

Научно-исследовательская работа

Математика, Физическая культура и туризм

## **МАТЕМАТИКА В ФУТБОЛЕ**

*Выполнил:*

***Волков Егор Дмитриевич***

*учащийся 8М класса*

*ГБОУ Школа № 1222 имени Маршала Советского Союза И.Х. Баграмяна,*

*Россия, г. Москва.*

## Введение

Футбол – самый популярный командный вид спорта в мире. Главной ассоциацией для слова “спорт” является данное предложение: “Организованная по определенным правилам деятельность спортсменов, состоящая в сопоставлении их физических способностей” Но к данному определению обычно добавляется фраза “а также их интеллектуальных навыков”. Мало кто связывает футбол, хоккей и прочие виды спорта с мыслительным процессом, но это неправильно. Та же игра с мячом – не требовательна к физическим данным так, как требовательна к тактике и уму. Футболист должен обладать аналитическим мышлением. Так и тренеры – в первую очередь должны построить структуру. При этом – и то, и другое должно быть основано на геометрии, и, частично, алгебре. Но это фактом не является – и мы должны это доказать. Но сперва нам нужно выделить несколько постулатов.

**Постулат первый:** *тактика субъективна, общего мнения относительно построения игры быть не может.*

**Постулат второй:** *футболисты, опирающиеся исключительно на физические данные имеют место быть, и только от менеджера зависит, сможет ли он приспособиться к игре команды.*

**Постулат третий:** *алгебра косвенно задействована в футболе – и для тренерского штаба первостепенное значение всегда будет иметь геометрия.*

## Основная часть

Итак, доказательство. Сначала давайте рассмотрим то, что нам дано:

1. Влияние математики и физики на игру
2. Несколько примеров тактических построений
3. Примеры “футбольной” математики.

Что нам нужно доказать? Математика является неотъемлемой частью футбола. Начнем наше доказательство.

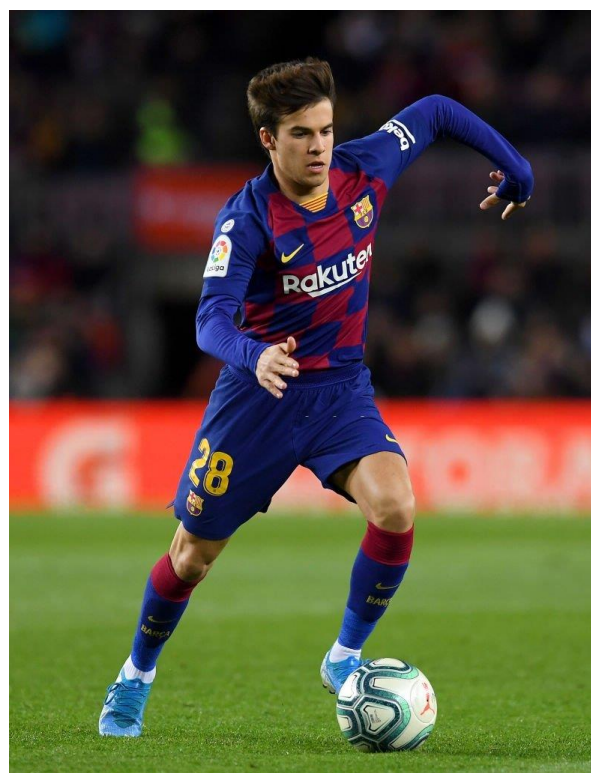
Для начала рассмотрим первый пункт.

Р. Зобнин в игре против	Игровое время, мин	Общая дистанция, км	Ходьба, км	Трусца, км	Беговая активность (интенсивность), км			Скорость, макс	Скорость, средняя
					Средняя	Высокая	Спринт		
Турция	80	9995	2723	4065	2080	892	234	31,3	7,45
Динамо Москва	93	12444	3111	5295	2814	1116	107	30,6	8,03

*Рис. 1. Таблица главного тренера сборной России Станислава Черчесова с пробегом полузащитника ФК “Спартак Москва” Романа Зобнина в играх Российской Премьер Лиги и Лиги Наций*

На рисунке 1 мы видим примеры интенсивности движения Романа Зобнина в матчах со сборной Турции за Российскую Национальную команду, и против ФК “Динамо” за московский “Спартак”.

Что мы наблюдаем? В целом, средние значения дистанции на минуту, пройденные в обоих встречах примерно равны. Но результаты отличаются. Если клуб сыграл вничью в московском дерби, то сборная проиграла в Турции. Судить по двум матчам – неправильно, но общая картина понятна. Футболисту нужна выносливость – чтобы играть как можно дольше. Остальное не обязательно.



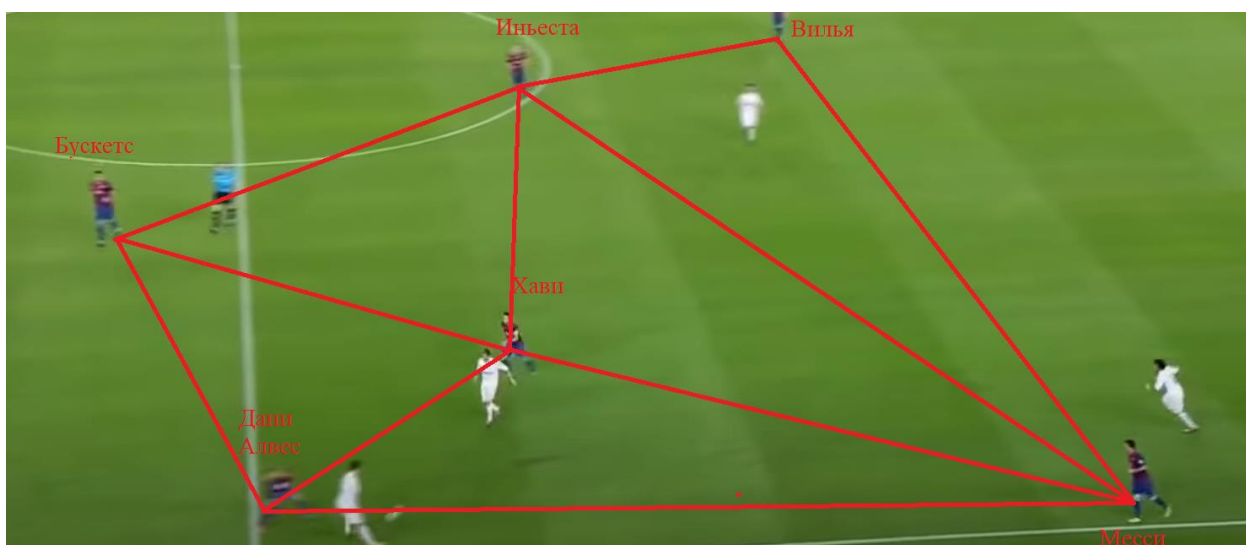
*Рис. 2. Рики Пуч*

Как пример – воспитанник “Барселоны” – Рики Пуч. Футболист со слабым телосложением, но это не отменяет его таланта и удивительного мышления.

Что же касемо футбольного интеллекта...

Для мозговой работы не существует объективных показателей. Поэтому примеры не привести. Однако, можно подчеркнуть, зачем футболисту математика. Опустим важность алгебры в жизни, и углубимся в задачи на поле.

Итак, 2011 год. “Барселона” Пепа Гвардиолы. Что нужно было, кроме исполнительского мастерства и немного удачи футболисту, чтобы за нее играть? Знание геометрии. Каталонцы играли в то время в тики-таку – так называемый тотальный контроль мяча. Но что было гораздо важнее – игроки своим расположением на поле составляли некую “сеть”



*Рис. 3. Суперкубок Испании, 2011 г. “Барселона” – “Реал”*

На рисунке 3 мы видим прессинг Барселоны на правом фланге. Между футболистами образуются подобные треугольники. И футболист без понимания своего места на поле, без понимания геометрии в такую систему не вошел бы. Потому Иньеста с Хави и были великими футболистами, ведь их понимание ситуации на поле было невероятным. При Гвардиоле “сине-гранатовые” брали трепл (три трофея, взятые командой за один сезон). С тех пор им лишь единожды покорялись подобные высоты.

Треугольники в футболе применяются не только в передвижениях футболистов и тактических схемах, но и, что логично, в передачах.

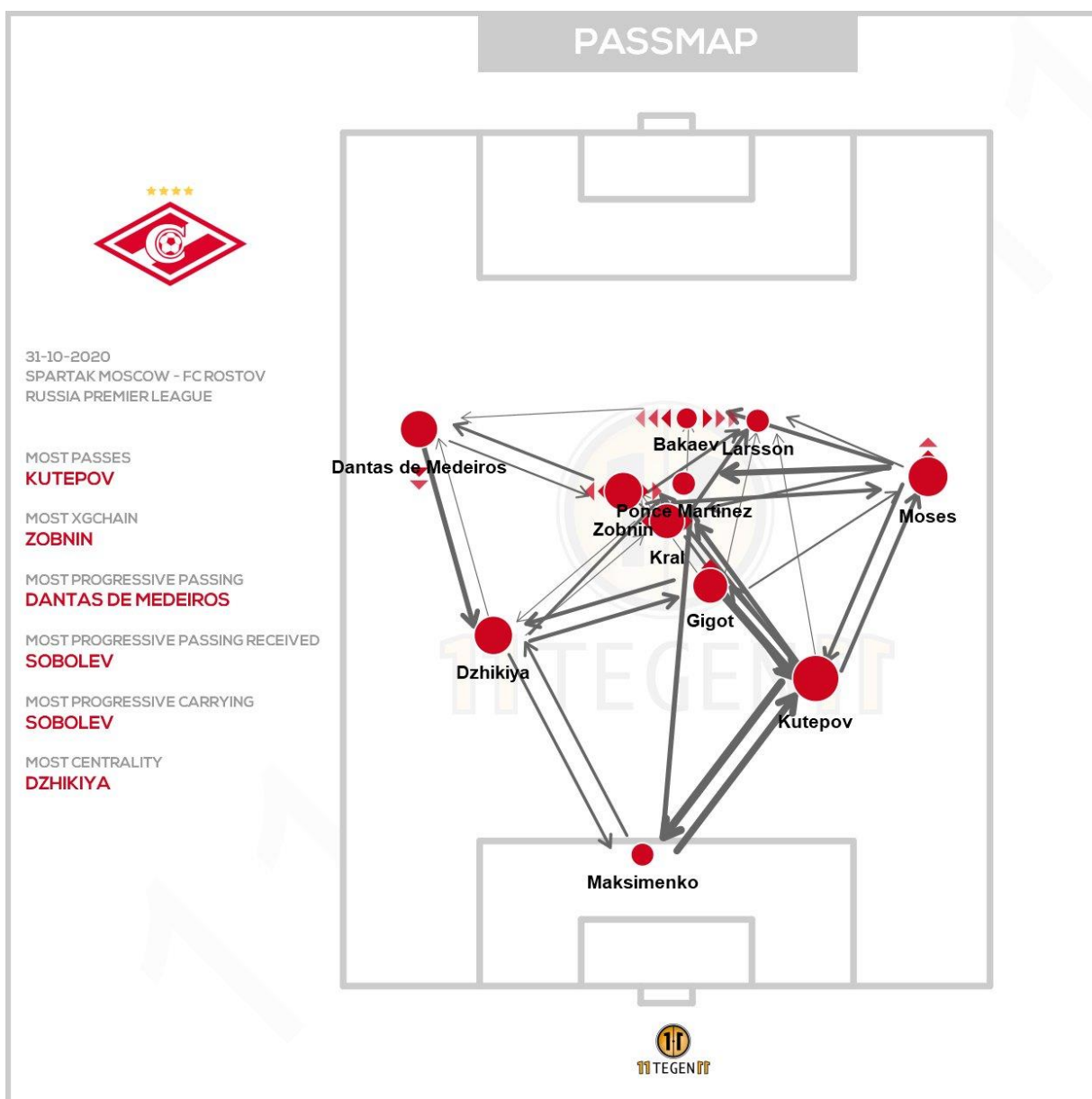


Рис. 4. Карта передач московского “Спартак” в матче с “Ростовом”.

Рисунок 4 показывает розыгрыш мяча футболистами “красно-белых” в матче 13 тура РПЛ с ФК “Ростов”. Вновь заметны треугольники. “Спартак” разыгрывает через фланги, что неизбежно приводит к подобному стилю. Также важно отметить относительную симметрию. Как писал Дэвид Самптер: ‘Симметрия – это ключ к стилю игры, который часто называют тики-таккой’ [Футболоматика, с. 48].

С этим утверждением можно не соглашаться – но правда в том, что симметрия важна.

### **Заключение**

Мы нашли место математики в футболе. Она влияет на розыгрыш мяча, на движение футболистов, на их ход мыслей и прочее. Физика важна, физика нужна спортсменам. Но благодаря математике футбол становится не просто бегом по полю – а игрой разумов. Что и требовалось доказать.

### **Список литературы**

1. *Самптер Д.* Футболоматика: как благодаря математике “Барселона” выигрывает, Роналду забивает, а букмекеры зарабатывают состояния, 2016.