125	2,297	0,022*
Skuteczność podań defensywnych	118,92	125	106,58	125	2,580	0,010*

Окончание табл. 1

Parametry podań piłki	Zespoły (dom)		Zespoły (wyjazd)		Wartość <i>t</i>	Wartość <i>p</i>
	<i>X</i>	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>n</i>		
Niezawodność podań defensywnych	95,88	125	94,50	125	1,819	0,070
Aktywność podań utrzymujących	90,83	125	80,84	125	2,198	0,028*
Skuteczność podań utrzymujących	78,14	125	68,84	125	2,263	0,024*
Niezawodność podań utrzymujących	84,76	125	84,25	125	0,542	0,588
Aktywność podań atakujących	245,91	125	223,92	125	3,097	0,002*
Skuteczność podań atakujących	178,26	125	157,12	125	2,971	0,003*
Niezawodność podań atakujących	70,86	125	73,30	125	-0,479	0,631
Aktywność dośrodkowań w pole karne	24,33	125	17,95	125	6,791	0,000*
Skuteczność dośrodkowań w pole karne	5,71	125	4,19	125	4,437	0,000*
Niezawodność dośrodkowań w pole karne	23,82	125	23,25	125	0,414	0,678

*-istotna różnica na poziomie $p < 0,05$.

3. Sprawność działań defensywnych piłkarzy ligi angielskiej w sezonie 2013/2014 z uwzględnieniem meczów na boisku własnym i na wyjeździe.

Kibice, trenerzy i często zawodnicy uważają, że gospodarze grają dwunastką zawodników. Tym dwunastym zawodnikiem są kibice, których aktywność ma wyraźny wpływ na skuteczność gry piłkarzy miejscowych. Z tego względu piłkarze zespołów przyjezdnych preferują styl gry „obronny”, bardziej zachowawczy i zdecydowany w grze obronnej, gdzie dominują wybicia piłki, często dość przypadkowe i bez konkretnego adresata.

Badania piłkarzy ligi angielskiej w sezonie 2013/2014 w zakresie sprawności działań defensywnych, potwierdziły tę prawidłowość. Piłkarze zespołów gości uzyskali wyraźnie lepsze parametry w zakresie aktywności i skuteczności wybić piłki, natomiast piłkarze zespołów gospodarzy okazali się wyraźnie lepsi w aktywności odbioru piłki. Istotność różnic średnich arytmetycznych na założonym poziomie $\alpha = 0,05$.

Tab. 3

Wybrane parametry gry defensywnej piłkarzy ligi angielskiej w sezonie 2013/2014 z uwzględnieniem miejsca rozgrywania spotkania (“dom” – “wyjazd”)

Parametry gry defensywnej	Zespoły (dom)		Zespoły (wyjazd)		Wartość <i>t</i>	Wartość <i>p</i>
	średnia	<i>n</i>	średnia	<i>n</i>		
Aktywność odbioru piłki	50,96	125	48,26	125	2,368	0,018*
Aktywność wślizgu	27,20	125	27,57	125	-0,372	0,710
Skuteczność wślizgu	18,88	125	18,99	125	-0,149	0,881
Niezawodność wślizgu	70,37	125	69,62	125	0,518	0,604
Aktywność przechwytów	14,18	125	13,81	125	0,551	0,581
Aktywność wybić piłki	27,20	125	33,32	125	-4,476	0,000*
Skuteczność wybić piłki	27,20	125	33,32	125	-4,476	0,000*
Niezawodność wybić piłki	100,00	125	100,00	125	–	–

*-istotna różnica na poziomie $p < 0,05$.

W metodach oceny efektywności gry kluczowe są analizy nie tylko własnego zespołu, ale również graczy drużyn rywali, w kontekście gry na boisku własnym, jako gospodarz, ale również w meczach wyjazdowych. Tylko taka w miarę pełna analiza daje możliwość identyfikacji mocnych i słabych stron rywalizujących zespołów, a następnie opracowania działań umożliwiających osiągnięcie korzystnego rezultatu tej sportowej konfrontacji (Carling, Reilly, Williams 2009).

Umiejętności taktyczne i doskonała znajomość zasad gry mają istotne znaczenie w zapewnieniu graczom możliwości wyboru skutecznych rozwiązań podczas ich działań w trakcie gry. Zbiorowa taktyka ruchu i dynamika interakcji zachodzących w trakcie meczu w jeszcze większym stopniu wymuszają na graczach potrzebę odtwarzania wzorów taktycznych stosowanych przez zespół, a zastosowanych w trakcie gry. Szczególnego znaczenia nabiera tutaj doświadczenie z pierwszego meczu rundy rozgrywkowej, obojętnie czy to meczu rozgrywanego „w domu”, czy też na wyjeździe. Takie taktyczne kompetencje

można osiągnąć i rozwinąć w wyniku szkolenia i treningu w ramach formalnej i funkcjonalnej struktury gry (Holt, Streat, Bengoecha 2002). Wprowadzone zmiany są efektywne, ponieważ manipulacja złożonością gry odbywa się celowo z wykorzystaniem wiedzy taktycznej trenerów i analityków gry, wynikającej z ich doświadczenia (Lee, Ward 2009). Wyniki badań uzyskane z analizy niektórych działań taktycznych piłkarzy ligi angielskiej w sezonie 2013/2014 (analiza 125 meczów) korespondują z wynikami badań wielu autorów. Stwierdzili oni, że czas posiadania piłki, efektywność podań i po części strzałów do bramki zależy od aktualnego wyniku meczu, poziomu sportowego uczestniczących w walce sportowej zespołów, a przede wszystkim od miejsca spotkania (Jones, James, Mellalieu 2004, Taylor, Mellalieu, James 2005, Lago, Martin 2007, Lago 2009).

Z badań piłkarzy ligi angielskiej wynika, iż zawodnicy zespołów gospodarzy w parametrach strzałów do bramki byli zdecydowanie lepsi od piłkarzy zespołów przyjezdnych (istotnie statystycznie na założonym poziomie $\alpha=0,05$) w następujących elementach: celności strzałów, aktywności strzałów zarówno celnych jak i niecelnych, strzałów z pola jak i zza pola karnego, a także aktywności strzałów prawą jak i lewą nogą.

Z analizowanych 30 parametrów podań piłki w większości przypadków lepsi okazali się piłkarze zespołów gospodarzy a różnice średnich arytmetycznych były istotnie statystycznie. Wyjątek stanowiły: aktywność i skuteczność podań piłki w strefie obrony.

Z analizowanych 8 parametrów gry obronnej wynika, iż piłkarze zespołów gości preferują styl zachowawczy, obronny, gdzie dominują wybicia piłki często bez konkretnego adresata. Z tego też względu piłkarze zespołów przyjezdnych uzyskali lepsze (i istotnie statystycznie) wyniki w tych parametrach tj. aktywności i skuteczności wybić piłki.

Wnioski.

1) Z analizy 125 meczów ligi angielskiej sezonu 2013/2014 wynika, że zespoły przyjezdne preferują styl obronny, bardziej zachowawczy, osiągając zdecydowanie lepsze wyniki w parametrach aktywności wybić piłki i ich skuteczności.

2) Piłkarze zespołów gospodarzy preferują styl ofensywny, osiągając zdecydowanie lepsze parametry aktywności i skuteczności strzałów do bramki, aktywności strzałów z pola karnego, strzałów głową, strzałów prawą nogą a także strzałów niecelnych, niezawodności podań, aktywności i niezawodności podań w strefie ataku oraz aktywności, skuteczności i niezawodności dośrodkowań w pole karne.

Библиографические ссылки

1. Brewer C., Dawson B., Heasman J., Stewart G., Cormack S. Movement pattern comparisons in elite (AFL) and sub-elite (WAFL) Australian football games using GPS // J. Sci. Med. Sport. 2010. 13(6). P. 618–623. URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2010.01.005>

2. *Buchheit M., Mendez-Villanueva A., Simpson BM., Bourdon PC.* Repeated-sprint sequences during youth soccer matches // *International J. of Sports Medicine*. 2010. № 31. P. 709–716. URL: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0030-1261897>
3. *Carling C., Bloomfield J., Nelsen L., Reilly T.* The role of motion analysis in elite soccer: contemporary performance measurement techniques and work rate data. *Sports Medicine*. 2008. 38(10). P. 839–862. URL: <http://dx.doi.org/10.2165/00007256-200838100-00004>.
4. *Carling C., Reilly T., Williams A.* Performance assessment for field sports. London : Routledge, 2009.
5. *Di Salvo V., Collins A., Mc Neill B., Cardinale M.* Validation of Prozone: A new video-based performance analysis system // *International J. of Performance Analysis in Sport*. 2006. 6(1). P. 108–119.
6. *Di Salvo V., Pigozzi F., Gonzalez-Haro C., Laughlin MS., De Witt JK.* Match performance comparison in top English soccer leagues. *International J. of Sports and Medicina*. 2013. doi:10.1055/s-0032-1327660. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0032-1327660>
7. *Duda H.* Analiza dokładności i szybkości podań w grze profesjonalnych piłkarzy nożnych // *Young Sport Science of Ukraine*. 2011. Vol. 1. P. 70–79.
8. *Glazier PS.* Game, set and match? Substantive issues and future directions in performance analysis // *Sports Medicine*. 2010. № 40(8). P. 625–634. URL: <http://dx.doi.org/10.2165/11534970-000000000-00000>
9. *Gray AJ., Jenkins DG.* Match analysis and the physiological demands of Australian football // *Sports Medicine*. 2008. № 40(4). P. 347–360. URL: <http://dx.doi.org/10.2165/11531400-000000000-00000>
10. *Gréhaigne JF, Mahut B, Fernandez A.* Qualitative observation tools to analyze soccer // *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2001. № 1(1). P. 52–61.
11. *Harley JA., Barnes CA., Portas M., Lovell R., Barrett S., Paul D., Weston M.* Motion analysis of match-play in elite U12 to U16 age-group soccer players // *J. of Sports Sciences*. 2010. № 28. P. 1391–1397. URL: <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2010.510142>
12. *Holt NL., Strean WB., Bengoechea EG.* Expanding the teaching games for understanding model: New avenues for future research and practice // *J. of Teaching in Physical Education*. 2002. № 21. P. 162–176.
13. *James N., Mellalieu S., Hollely C.* Analysis of strategies in soccer as a function of European and domestic competition // *International J. of Performance Analysis in Sport*. 2002. № 2(1). P. 85–103.
14. *James N.* Predicting performance over time using a case study in real tennis // *J. of Human Sport and Exercise*. 2012. № 7(2). P. 421–433.
15. *Jones P. James N. Mellalieu S.* Possession as a performance indicator in soccer // *International J. of Performance Analysis in Sport*. 2004. № 4(1). P. 98–102.
16. *Lago C, Martín R.* Determinants of possession of the ball in soccer // *J. of Sports Sciences*. 2007. № 25(9). P. 969–974.
17. *Lago C.* Consequences of a busy soccer match schedule on team performance: empirical evidence from Spain // *The International SportMed Journal*. 2009. № 10(2). P. 86–92.
18. *Lee M., Ward P.* Generalization of tactics in tag rugby from practice to games in middle school physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*. 2009. № 14(2). P. 189–207. URL: <http://dx.doi.org/10.1080/17408980801974937>
19. *Leser R., Baca A., Ogris G.* Local Positioning Systems in (Game) Sports // *Sensors* 2011. № 11. P. 9778–9797. URL: <http://dx.doi.org/10.3390/s111009778>

20. *McGarry T.* Applied and theoretical perspectives of performance analysis in sport: Scientific issues and challenges // *International Journal of Performance Analysis of Sport*. 2009. № 9(1). P. 128–140.
21. *Naglak Z.* Nauczanie u uczenie się wielopodmiotowej gry w piłkę. T. I. Kształcenie gracza na wstępnym etapie. AWF. Wrocław, 2005.
22. *Panfil R.* Prakseologia gier sportowych. Studia i Monografie. AWF Wrocław. Wrocław, 2006. № 82.
23. *Soroka A.* Charakterystyka wybranych modeli gry piłkarzy nożnych podczas Mistrzostw Świata – RPA 2010. PSW. Biała Podlaska, 2011.
24. *Soroka A.* The locomotor activity of football players based on playing positions during the 2010 w World Cup. *Journal of Sports Medicine Physical and Fitness*. 2014; Oct 17. [Epub ahead of print].
25. *Stuła A.* Nowe elementy stylu gry oraz ocena działań sportowo-technicznych piłkarzy FC Barcelona w wybranych meczach Primera Division i Ligi Mistrzów. W: Wykorzystanie badań naukowych w wychowaniu fizycznym i sporcie. (red. J. Iskra, R. Tataruch, C. Kuśnierz). Politechnika Opolska. Opole, 2013. P. 63–73.
26. *Szwarc A.* Modele poznawcze odwzorowujące sprawność działania w grach w piłkę nożną. AWF i S, Gdańsk. 2008.
27. *Taylor JB., Mellalieu SD., James N.* A comparison of individual and unit tactical behaviour and team strategy in professional soccer // *International J. of Performance Analysis in Sport*. 2005. № 5. P. 87–110.
28. *Vilar L., Araújo D., Davids K., Button C.* The role of ecological dynamics in analysing performance in team sports // *Sports Medicine*. 2012. № 42(1). P. 1–10. URL: <http://dx.doi.org/10.2165/11596520-000000000-00000>