

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПРОФИЛИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ ГОЛЬФИСТОВ-ЛЮБИТЕЛЕЙ, УСТАНОВЛЕННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ АНАЛИЗА ДИСПЕРСИЙ РАСПОЛОЖЕНИЯ МЯЧЕЙ

А.Н. Корольков¹, А.В. Андреев², Р.Р. Галиев³, Н.В. Филоненко⁴

¹Государственный университет просвещения, Москва, Россия

²Московский государственный институт международных отношений (университет), Москва, Россия

³Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

⁴Московский международный университет, Москва, Россия

Аннотация

Цель исследования – определение характеристик зон разброса мячей начинающих игроков-любителей, сопоставление их с кинематическими параметрами движения мяча и клюшки, классификация видов ошибок при совершении ударов для определения индивидуальных коррективов технической подготовки.

Методы и организация исследования. Проведены педагогические наблюдения за группой четырех начинающих игроков-любителей в возрасте 18 лет. Каждый игрок на гольф-симуляторе совершил не менее 30 ударов клюшкой I7. Измерялись начальная линейная и угловая скорость вращения мяча, угол лофт, направление движения центра масс головки клюшки в момент удара в горизонтальной плоскости. Вычислялись дальность удара, боковое линейное и угловое смещение мяча относительно линии прицеливания. Средствами Excel вычислялись координаты мячей в состоянии покоя после удара. Осуществлялось построение гистограмм рассеяния переменных: угловая скорость вращения мяча (backspin) от скорости головки клюшки и угла лофт. Для этих переменных составлялись уравнения линейной множественной регрессии. Методом k-средних (k-means) осуществлялась кластеризация расположения мячей на игровой поверхности.

Результаты исследования и их обсуждение. Установлено, что наилучшим способом описания распределения мячей на игровой поверхности начинающих игроков-любителей является кластерный анализ. При этом каждому кластеру, как правило, соответствуют свои индивидуальные ошибки в совершении ударов, определяющие величину и направление начальной линейной скорости мяча и его угловой скорости.

Заключение. Для каждого из четырех игроков осуществлена классификация ошибок по их виду и частоте. Разработанная методика может применяться для разработки индивидуальных программ технической подготовки игроков.

Ключевые слова: гандикап, спортивный результат, тактика, техническая подготовка.

INDIVIDUAL PROFILES OF TECHNICAL ACTIONS IN AMATEUR GOLFERS, ESTABLISHED THROUGH ANALYSIS OF BALL DISPERSION VARIANCE

A.N. Korolkov¹, korolkov07@list.ru, ORCID: 0000-0002-3523-1306

A.V. Andreev², mgimo2014@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-6883-0818

R.R. Galiev³, grr84@mail.ru, ORCID: 0009-0006-9227-9046

N.V. Filonenko⁴, nvfilonenko.67@mail.ru, ORCID: 0009-0005-0683-8511

¹State University of Education, Moscow, Russia

²Moscow State Institute of International Relations (University), Moscow, Russia

³Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia

⁴Moscow International University, Moscow, Russia

Abstract

The research purpose was to determine the characteristics of the ball dispersion zones of novice amateur

players, compare them with the kinematic parameters of the ball and club movement, classify the types of errors when making strokes in order to determine individual adjustments to technical training.

Methods and organization of the research. Pedagogical observations were conducted on a group of four novice amateur golfers aged 18. Each player made at least 30 strokes with an I7 club in a golf simulator. The initial linear and angular velocity of the ball, the angle of inclination and movement direction of the club-head's center of mass in the horizontal plane at impact were measured. The distance of the stroke, the lateral linear and angular displacement of the ball relative to the aiming line were calculated. The coordinates of the balls at rest after the stroke were calculated using Excel. Histograms of the dispersion of variables were constructed: angular velocity of ball rotation (backspin) from the speed of the club head and the loft angle. Linear multiple regression equations were constructed for these variables. The k-means method was used to cluster the locations of balls on the playing surface.

Results and discussion. It has been established that the best way to describe the distribution of balls on the playing surface of beginner amateur players is cluster analysis. In this case, each cluster, as a rule, corresponds to its own individual errors in making strokes, determining the magnitude and direction of the initial linear velocity of the ball and its angular velocity.

Conclusion. For each of the four players, a classification of errors by their type and frequency was carried out. The developed methodology can be used to develop individual programs for technical training of players.

Keywords: handicap, sports result, tactics, technical training.

ВВЕДЕНИЕ

Характеристики расположения мячей на игровой поверхности после совершения множества ударов в гольфе являются мерой мастерства игрока. Как и в артиллерийской стрельбе, вид, ориентация и размеры зоны рассеивания снарядов являются технической характеристикой точности орудия, так и в гольфе характеристики зоны разброса мячей являются индивидуальной мерой технической подготовленности игрока. Но если в артиллерийской стрельбе на дисперсию снарядов влияет множество случайных факторов с малым влиянием, а стрельба производится из одного орудия при относительно неизменных условиях, то в гольфе и пулевой стрельбе вариации в расположении отметок после удара (выстрела) значительно больше и в основном определяются вариативностью в совершении технических действий [10]. На практике при планировании и обустройстве гольф-полей, определении конфигурации отдельных лунок, мест расположения водных и песчаных преград, оценке сложности гольф-полей во внимание принимаются средние характеристики дальности совершения ударов и зон разброса мячей игроками с высоким и средним уровнем мастерства: скретч- и богги-гольфистов [2, 5]. Для таких игроков в результате множественных измерений для ударов разными клюшками опре-

делены средние дальности ударов и размеры зоны разброса, включающие 2/3 всех положений мячей, что в статистике соответствует величине одного стандартного отклонения при нормальном распределении мячей относительно цели. При этом зоны разброса представляются в виде эллипсов, длинная ось которых совпадает с направлением удара на малых расстояниях, а при далеких ударах становится перпендикулярной направлению удара. То есть при ударах короткими клюшками преобладающими являются ошибки по дальности удара, вызванные вариациями в линейной начальной скорости, а при ударах длинными клюшками преобладают ошибки по направлению удара, вызванные в основном боковым вращением мяча [3, 7]. При этом чем длиннее клюшка (больше расстояние), тем больше размеры зоны разброса. В промежуточном положении для средних дистанций зона рассеивания мячей представляет собой окружность. Так, для скретч-гольфистов мужчин эллипс рассеивания превращается в окружность диаметром в 15.5 м на расстоянии 146 м, а для женщин – в окружность диаметром 15 м на расстоянии 109 м [1, 2].

Для начинающих игроков-любителей характеристики рассеивания мячей после удара весьма разнообразны. При большом количестве совершенных ударов одной клюшкой в неизменных условиях визуально часто можно

определить несколько зон концентрации мячей на игровой поверхности, т.е. распределение мячей является полимодальным и, предположительно, отличается от нормального. Таким локальным группам концентрации мячей на игровой поверхности, очевидно, соответствуют определенные ошибки при совершении ударов, которые можно классифицировать по причинам их совершения и частоте. Также понятно, что если такой алгоритм классификации будет в значительной степени автоматизирован и технологичен, то это окажет значительную помощь в работе тренера при обучении начинающих игроков. Эти положения определили направление нашего исследования.

Цель исследования: определить характеристики зон разброса мячей начинающих игроков-любителей, сопоставить их с кинематическими параметрами движения мяча и клюшки, классифицировать виды ошибок при совершении ударов для определения индивидуальных коррективов технической подготовки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения поставленных задач в марте-апреле 2025 года были проведены педагогические наблюдения за группой четырех начинающих игроков-любителей в возрасте 18 лет, занимающихся в секции гольфа Московского государственного института международных отношений. Опыт игры у каждого игрока в среднем составил 4 месяца, а уровень спортивного мастерства соответствовал норме II юношеского разряда (игровой гандикап 52-54).

В ходе контрольных испытаний каждый игрок на гольф-симуляторе GOLFZONE совершил не менее 30 ударов клюшкой I7. При этом с помощью двухлучевого радара, ИК излучателей, сенсоров и скоростной видеокамеры, конструктивно входящих в состав гольф-симулятора, измерялись начальная линейная и угловая скорость вращения мяча, угол лофт – угол между ударной поверхностью головки клюшки и вертикальной плоскостью в момент удара, направление движе-

ния центра масс головки клюшки в момент удара в горизонтальной плоскости. С использованием программного обеспечения GOLFZONE вычислялись дальность удара, боковое линейное и угловое смещение мяча относительно линии прицеливания. Изображения мест расположения мячей на игровой поверхности проецировалось на экран симулятора. Измеренные и вычисленные данные для каждого удара заносились в электронные таблицы Excel. Всего в таблицы было занесено 738 численных данных.

Средствами Excel вычислялись координаты мячей в состоянии покоя после удара: X и Y в правой системе координат OXY, O – совпадало с местом установки мяча до удара, OY – совпадала с линией прицеливания, OX – была перпендикулярна линии прицеливания.

С использованием критериев Колмогорова, Омега-квадрата и ХИ-квадрата для всех полученных переменных проводилась проверка гипотезы: «распределение не отличается от нормального». Осуществлялось построение гистограмм рассеяния переменных: угловая скорость вращения мяча (backspin) от скорости головки клюшки и угла лофт. Для этих переменных вычислялись корреляции Пирсона и составлялись уравнения линейной множественной регрессии. Методом k-средних (k-means) осуществлялась кластеризация расположения мячей в системе координат на игровой поверхности OXY для каждого игрока. Необходимое количество кластеров устанавливалось при условии достижения отношения факторной к общей дисперсии в расположении мячей не меньше 90% (elbow метод). Использовались вычислительные и графические средства Excel, STADIA 8.0\prof и онлайн ресурса Statistics Kingdom (<https://www.statskingdom.com/cluster-analysis.html>). Уровень статистической значимости справедливости нулевых гипотез был принят равным $\alpha=0.05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На рисунке 1 изображена характерная диаграмма рассеяния мячей игрока-любителя при ударе клюшкой I7.

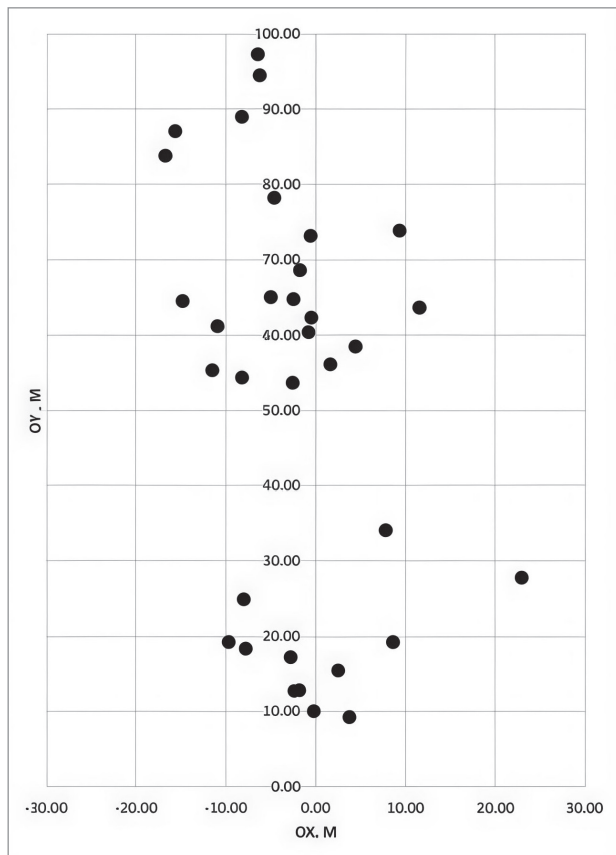


Рисунок 1 – Распределение мячей на игровой поверхности
Figure 1 – Distribution of balls on the playing surface

Очевидно (рисунок 1), что мячи не группируются относительно некоторого среднего положения и отчетливо выявляются три локализованных группы концентрации мячей, которым, предположительно, соответствуют определенные особенности в совершении удара и некоторые характеристики среднего и рассеивания кинематических параметров клюшки и мяча. При этом распределения кинема-

тических параметров, таких как backspin, угол loft, скорость мяча, отклонение мяча по оси ОХ, подчиняются закону нормального распределения и отличаются от нормального только для параметра дальности расположения мячей (по оси ОУ). Такие же закономерности были выявлены и для других трех игроков, а для двух из них и распределение мячей по дальности также было нормальным (рисунок 2).

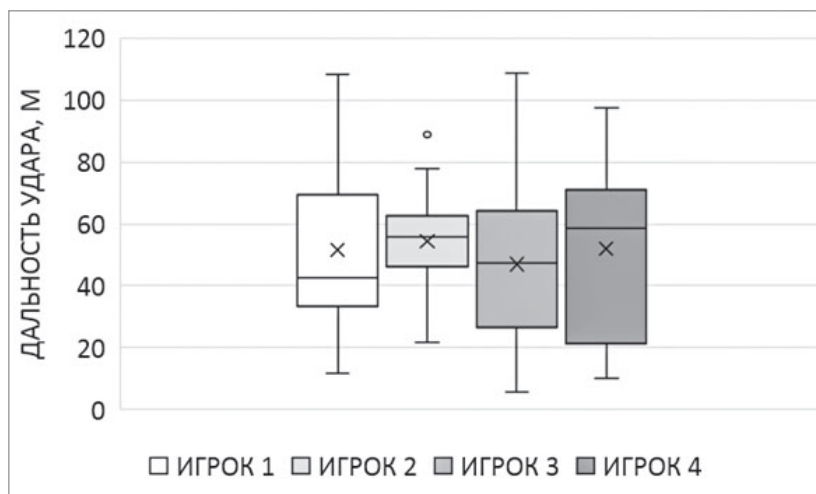


Рисунок 2 – Распределение мячей по дальности для четырех игроков
Figure 2 – Distribution of balls by range for four players

Таким образом, в нашем случае для игроков-любителей использование статистик нормального рас-

пределения и описание распределения всех мячей на игровой поверхности в виде одного эллипса с

центром, совпадающим с математическим ожиданием положения мячей, не имеет практического смысла. Необходимо обоснованно разделять места расположения мячей на отдельные группы – кластеры, и для каждого кластера определять соответствующие внутригрупповые статистики и характерные особенности совершения ударов.

На рисунке 3 приведены результаты кластерного анализа расположения мячей методом k-средних. Необходимое количество кластеров определялось из условия достижения объясняемой дисперсии расположения мячей относительно центров кластера по отношению к общей дисперсии не менее 90%.

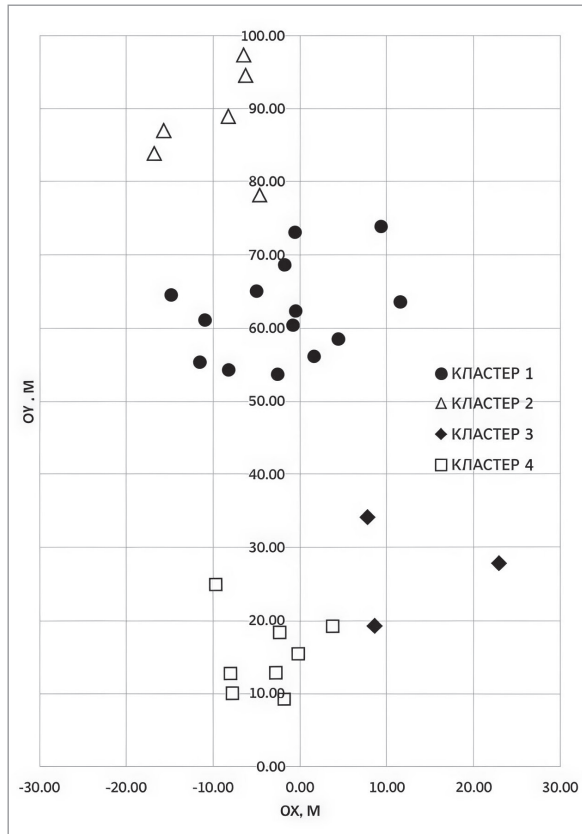


Рисунок 3 – Кластеры расположения мячей на игровой поверхности (игрок 4)
Figure 3 – Clusters of ball placement on the playing surface (player 4)

В результате проведенного кластерного анализа для этого игрока определилось 4 кластера расположения мячей. Первый кластер составили удары с симметричным расположением мячей относительно линии прицеливания с дальностью 50-80 м (45% всех ударов). Второй кластер – удары (с отклонением влево) на 80-100 м (18%). В

3-й кластер вошли откровенно неудачные удары вправо (шленки и слайсы) на 20-30 метров (9%) и в 4-й кластер вошли также неудачные удары на 10-25 метров с тенденцией отклонения влево (27%). Средние значения кинематических параметров ударов для каждого кластера этого игрока приведены в таблице.

Таблица – Средние значения кинематических параметров ударов
Table – Average values of kinematic parameters of impacts

| Кластер Cluster | Дальность (м) Distance (m) | Скорость мяча (м/с) V/S (m/s) | Угол лффт (градусы) L/A (deg) | Угловая скорость (об./мин) Backspin (rpm) | Y (m) | X (m) | Вид удара Impact type | % |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|----------|----------|--------------------------|------|
| 1 | 62.87 | 28.51 | 14.92 | 4170.73 | 62.42 | -2.19 | ПРЯМО DIRECTLY | 0.45 |
| 2 | 89.05 | 34.45 | 13.73 | 4628.83 | 88.38 | -9.68 | ДРО DRO | 0.18 |
| 3 | 30.73 | 22.57 | 7.30 | 1719.00 | 27.08 | 13.11 | СЛАЙС SLICE | 0.09 |
| 4 | 16.34 | 16.14 | 9.24 | 1801.56 | 15.60 | -2.96 | ПРЯМО DIRECTLY | 0.27 |

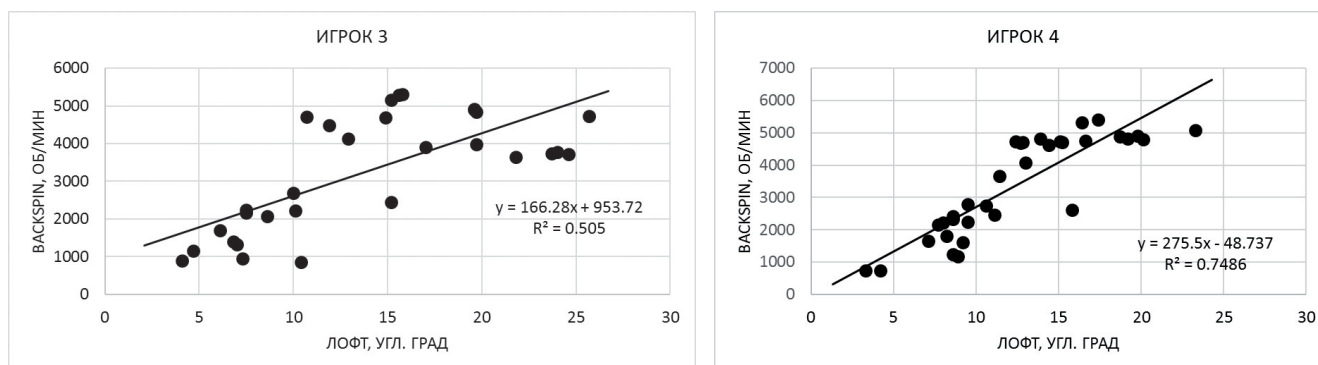


Рисунок 4 – Зависимость угловой скорости вращения мяча от угла лофт
 Figure 4 – Dependence of the angular velocity of the ball on the loft angle

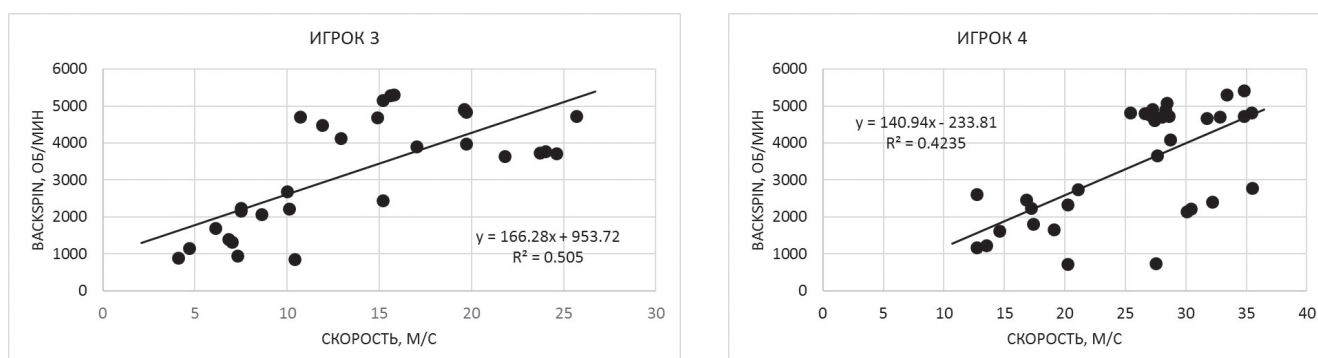


Рисунок 5 – Зависимость угловой скорости вращения мяча от начальной скорости мяча (клюшки)
 Figure 5 – Dependence of the angular velocity of the ball on the initial velocity of the ball (club)

Как следует из сопоставления рисунков 4 и 5, у игроков-любителей разные индивидуальные особенности удара по мячу: у игрока № 3 вклад в backspin мяча за счет линейной скорости клюшки и точности попадания по мячу приблизительно равный; а у игрока № 4 backspin мяча в большей мере достигается за счет точности попадания по нему (угла лофт).

Эти особенности для каждого из 4 игроков были нами определены с помощью уравнений множественной линейной регрессии:

$$S = -1780 + 92.33V + 194.3L,$$

$$S = -2568 + 112.4V + 230.3L,$$

$$S = -2094 + 139.6V + 144.4L,$$

$$S = -1865 + 91.14V + 233.5L,$$

где S – угловая скорость вращения мяча (backspin), мин-1;

V – линейная скорость мяча, м/с;

L – угол лофт, угл. градусы.

С помощью F -критерия была установлена справедливость гипотезы: «регрессионная модель адекватна экспериментальным данным», при высокой статистической значимости коэффициентов перед V и L и значением приведенных коэффициентов детерминации (0.74-0.92).

Величины коэффициентов и их соотношения перед V и L определяют вклад физической и технической подготовленности игрока в угловую скорость обратного вращения мяча и, следовательно, величину подъемной силы. Угол лофт у клюшек 17 заключен в пределах 29-33°. При разгоне клюшки перед ударом shaft деформируется (величина деформации тем больше, чем выше скорость клюшки) и динамический лофт в момент удара меньше конструктивного. По этой причине и величина backspin не может быть больше некоторого максимального значения, а при совершении «удачных» ударов приближается к некоторому экстремуму, и зависимость backspin от лофта лучше аппроксимируются логарифмической и степенной функциями (рисунок 4).

Для начинающих игроков характерны две ошибки, не позволяющие точно измерить этот угол и уменьшающие угол вылета мяча в вертикальной плоскости (угол возвышения). В обоих случаях удар совершается не ударной поверхностью головки клюшки, а нижним ребром головки. Это происходит или за счёт того, что клюшка перед ударом не касается поверхности, на которой расположен мяч, или подошва головки касается поверхности до ме-

ста расположения мяча и перед ударом отскакивает от нее. В результате мяч не поднимается в воздух, а катится по поверхности.

Кластерный анализ диаграмм рассеяния мячей позволяет определить характерные ошибки для каждого игрока и относительную вероятность (частоту) их появления (таблица 1). В случае совершения ударов дро и слайс причинами этих ошибок в основном являются хват клюшки и расположение стойки игрока относительно мяча. К недостаточной дальности перемещения мяча и малым backspin приводят ошибки в стойке игрока, вызванной неоптимальными значениями суставных углов и нестабильностью совершения свинга.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Правила определения гандикапов 2024. Действуют с 2024 г. Публикуются по решению Общероссийской общественной организации «Ассоциация гольфа России» / USGA and R&A Rules Limited, 2024 г. // Ассоциация гольфа России : офиц. сайт URL: https://rusgolf.ru/files/embedded_gallery/0101/19/2513ab46ef6a0d29f6c35d2534369a0df02da7ab.pdf (дата обращения: 27.04.2025).
2. Система определения рейтингов гольф-полей USGA. Разработано Ассоциацией гольфа США, 2012 г. // Ассоциация гольфа России : офиц. сайт URL: <https://rusgolf.ru/files/images/13923656491.pdf> (Дата обращения: 27.04.2025).
3. Betzler, N. F. et al. The relationships between driver clubhead presentation characteristics, ball launch conditions and golf shot outcomes / N. F. Betzler, S. A. Monk, E. S. Wallace, S. R. Otto // Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P. – 2014. – Vol. 228(4). – P. 242-249.
4. Henrikson, E. et al. The Role of Friction and Tangential Compliance on the Resultant Launch Angle of a Golf Ball / E. Henrikson, P. Wood, C. Broadie, T. Nuttall, // Proceedings MDPI. – 2020. – Vol. 49. – P. 27.
5. Hume, P.A. et al. The role of biomechanics in maximising distance and accuracy of golf shots / P. A. Hume, J.

REFERENCES:

1. Rules for determining handicaps 2024. Valid from 2024. Published by the decision of the All-Russian Public Organization "Russian Golf Association" / USGA and R&A Rules Limited, 2024 // Russian Golf Association: official website. website URL: https://rusgolf.ru/files/embedded_gallery/0101/19/2513ab46ef6a0d29f6c35d2534369a0df02da7ab.pdf (accessed: 27.04.2025).
2. USGA Golf Course Rating System. Developed by the United States Golf Association, 2012. // Russian Golf Association: official website. website URL: <https://rusgolf.ru/files/images/13923656491.pdf> (accessed: 27.04.2025).
3. Betzler, N. F. et al. The relationships between driver clubhead presentation characteristics, ball launch conditions and golf shot outcomes / N. F. Betzler, S. A. Monk, E. S. Wallace, S. R. Otto // Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P. – 2014. – Vol. 228(4). – P. 242-249.
4. Henrikson, E. et al. The Role of Friction and Tangential

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования определены характеристики зон разброса мячей начинающих игроков-любителей. Установлено, что для игроков-любителей, несмотря, как правило, на нормальные распределения мячей по их расположению и кинематическим параметрам, оптимальным способом анализа технических действий является кластерный анализ разброса мячей. Такой способ позволяет классифицировать ошибки начинающих игроков по их виду и частоте, определить индивидуальные коррективы их технической подготовки.

- Keogh, D. Reid // Sports medicine. – 2005. – Vol. 35. – P. 429-449.
6. Kim, J. Golf club characteristics and vertical force distribution associated with pitch and lob shots of different carry distances / J. Kim // International Journal of Sports Science & Coaching. – 2017. – Vol. 12. – №. 4. – P. 540-548.
7. Lieberman, B. B. The effect of impact conditions on golf ball spin-rate / B. B. Lieberman // Science and Golf (Routledge Revivals): Proceedings of the First World Scientific Congress of Golf. – Taylor & Francis. – 2010. – P. 217.
8. MacKenzie, S. J. et al. The influence of clubhead mass on clubhead and golf ball kinematics / S. J. MacKenzie, B. Ryan, A. Rice // International Journal of Golf Science. – 2015. – Vol. 4. – №. 2. – P. 136-146.
9. Wallace, E. et al. The influence of 5-iron clubhead mass distribution on clubhead presentation and initial ball launch conditions / E. Wallace, T. Corke, K. Jones, N. Betzler, S. Otto // Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part II: Player tests. – 2020; – № 235(1). – P. 46-52.
10. Wood, P. et al. Henrikson E, Broadie C. The Influence of Face Angle and Club Path on the Resultant Launch Angle of a Golf Ball / P. Wood, E. Henrikson, C. Broadie // Proceedings MDPI. – 2018. – Vol. 2(6). – P. 249.

- Compliance on the Resultant Launch Angle of a Golf Ball / E. Henrikson, P. Wood, C. Broadie, T. Nuttall // Proceedings MDPI. – 2020. – Vol. 49. – P. 27.
5. Hume, P. A. et al. The role of biomechanics in maximising distance and accuracy of golf shots / P. A. Hume, J. Keogh, D. Reid // Sports medicine. – 2005. – Vol. 35. – P. 429-449.
6. Kim, J. Golf club characteristics and vertical force distribution associated with pitch and lob shots of different carry distances / J. Kim // International Journal of Sports Science & Coaching. – 2017. – Vol. 12. – №. 4. – P. 540-548.
7. Lieberman, B. B. The effect of impact conditions on golf ball spin-rate / B. B. Lieberman // Science and Golf (Routledge Revivals): Proceedings of the First World Scientific Congress of Golf. – Taylor & Francis. – 2010. – P. 217.
8. MacKenzie, S. J. et al. The influence of clubhead mass on clubhead and golf ball kinematics / S. J. MacKenzie, B.

- Ryan, A. Rice // *International Journal of Golf Science*. – 2015. – Vol. 4. – №. 2. – P. 136-146.
9. Wallace, E. et al. The influence of 5-iron clubhead mass distribution on clubhead presentation and initial ball launch conditions / E. Wallace, T. Corke, K. Jones, N. Betzler, S. Otto // *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part II: Player tests*. – 2020; – № 235(1). – P. 46-52.
10. Wood, P. et al. Henrikson E, Broadie C. The Influence of Face Angle and Club Path on the Resultant Launch Angle of a Golf Ball / P. Wood, E. Henrikson, C. Broadie // *Proceedings MDPI*. – 2018. – Vol. 2(6). – P. 249.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Корольков Алексей Николаевич (Korolkov Aleksey Nikolaevich) – кандидат технических наук, доцент; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет просвещения», 105005, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Басманный, ул. Радио, д. 10А, стр. 2, e-mail: korolkov07@list.ru, ORCID: 0000-0002-3523-1306

Андреев Алексей Владимирович (Andreev Alexey Vladimirovich) – старший преподаватель; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный институт международных отношений (университет)», 119454, Москва, проспект Вернадского, 76, e-mail: mgimo2014@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-6883-0818

Галиев Ришат Ринатович (Galiev Rishat Rinatovich) – кандидат педагогических наук, доцент; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», 420010, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, территория Деревня Универсиады, зд. 35, e-mail: grr84@mail.ru, ORCID: 0009-0006-9227-9046

Филоненко Наталья Васильевна (Filonenko Natalia Vasilievna) – кандидат педагогических наук, доцент; Автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский международный университет», 125040, Москва, Ленинградский проспект, д. 17, e-mail: nvfilonenko.67@mail.ru, ORCID: 0009-0005-0683-8511

Авторы внесли равноценный вклад в работу / The authors contributed equally to the work

- Поступила в редакцию 21 июля 2025 г.
- Поступила в редакцию 29 августа 2025 г.
- Submitted to the editorial board on July 21, 2025
- Accepted for publication August 29, 2025

Раскрытие информации о конфликте интересов / Disclosure of conflicts of interest

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The author declare no conflict of interest

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Корольков, А.Н. Индивидуальные профили технических действий гольфистов-любителей, установленные в результате анализа дисперсий расположения мячей / А.Н. Корольков, А.В. Андреев, Р.Р. Галиев, Н. В. Филоненко // *Наука и спорт: современные тенденции*. – 2025. – Т. 13, № 3 – С. 65-72. DOI: 10.36028/2308-8826-2025-13-3-65-72

FOR CITATION

Korolkov A.N., Andreev A.V., Galiev R.R., Filonenko N.V. Individual profiles of technical actions in amateur golfers, established through analysis of ball dispersion variance. *Science and sport: current trends*, 2025, vol. 13, no. 3. – pp. 65-72. DOI: 10.36028/2308-8826-2025-13-3-65-72

