

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ФУТБОЛА НА ПРИМЕРЕ УЧАСТИЯ СБОРНОЙ РОССИИ НА ЧМ 2018

А.А. Полозов, З.Ф. Газимова, М.В. Краев

*Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия*

Цель работы – показать информационную модель футбола, частью которого является рейтинг на практически значимой задаче успешного выступления сборной России на ЧМ 2018. **Материал и методы исследования.** Наблюдали видеозаписи игр Премьер-лиги РФ в 2016 и 2017 годах, фиксировали выигранные и проигранные единоборства в 50 компонентах игры. Результаты трансформировали в рейтинг игрока по компоненту игры. Наблюдали за скоростью их убывания в ходе игры. Данные по сборным и клубным командам получали с сайта www.myscore.ru и далее обрабатывали на сайте www.ra-first.com. Использовали созданное магистрами программное обеспечение. **Результаты.** При обычном для сборной РФ уровне эффективности управления с $Rt = 2563$ сборная РФ выигрывала у Египта (1:0), проигрывала Саудовской Аравии (1:2) и Уругваю (0:2). Однако возможен более благоприятный исход, при котором сборная России способна добраться до $\frac{1}{4}$ финала. Из числа > 100 игроков Премьер-лиги РФ, имеющих паспорт России, определили исходный состав команды, который в матчах с уже известными соперниками будет иметь наибольшее число выигранных единоборств. Далее определили оптимальное число единоборств в каждом компоненте игры. Подобрали наиболее проходные комбинации для выбранного состава в каждом из матчей сборной, построенных на единоборствах с наибольшим преимуществом наших игроков. **Заключение.** Проблема оценки уровня игрока, тактики игры осталась в футболе неизменной с 60-х годов и по-прежнему решается числом (%) ТТД, которое не коррелирует с результатом игры. Поэтому игрой руководят тренеры. Информационный массив под названием футбол слишком велик, чтобы им управлял один тренер. Предлагаемая информационная модель демонстрирует преимущество над тренерскими решениями и отражает тренд на внедрение ИТ-системы в процесс управления в спорте.

Ключевые слова: футбол, сборная, игроки, управление, единоборства.

Введение. Главная проблема футбола России известна всем и не требует исследований. Это несменяемость футбольной власти вне зависимости от результатов клубов и сборной. В. Колосков находился на этом посту около 30 лет, хотя каждый год сборная делала по шагу назад [3, 4]. Премьер-Лига 6-я в мире по финансам, 6-я по достижениям клубов в еврокубках, однако, сборная 60-я (и по данным ФИФА, и по российским). Деньги есть, но они ушли на зарплаты иностранных игроков, которые усилили клубы. В России 6 млн участвуют в соревнованиях по футболу, а в Бразилии – 50 млн. По мнению представителей менеджмента клубов, покупать игроков намного дешевле, чем выращивать своих игроков. Задачей воспитания российских футболистов не занимается в нужном объеме РФС, а клубы не хотят брать все издержки на себя. В итоге ни один игрок сборной России не играет за рубежом. И ответственность за все перекладывается на тренера сборной. Гла-

ва РФС за это ответственности не несет на протяжении всей истории отечественного футбола. К чему приводит монополия футбольной власти видно по судебным делам бывших чиновников ФИФА. Монополия на власть, в частности, предполагает монополию отдельных услуг на футбольном рынке, например, Instat. Наиболее целесообразным был бы запрет занимать должность главы РФС более 1 срока и желательно, чтобы эти 4 года совпадали с циклом ЧМ. Этот политический аспект первичен относительно любой другой проблематики футбола.

Может быть менеджмент клубов Премьер-лиги более эффективен? Провели исследование соответствия зарплаты уровню игры в Премьер лиге РФ (футбол, 2016). Тогда известны были зарплаты 55 игроков. Оказалось, что коэффициент корреляции зарплаты и уровня игры был 0,158. Игроки, как и госслужащие, получали зарплату за сам факт нахождения на рабочем месте. Легендарный пре-

зидент ФК «Локомотива» в 2004 году уволила Ю.П. Семина за 4 место в Премьер-лиге, а потом поменяла около полутора десятков тренеров, которые не смогли даже приблизиться к этому результату (табл. 1).

А как сейчас выглядит эффективность работы тренеров Премьер-лиги РФ? На сайте www.ra-first.ru [14] были собраны все доступные данные по бюджетам клубов мирового футбола. Из сопоставления спортивной и финансовой составляющей была сформирована закономерность. В среднем на каждый миллион долларов прироста бюджета приходится 17 пунктов прироста его годового рейтинга. Далее, по ней определяли ожидаемый уровень игры клуба, исходя из фактически полученного и имеющегося бюджета. Разницу двух показателей относили на тренерский талант.

В 1997 году один из авторов (А. Полозов) [5] опубликовал статью, в которой была показана принципиальная возможность для существования компьютерной версии предстоящего матча. К теме пришлось вернуться позднее. В 2003 году ИФКСиМП УрФУ закончил С.Л. Скорович, который в 2010 году стал тренером сборной России по мини-футболу. С 1998 по 2014 год мини-футбольная сборная России ни разу не выиграла у сборной Испании, и тренер попросил оказать ему содействие.

В любом спорте понятие результат – определяющее. В игровом виде спорта понятие результата может трактоваться практиками упрощенно через занятое командой место в турнире. Однако более корректным является достижение необходимого для этого рейтинга команды. Задача тренера сводится к тому, чтобы через технико-тактические единоборства (ТТЕ) подобранных им игроков проложить путь к определенному уровню рейтинга команды, позволяющего занять заветное место в турнире. Эту миссию выполняет информационная модель (ИМ) футбола. Каждый тренер имеет упрощенную версию такой модели. Информационная модель была частично представлена в [8], а полностью выставлена на сайте [1]. Подавляющее большинство зарубежных публикаций продвигает один из аспектов ИМ и их цитирование способствует размыванию статьи. Для научного построения полноценной ИМ необходима ее способность конвертировать ТТЕ рядовой игры в рейтинг команды. Однако в спортивной науке есть проблема и с рейтингом, и с ТТЕ.

Проблема рейтинга. О качестве рейтинга судят по степени соответствия («сходимости») ожидаемых и фактически полученных результатов в виде баланса забитых (З) и пропущенных (П) мячей и т. п. [1]. Подавляющее

Таблица 1
Table 1

Эффективность работы главных тренеров премьер лиги России за 2017 год
Effectiveness of the managers of 2017 Russian Premier League

| Эффект Effect | ФИО тренера СОАЧН name | Rt фактический Rt real | Rt ожидаемый Rt expected | ФК FC | Страна Country | Бюджет, млн долл Budget, million doll. |
|------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------|---|
| 433 | Гончаренко В. Goncharenko V. | 3327 | 2894 | ЦСКА CSKA | Россия Russia | 80 |
| 244 | Семина О. Semin O. | 3161 | 2917 | Локомотив Lokomotiv | Россия Russia | 90 |
| 218 | Кучук Л. Kuchuk L. | 2998 | 2780 | Ростов Rostov | Россия Russia | 30 |
| 181 | Каррера М. Carrera M. | 3167 | 2986 | Спартак М Spartak M | Россия Russia | 120 |
| 144 | Шалимов О. Shalimov O. | 3027 | 2883 | Краснодар Krasnodar | Россия Russia | 75 |
| 125 | Манчини Р. Mancini R. | 3260 | 3135 | Зенит Zenit | Россия Russia | 185 |
| 97 | Кононов О. Kononov O. | 2877 | 2780 | Ахмат Akhmat | Россия Russia | 30 |
| 18 | Божович М. Bozhovich M. | 2752 | 2734 | Арсенал Т Arsenal T | Россия Russia | 10 |
| 6 | Тарханов А. Tarkhanov A. | 2752 | 2746 | Урал Ural | Россия Russia | 15 |
| -19 | Бердыев К. Berdyev K. | 2830 | 2849 | Рубин Rubin | Россия Russia | 60 |

число классификаций не обладают способностью конвертировать разницу Z и P в рейтинг и обратно, обладают удручающей статистикой соответствия ожидаемых и фактических результатов. Существующая система рейтинга в футболе ФИФА/Кока-Кола запомнилась тем, что на многих ЧЕ и ЧМ нижестоящие по рейтингу команды в совокупности обыгрывают вышестоящие. На ЧЕ-2004 в финале встретились команды, которые в рейтинге ФИФА занимали 22 (Португалия) и 35 (Греция) места. Однако такое положение устраивает более слабые команды, поскольку дает им дополнительные шансы из-за формирования так называемых «групп смерти» для сильных команд и т. п. Поскольку слабые команды всегда в большинстве, то сложилась такая патовая ситуация видимого всеми несоответствия. Футбол стал жертвой собственной популярности.

Проблема технико-тактических единоборств. В футболе логику игры нанизывают на технико-тактические действия (ТТД). В ФК «Спартак» (Москва) на протяжении большей части истории клуба один из тренеров считал процент брака ТТД. В итоге игроки существенно «укоротили» игру, повышая этот показатель. ФК «Спартак» (Москва) стал одной из жертв доверия к спортивной науке. За свою почти 100-летнюю историю этот клуб, гранд советского и российского футбола, не выиграл ни одного матча на международной арене. Имея максимальное представительство в сборной по футболу, ФК «Спартак» (М) всегда был для зарубежных грандов проходным соперником [6, 7].

В далеком уже 1986 году М.А. Годик [2] в ежегодном издании «Футбол» сообщил, что технико-тактические единоборства имеют корреляцию с результатами игр на высшем уровне порядка 0,2. В 1989–1992 годах один из авторов (А.А. Полозов) провел исследование в связи ТТД с результатами игр на высшем уровне [4]. Оказалось, что коэффициент корреляции ведет себя переменчиво. Для команд с большим разрывом в уровне игры он может быть выше 0,6. Однако для игр playoff в финальной стадии он опускался до $-0,14$. Эта ситуация не является специфичной для футбола. В 2011 году выполнили схожее исследование для баскетбола. Сравнивали 6 различных алгоритмов ТТД на 10 играх Премьер-лиги РФ. Оказалось, что аналогичный ТТД КПИ в баскетболе имеет корреляцию с результатами игр на уровне 0,34 [1]. В КХЛ ра-

нее существовали комплексные научные группы, которые считали ТТД. Их не стало из-за того же отсутствия связи с результатами игр.

Однако сегодня появились оппоненты (InStat [11], Basket-stat [10], Iceberg [12, 13]), которые не развивают спортивную науку, а просто пытаются оживить ТТД с помощью ИТ-возможностей по анализу видео. При этом проблема ТТД никуда не делась. Сам факт, что игрой продолжают руководить тренеры говорит о состоятельности научного решения.

Решение проблемы. В результате исследований наибольшее соответствие ожидаемых и полученных результатов получили для функции $\Delta = 1000 \times (Z - P) / (Z + P)$ и реализуемой системы линейных уравнений [1]. Рейтинг игрока равен рейтингу команды, состоящей из таких игроков. Разница в рейтинге 100 пунктов соответствует преимуществу в 1 забитый мяч при общей сумме голов 10. То есть счету 5,5:4,5. Преимущество в 1000 пунктов означает счет 10:0 и более. Итак, СЛУ расставила участников по результатам их игр за последний (2017) год. При этом разница в рейтингах двух команд линейно связана с ожидаемым результатом их игр между собой:

$$Rt(A) - Rt(B) = 1000 \times (Z - P) / (Z + P).$$

Создаваемая командой разность может быть разложена на разности составляющих ее игроков по каждому компоненту игры:

$$Z - P = Z_1 - P_1 + \dots + Z_n - P_n.$$

Аналогично рейтинг команды раскладывается на рейтинги ее игроков. Так, при переходе на каждый следующий слой форма пересчета сохраняется. Мы получили рейтинги команд. Если мы получим рейтинги игроков по каждому компоненту игры, то полученные из них рейтинги команд будут совпадать с рейтингами команд через СЛУ, просто потому что сумма разностей будет совпадать с итоговой разностью. Это дает нам возможность из видеозаписи игр по балансу выигранных и проигранных единоборств в выделенных компонентах игры получить сами рейтинги игроков по этим компонентам. Тогда мы можем сравнивать игроков из разных команд, сказать, сколько и каких единоборств может выиграть один из них. Сложность состоит в том, что сами единоборства различаются по стоимости. Выигранное единоборство нападающим в футболе «стоит», в среднем в 4 раза больше единоборства полузащитника. Каждой точке поля можно приписать опреде-

ленную в рамках данного турнира вероятность забить гол [9]. Переход из одной такой точки в другую сопровождается приростом такой вероятности. Эта разница называется нами стоимостью выигранного единоборства. Другим аспектом рейтинга игрока является его изменение от числа единоборств. Скорость убывания рейтинга игрока по компоненту игры представляется основной мишенью для исследований в спортивной медицине. Для тренера наиболее желательно, чтобы она была минимальна. Для этого необходимо выигрывать свои единоборства с минимальным расходом ккал.

Цель работы – показать информационную модель (ИМ) футбола, частью которого является рейтинг на практически значимой задаче успешного выступления сборной России на ЧМ 2018.

Материал и методы исследования. Методика формировалась постепенно:

- Создавали форму рейтинга с наибольшим соответствием ожидаемых и фактически полученных результатов.
- Взамен ТТД определили виды единоборств в футболе.
- Определили 4 вида ударов в футболе и форму определения вероятности забить в каждом из них каждым игроком Премьер-лиги.
- Определяли стоимость выигранных и проигранных единоборств каждого вида в каждом игровом амплуа из результата матча.
- Формировали карту распределения активности каждого игрока, занимающего нумерованную позицию на поле на позиции соперников в каждом компоненте и ее изменения от эффективности игрока.

– Сформировали алгоритм определения востребованности каждого игрока в каждом виде единоборств в зависимости от уровня его партнеров (эквивалентный режим)

– Был создан сайт ga-first.ru, который осуществлял мониторинг результатов клубных и сборных команд в футболе на основе результатов матчей («СЭ», FIFA, UEFA, myscore.ru и др.) и трансформацию их в рейтинг.

– Создавали программное обеспечение, которое позволяло на основе мониторинга единоборств в матче из рейтинга встречающихся команд получать рейтинги игроков по всем компонентам с оценкой скорости их убывания.

– Создавали программное обеспечение для формирования состава команды на предстоящий матч из имеющегося распределения активности.

– Создавали базу данных комбинаций в расстановках 4-2-3-1 и 5-3-2, на долю которых приходится свыше 85 % всех голов с игры.

– Использовали данные всего одного матча каждой команды Премьер-лиги со своим ближайшим по рейтингу соперником. Необходимо показать ИМ в экстремальной ситуации.

Исследование авторы провели в 2016 году, когда не были известны соперники сборной РФ. Тогда наблюдали игры 9–10 тура Премьер-лиги РФ 2.10.2016 [9]. В качестве условной мишени был выбран ФК «Зенит». На примере условного матча с ФК «Зенит» было показано, как можно реформировать игру и переместиться на 16 место. Для этого надо определить:

– **Состав команды** (рис. 1). Для этого для каждой позиции при игре в обороне формиру-

Итоговый состав сборной РФ по 9 туру ЧР 2016



Рис. 1. Схематическое расположение наилучшего варианта сборной России по футболу в 2016 году
Fig. 1. The best schematic location of the Russia national football team in 2016

Краткие сообщения

ется давление со стороны игроков ФК «Зенит» по всем компонентам игры. Этим самым учитывается нейтрализация сильных игроков соперника. По игре в атаке принимается обычное распределение активности игрока по компонентам и позициям соперников при иг-

ре за свой клуб. Алгоритм переставляет всех игроков Премьер-лиги по всем позициям и оставляет состав с наибольшим числом выигранных единоборств (с учетом их стоимости).

Из 204 игроков Премьер-лиги алгоритм выбран для матча с ФК «Зенит» (табл. 2–4).

Таблица 2
Table 2

Ожидаемые результаты ЧМ 2018 по результатам за 2017 год [14]
Expected results of 2018 World Cup based on 2017 results [14]

| А | | 1/8 финала 1/8 final | | 1/4 финала ¼ final | | ½ финала ½ final | | Финал Final | |
|------------------------|------|-------------------------|------|-----------------------|------|---------------------|------|--------------------|------|
| Уругвай Uruguay | 3619 | Уругвай Uruguay | 3619 | | | | | | |
| Россия Russia | 2528 | Иран Iran | 3033 | Уругвай Uruguay | 3619 | | | | |
| В | | | | Перу Peru | 3562 | | | | |
| Португалия Portugal | 3095 | Перу Peru | 3562 | | | Уругвай Uruguay | 3619 | | |
| Иран Iran | 3033 | Аргентина Argentina | 3298 | | | Бразилия Brazil | 4246 | | |
| С | | | | Бразилия Brazil | 4246 | | | | |
| Перу Peru | 3562 | Бразилия Brazil | 4246 | Япония Japan | 3278 | | | | |
| Франция France | 3349 | Швеция Sweden | 3308 | | | | | | |
| Д | | | | | | | | | |
| Исландия Iceland | 3433 | Бельгия Belgium | 2828 | | | | | Бразилия Brazil | 4246 |
| Аргентина Argentina | 3298 | Япония Japan | 3278 | | | | | Франция France | 3349 |
| Е | | | | | | | | | |
| Бразилия Brazil | 4246 | Россия Russia | 2528 | | | | | | |
| Швейцария Swiss | 2895 | Португалия Portugal | 3095 | Россия Russia | 2528 | | | | |
| Ф | | | | Франция France | 3349 | | | | |
| Швеция Sweden | 3308 | Исландия Iceland | 3433 | | | | | | |
| Германия Germany | 3223 | Франция France | 3349 | | | Франция France | 3349 | | |
| Г | | | | | | Германия Germany | 3223 | | |
| Бельгия Belgium | 2828 | Германия Germany | 3223 | | | | | | |
| Англия England | 2569 | Швейцария Swiss | 2895 | Германия Germany | 3223 | | | | |
| Н | | | | Колумбия Colombia | 3770 | | | | |
| Колумбия Colombia | 3770 | Колумбия Colombia | 3770 | | | | | | |
| Япония Japan | 3278 | Англия England | 2569 | | | | | | |

Таблица 3
Table 3Общие рейтинги игроков по данным одного тура (9–10. 2017)
General players' ratings after one matchday (9–10. 2017)

| | | | | | | | | | |
|----|------|----|-----------------------|------------------------|----|------|----|-----------------------------|------------------------|
| 1 | 3639 | 10 | Дзагоев Dzagoev | ЦСКА CSKA | 11 | 3089 | 17 | Гашенков Gashchenkov | Амкар Amkar |
| 2 | 3495 | 23 | Комбаров Kombarov | Спартак Spartak | 12 | 3061 | 30 | Шишкин Shishkin | Краснодар Krasnodar |
| 3 | 3493 | 66 | Нахо Natkho | ЦСКА CSKA | 13 | 3045 | 11 | Подберезкин Podberезkin | Краснодар Krasnodar |
| 4 | 3468 | 20 | Игнатьев Ignatyev | Локомотив Lokomotiv | 14 | 3029 | 41 | Сапета Sapeta | Динамо Dynamo |
| 5 | 3334 | 27 | Денисов Denisov | Локомотив Lokomotiv | 15 | 3027 | 10 | Смолов Smolov | Краснодар Krasnodar |
| 6 | 3331 | 19 | Байрамян Bayramyan | Ростов Rostov | 16 | 3025 | 14 | Кузяев Kuzyaev | Зенит Zenit |
| 7 | 3315 | 14 | Джикия Dzhikiya | Спартак Spartak | 17 | 3021 | 19 | Иванов Ivanov | Ахмат Akhmat |
| 8 | 3175 | 27 | Костюков Kostukov | Амкар Amkar | 18 | 3009 | 7 | Полоз Poloz | Зенит Zenit |
| 9 | 3170 | 9 | Кокорин Kokorin | Зенит Zenit | 19 | 3006 | 5 | Васин Vasin | ЦСКА CSKA |
| 10 | 3107 | 8 | Глушаков Glushakov | Спартак Spartak | 20 | 2998 | 60 | Ан Миранчук An Miranchuk | Локомотив Lokomotiv |

Таблица 4
Table 4Сравнение уровня избранных нами игроков РФ на матч с Аргентиной
Comparison of the level of the Russian players selected by us for the match with Argentina

| Состав команды на матч с Аргентиной Team for the match with Argentina | | | Состав команды на матч с Саудовской Аравией Team for the match with Saudi Arabia | | |
|--|------|----------------|---|------|----------------|
| ФИО Name | Rt | Место Place | ФИО Name | Rt | Место Place |
| Джикия Dzhikiya | 3315 | 8 | Комбаров Kombarov | 3495 | 2 |
| Васин Vasin | 3006 | 22 | Васин Vasin | 3006 | 22 |
| Глушаков Glushakov | 3107 | 8 | Глушаков Glushakov | 3107 | 8 |
| Ерохин Erokhin | 2927 | 33 | Дзюба Dzuba | 2993 | 21 |
| Заболотный Zabolotniy | 2763 | 47 | Ан Миранчук An Miranchuk | 2998 | 23 |
| Ан Миранчук An Miranchuk | 2992 | 26 | Ан Миранчук An Miranchuk | 2992 | 26 |
| Дзагоев Dzagoev | 3639 | 1 | Дзагоев Dzagoev | 3639 | 1 |
| Ф. Смолов F. Smolov | 3027 | 18 | Полоз Poloz | 3009 | 21 |
| | | | Кокорин Kokorin | 3170 | 9 |
| | | | Игнатьев Ignatyev | 3468 | 4 |
| | 3097 | 20 | | 3188 | 14 |

Краткие сообщения

– *Необходимое число единоборств для каждого игрока состава по каждому компоненту игры* для увеличения числа выигранных единоборств. Существует матчевая нагрузка по каждому компоненту игры. Она распределяется среди игроков эквивалентно – то есть под максимальный процент выигранных единоборств. Выбор игроков и такое распределение нагрузок среди них дает нашей сборной взамен 60 место 44.

– *Давление на наиболее слабые позиции соперника* (тактика) в виде сформированной группы наиболее проходных комбинаций. Использование комбинаций дало нам перевод сборной с 44 места на 16.

Результаты исследования. В 2017 году стали известны соперники сборной РФ по группе (рис. 2–4). Если бы турнир проходил не в России, то судьба нашей сборной – не выйти из группы. С $Rt = 2563$ сборная РФ выигрывала у Египта (1:0), проигрывала Саудовской Аравии (1:2) и Уругваю (0:2). Однако это рейтинг команды за последний год, когда была масса экспериментов с составом. Если взять две последние игры с Аргентиной ($Rt = 3298$, счет 0:1) и Испанией ($Rt = 2567$, счет 3:3), то по этим двум играм $Rt(Rus) = (1 \times 3298 + 6 \times 2567) / 7 + 1000 \times (3 - 4) / (3 + 4) = 2528$. Как видите, разница несущественна. Все попытки сдвинуться вверх не дали результата. Хотя известна практика судей помогать хозяевам всех ЧМ. Авторы надеются, что ЧМ обойдется без ставших столь привычных для нас скандалов.

Рейтинг скорректирован для сборной России под максимально возможный результат. Рейтинг сборной Германии по играм за 2016 год был 3222, а 2017 – 3223, что не располагает к постоянному участию финалах.

Это возможности аналитической группы сборной Германии и способности этой команды воплощать эти решения в жизнь. Далее мы получили видео наших соперников на ЧМ 2018 – Саудовская Аравия – Португалия. Поскольку обе команды играли в 2 центральных защитника, то мы можем корректно рассматривать игру нашей сборной в расстановке 4-2-3-1. Больше всего нас интересовало распределение атакующей активности соперников по компонентам на каждую позицию.

В 2008 году одним из авторов (А.А. Полозов) было сделано исследование для главного тренера сборной ФХР В. Быкова. Из 500 игроков команд стадии *playoff* тренер выбрал тех, чье среднее занимаемое место было 92. С некоторыми оговорками получается, что мы играем на ЧМ седьмым составом. Тогда сборная выиграла ЧМ, правда не благодаря тренерскому гению, а вопреки ему. В футболе тренер может выбирать только из 100 игроков Премьер-лиги с российским паспортом.

Данные лучше всего отражают видимое отсутствие логики, когда игрок может быть лидером по рейтингу и не попадать в состав. Это связано с тем, что на его позицию в обороне в наиболее уязвимых компонентах игры могут давить сильные соперники. Например, если игрок хорошо справляется с передачами за спину, а на его позиции в обороне часто играют головой, то сумма дивидендов от его игры может стать отрицательной даже при лидерстве в рейтинге. В то же время по игре в атаке на иной позиции наиболее успешные компоненты для игрока могут быть не востребованы.

Самые востребованные по единоборствам в этом матче – Ан. Миранчук (43) и Ал. Миранчук (39). Алгоритм рекомендует половину



Рис. 2. Схематическое расположение сборной России на матч с Саудовской Аравией
Fig. 2. Schematic location of the Russia national team for the match with Saudi Arabia



Рис. 3. Схематическое расположение сборной России на матч с Португалией
Fig. 3. Schematic location of the Russia national team for the match with Portugal

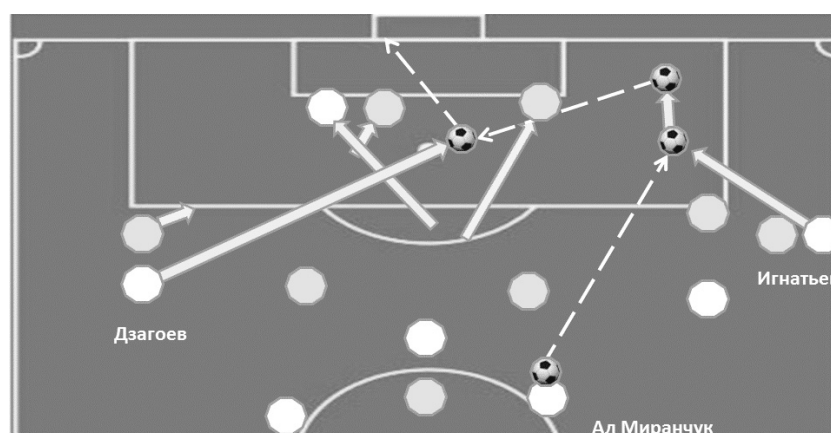


Рис. 4. Рекомендуемая комбинация в матче с Саудовской Аравией (14 % шансы забить)
Fig. 4 Recommended combination for the match with Saudi Arabia (14 % chance to score a goal)

ударов по воротам наносить А. Кокорину. Убегать за спину опекуну более всего рекомендовано, как ни странно, Комбарову и Глушакову – по 5 раз. В этом случае ожидаемый результат игры с Саудовской Аравией при выполнении расстановки, рекомендуемого числа единоборств в компонентах игры будет 1,09: 0,19.

Этот результат может быть существенно улучшен при использовании спланированных комбинаций. Любая комбинация – это последовательность из единоборств и удар по воротам. Вероятность забить гол в комбинации равна произведению вероятностей выиграть эти единоборства и забить с данной точки поля. Все эти вероятности могут быть получены из рейтингов с учетом предшествующей нагрузки. Мы обнаружили, что игра в одной расстановке на протяжении всего матча крайне неэффективна. Первая по эффективности комбинация (1–5 минуты матча) дает космические 14 % (см. рис. 1), вторая – 4 %, а начиная с третьей идут обычные для Премьер-лиги

РФ 0,5–1 %. Это значит, что необходима ротация состава, перестановки на протяжении матча под какую то новую комбинацию. Из определенных соображений читаем оптимальным выделять по одной расстановке и одной комбинации на каждые 5 минут игры.

Самой проблемной в сборной является позиция центрального защитника, из-за чего сложно играть расстановку 5-3-2. Беспокоит включение в состав И. Смольникова, из-за отсутствия должного уровня скоростных качеств которого на прошедшем ЧЕ 2016 нам забили большинство голов. Итогом всей работы может быть попадание команды в ¼ финала ЧМ 2018.

Заклучение. Исследование показывает, что данных всего одного тура достаточно для достижения предельно возможного уровня результата сборной – выхода в ¼ финала. При обычных технологиях уровня Instat она не выйдет из группы. Точность работы существенно зависит от дефицита единоборств определенного вида. Авторы ограничены тем, что

Краткие сообщения

публикация всех подробностей может нанести вред нашей сборной. Проблема тренера в футболе состоит в том, что информационный массив под названием футбол слишком велик, чтобы его мог контролировать один тренер. Даже самая несовершенная ИМ переиграет тренера. В игровых видах спорта в ближайшие 10 лет управление командой в ходе игры возьмут на себя ИТ-системы.

Литература

1. Буров, И.В. *Инновационная система оценки степени полезности игрока в баскетболе* / И.В. Буров, А.А. Полозов // *В мире научных открытий*. – № 9.1(21). – 2011. – С. 363.
2. Годик, М.А. *Отбор юных футболистов на этапе начальной подготовки* / М.А. Годик, А.Н. Чукаели, А.А. Гукасян, Б.Ф. Бойченко // *Футбол*. – Ежегодник. – 1986. – № 3. – С. 36–40.
3. Михряков, С.В. *Информационная модель футбола на примере участия сборной России на ЧМ-2018* / А.А. Полозов, С.В. Михряков // *Теория и практика физ. культуры*. – 2018. – № 1. – С. 75–77.
4. Полозов, А.А. *Система рейтинга в игровых видах спорта и единоборствах: моногр.* / А.А. Полозов. – Екатеринбург: Изд-во УГТУ-УПИ, 1995. – 110 с.
5. Полозов, А.А. *Предстоящий матч. Компьютерная версия* // *Теория и практика физ. культуры*. – 1997. – № 3. – С. 41–42.
6. Полозов, А.А. *Тактический эффект* / А.А. Полозов // *Теория и практика физ. культуры*. – 2002. – № 1. – С. 55.
7. Полозов, А.А. *Энциклопедия рейтинга: экономика, спорт, общество* / А.М. Карминский, А.А. Полозов. – М.: Экономика и жизнь. – 2011. – 455 с.
8. Полозов, А.А. *Информационная модель футбола на примере участия сборной России на ЧМ-2018* / А.А. Полозов // *Теория и практика физической культуры*. – 2018. – № 1. – С. 75–77.
9. Шурманов, Е.Г. *Оценка реализации голевых моментов в игровом виде спорта* / Е.Г. Шурманов, А.А. Полозов, С.В. Михряков // *Теория и практика физ. культуры*. – 2018. – № 1. – С. 66–68.
10. *Basket-stat* <http://aredi.agency/scouting/basket-stats-net>.
11. *InStat* <http://instatsport.com>.
12. *Iceberg* <http://www.iceberg.hockey/ru/>.
13. *Handbook of Ratings. Approaches to Ratings in the Economy, Sports, and Society* / A. Karminsky, A. Polozov. – International Publishing house “Springer”, 2016. – 360 с.
14. *SSC “First”* <http://ra-first.com>.

Полозов Андрей Анатольевич, доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры физической культуры, Институт физической культуры, спорта и молодежной политики, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. 620078, г. Екатеринбург, ул. Коминтерна, 14, каб. 306. E-mail: A.A.Polozov@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1729-3340.

Газимова Залия Фарвазовна, магистрант кафедры физической культуры, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. 620078, г. Екатеринбург, ул. Коминтерна, 14, каб. 306. E-mail: zaliyagzf@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2363-3081.

Краев Максим Викторович, магистрант кафедры физической культуры, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. 620078, г. Екатеринбург, ул. Коминтерна, 14, каб. 306. E-mail: kraev.antooz@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-3724-8929.

Поступила в редакцию 24 декабря 2017 г.

FOOTBALL INFORMATION MODEL ON THE EXAMPLE OF RUSSIAN PARTICIPATION IN 2018 WORLD CUP

A.A. Polozov, A.A.Polozov@mail.ru; ORCID: 0000-0003-1729-3340,
Z.F. Gazimova, zaliyagzf@gmail.com; ORCID: 0000-0003-2363-3081,
M.V. Kraev, kraev.antooz@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-3724-8929,

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg,
Russian Federation

Aim. The purpose of this work is to show the football information model (FIM) on the example of a practically significant task of the successful performance of the Russian national team at 2018 World Cup. **Material and Methods.** We watched video recordings of 2016-2017 Russian Premier League and fixed won and lost individual confrontations according to a list of 50 components. We transformed the results in a player's rating on a game component. We registered the speed of their decrease during a game. The data on national and club teams were obtained with the help of www.myscore.ru website and were processed using www.ra-first.com website. During the study we also used the software developed by masters' degree students. **Results.** At a usual level of management effectiveness of $R_t = 2563$ the Russia national football team achieved a 1:0 victory over Egypt, lost to Saudi Arabia 1:2 and to Uruguay 0:2. However, a more favorable outcome is possible, in which the Russia national team is able to reach $\frac{1}{4}$ final. We determined the initial team from the number of >100 Russian Premier League players having a Russian passport, which would have the largest number of individual confrontations won over these rivals. We also determined an optimal number of such confrontations in each component of the game. We selected the most successful combinations for this team in each game, developed using individual confrontations with the greatest advantage of our players. **Conclusion.** The problem of the assessment of a player's level and game tactics has remained unchanged since the 60-es and is still resolved by the number (%) of tactical and technique actions, which does not correlate with a game outcome. Therefore, coaches manage the game. However, the volume of information in football is too large for one coach. The information model proposed demonstrates the advantage over coach decisions and reflects the tendency of IT-system implementation in sports management.

Keywords: football, national team, players, management, individual confrontations.

References

1. Burov I.V., Polozov A.A. [Innovative System for Assessing the Degree of Utility of a Player in Basketball]. *V mire nauchnykh otkrytiy* [In the World of Scientific Discoveries], 2011, no. 9.1(21), 363 p. (in Russ.)
2. Godik M.A., Chkuaseli A.N., Gukasyan A.A., Boychenko B.F. [Selection of Young Players at the Stage of Initial Training]. *Futbol. Ezhegodnik* [Football. Yearbook], 1986, no. 3, pp. 36–40. (in Russ.)
3. Mikhryakov S.V., Polozov A.A. [Information Model of Football on the Example of the Participation of the Russian National Team at the 2018 World Cup]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2018, no. 1, pp. 75–77. (in Russ.)
4. Polozov A.A. *Sistema reytinga v igrovyykh vidakh sporta i edinoborstvakh: Monografiya* [The Rating System in the Game Sports and Martial Arts. Monograph]. Ekaterinburg, UGTU-UPI Publ., 1995. 110 p.
5. Polozov A.A. [The Upcoming Match. Computer Version]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 1997, no. 3, pp. 41–42. (in Russ.)
6. Polozov A.A. [Tactical Effect]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2002, no. 1, pp. 55–57. (in Russ.)

7. Polozov A.A., Karminskiy A.M. *Entsiklopediya reytinga: ekonomika, sport, obshchestvo* [Encyclopedia Rating. Economy, Sport, Society]. Moscow, Economics and Life Publ., 2011. 455 p.
8. Polozov A.A. [Information Model of Football on the Example of the Participation of the Russian National Team at the 2018 World Cup]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2018, no. 1, pp. 75–77. (in Russ.)
9. Shurmanov E.G., Polozov A.A., Mikhryakov S.V. [Evaluation of the Implementation of Scoring Chances in the Game Form of Sports]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2018, no. 1, pp. 66–68. (in Russ.)
10. Basket-stat. Available at: <http://aredi.agency/scouting/basket-stats-net>.
11. InStat. Available at: <http://instatsport.com>.
12. Iceberg. Available at: <http://www.iceberg.hockey/ru/>.
13. Karminsky A., Polozov A. Handbook of Ratings. Approaches to Ratings in the Economy, Sports, and Society. International Publishing house “Springer”, 2016. 360 p. DOI: 10.1007/978-3-319-39261-5
14. SSC First. Available at: <http://ra-first.com>.

Received 24 December 2017

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Полозов, А.А. Информационная модель футбола на примере участия сборной России на ЧМ 2018 / А.А. Полозов, З.Ф. Газимова, М.В. Краев // Человек. Спорт. Медицина. – 2018. – Т. 18, № 1. – С. 138–148. DOI: 10.14529/hsm180112

FOR CITATION

Polozov A.A., Gazimova Z.F., Kraev M.V. Football Information Model on the Example of Russian Participation in 2018 World Cup. *Human. Sport. Medicine*, 2018, vol. 18, no. 1, pp. 138–148. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm180112
