



6th International Scientific Conference

**European Applied Sciences:
modern approaches in scientific researches**

Hosted by the ORT Publishing and

The Center For Social and Political Studies "Premier"

Conference papers

October 28–29, 2013

Stuttgart, Germany

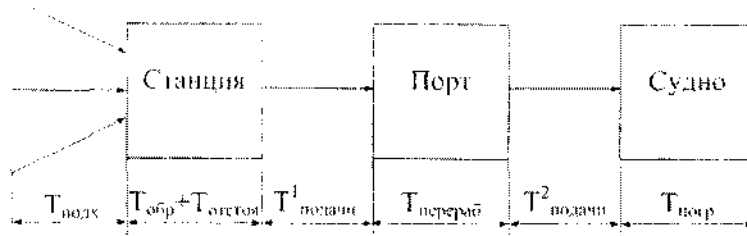


Рис. 2. Время простоя по элементам системы

Общее время простоя заявок в системе «станция-порт» будет определяться по формуле (1):

$$T_{\text{общ}} = T_{\text{подх}} + T_{\text{обр}} + T_{\text{отстой}} + T_{\text{подачи}}^1 + T_{\text{перераб}} + T_{\text{подачи}}^2 + T_{\text{погр}} \quad (1)$$

где $T_{\text{подх}}$ — время подхода поезда к припортовой станции, час; $T_{\text{обр}}$ — время обработки состава на путях станции, час; $T_{\text{отстой}}$ — время отстоя на путях станции и ожидания подачи в порт, час; $T_{\text{подачи}}^1$ — время подачи вагонов со станции в порт, час; $T_{\text{перераб}}$ — время переработки поступивших вагонов в порту, час; $T_{\text{подачи}}^2$ — время подачи вагонов на судно, час; $T_{\text{погр}}$ — время погрузки, час.

При исследовании модели необходимо учитывать мощность существующего технического состояния транспортной системы, которая выражается следующим условием (2):

$$\Gamma_{\text{уч}}^{\text{возм}} > \Gamma_{\text{ст}}^{\text{возм}} > \sum_{i=1}^n \Gamma_{\text{ст}}^{\text{возм}} \quad (2)$$

где $\Gamma_{\text{уч}}^{\text{возм}}$ — возможная пропускная способность участка; $\Gamma_{\text{ст}}^{\text{возм}}$ — возможная пропускная способность припортовой станции; $\sum_{i=1}^n \Gamma_{\text{ст}}^{\text{возм}}$ — суммарная пропускная способность терминалов порта.

Говоря о моделировании, следует иметь в виду, что сложность алгоритмов моделирования и программ не должна быть чрезмерной, что бы не превосходить определенного, экономически обоснованного уровня, что, к сожалению, часто забывается. Практикой установлено, что по мере усложнения алгоритма, детализации учитываемых связей и увеличения объема исходной информации затраты на моделирование возрастают, а положительный эффект от моделирования или полностью отсутствует, или повышается незначительно. Простые алгоритмы, если они позволяют получать достаточно надежные результаты, предпочтительнее, чем сложные: они понятны и могут быть освоены на практике в короткие сроки.

В этих условиях объективно необходимой научной и практической задачей следует считать совершенствование научно-методических основ перевозочного потенциала существующей и проектируемой сетей путей сообщения с использованием методов имитационного компьютерного моделирования, математико-статистических и других инструментальных методов.

Paska Maria Zinevievna, Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after SZ Gzhytsky, Candidate of Veterinary Science, Associate Professor of Technology meat meat and oil and fat products

Markovych Iryna Illivna, Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after SZ Gzhytsky, postgraduate student Department of Technology of meat, meat and oil and fat products

Simonov Roman Petrovich, Director of the Lviv regional state veterinary laboratory

Паска Марія Зіновіївна, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів,

Маркович Ірина Іллівна, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, аспірантка кафедри технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів

Сімонов Роман Петрович, директор Львівської регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини.

Lentil flour as protein supplement in the production of smoked sausages

Борошно із сочевиці як білкова добувка при виробництві напівкопчених ковбас

При виробництві ковбасних виробів з метою збагачення їх складу, покращення харчової і біологічної цінності актуальною є можливість використання білкововмісних рослинних наповнювачів. Специфічність їх застосування, визначена хімічним складом, технологічними характеристиками і рецептурним складом самих виробів. Технологічні характеристики

наповнювачів рослинного походження характеризуються вмістом білків, вуглеводів, якісним складом мінерального залишку, а також наявністю клітковини в загальній масовій частці вуглеводів. Технологія використання даних наповнювачів легко адаптується в технологічні схеми, що використовуються в галузі для виробництва ковбасних виробів. Природною перевагою використання такої сировини є врахування технологічних характеристик: сумісність, мікробіологічна стабільність основної м'ясної сировини, білковомісних наповнювачів, що використовуються. На основі комплексного використання м'ясної і рослинної сировини, виготовляють різноманітні м'ясопродукти, збагачені харчовими волокнами¹.

В якості додаткового компоненту при виробництві ковбас використовують сою і продукти її переробки, зокрема – соєві білкові продукти і різні види харчового соєвого борошна. Вони відрізняються за компонентним складом і функціональними характеристиками, що дозволяє їх використання у всіх видах м'ясних продуктів в якості заміників м'яса². Використання соєвого ізоляту в виробництві м'ясних фаршевих виробів дозволяє знизити жорсткість і підвищити соковитість м'ясних продуктів з яловичини³.

Продукти із бобових (фасоля, горох) багаті природними мінеральними речовинами. Активування функціональних властивостей борошна із фасолі та гороху шляхом гідротермічної екструзії призводить до покращення смакових властивостей та інактивацію ферментів. Німецька компанія Georg Breuer GmbH Food Ingredients пропонує за допомогою скетудованих видів борошна Fabatex 33 і Sativa 32/100 функціональну сировину з добрими технологічними властивостями приємним смаком, яку можна використовувати у ковбасному виробництві⁴.

Бузанова М.І. досліджено функціонально-технологічних властивостей зернобобової культури маш. Встановлено характер трансформаційних змін в залежності від виду води, використаної для гідратації і пророщування зерен. Вивчено можливість застосування зернобобовою культури маш в ковбасному виробництві⁵.

Гарченко Н.О., Кішанько І.І. використовували при виробництві реструктурованих шпиків з яловичини екструдат сочевиці. З'ясували характер змін нативної сочевиці при волого-термічній обробці, що дозволяє використовувати її як джерело високоякісного білка, вуглеводів, харчових волокон⁶. Проте, удосконаленням технології виробництва напівкопчених ковбас при використанні борошна сочевиці не пророщеної та пророщеної ще не займалися, тому тема є актуальною.

Сочевиця — культура різнобічного використання — продовольчого, кормового і технічного. З насіння харчова промисловість виготовляє консерви, ковбаси, білкові препарати, шоколад, печиво, супи та ін.

Сою містить від 30–55% білка, 20–32% вуглеводів, 1,3–1,5% жиру, 2,9–11,0% клітковини, 4,5–6,8% золи. Хімічний склад гороху, квасолі, нуту відрізняється від сої: вміст білка у горосі — 20–35%, у квасолі — 22–32%, у нуті — 18–34%. Вміст вуглеводів у горосі — 20–48%, у квасолі — 50–60%, у нуті — 47–60%. Вміст жиру у горосі — 1,3–1,5%, у квасолі — 2,3–3,6%, у нуті — 4,0–7,2%. Вміст клітковини у горосі — 3,0–6,0%, у квасолі — 5,0–7,1%, у нуті — 2,4–12,0%. Вміст золи у горосі — 2,0–3,1%, у квасолі — 2,4–4,6%, у нуті — 2,5–4,9%⁷. За хімічним складом не поступається іншим зернобобовим культурам. Насіння її містить від 22% до 36% білка, за вмістом білка поступається сої, від 47% до 60% вуглеводів, до 2% жиру, що значно менше ніж у квасолі і нуті, до 5% клітковини і 2,0–4,4% зольних речовин. Має високі смакові якості.

Відомо, що кількість вітаміну С у пророщеній сочевиці збільшується, як і в проростках інших бобових культур, приблизно в 60 разів у порівнянні з вихідними сухим насінням. Істотно зростає також вміст у них вітамінів групи В.

Мета досліджень — розробити нові види напівкопчених ковбас з покращеним хімічним складом при використанні борошна сочевиці пророщеної і не пророщеної.

Основні завдання визначити хімічний склад не пророщеної і пророщеної сочевиці, дослідити зразки напівкопчених ковбас.

Об'єктами досліджень є борошна сочевиці не пророщеної і пророщеної, дослідити зразки напівкопчених ковбас.

Матеріали і методи: визначення масової частки вологи, вмісту білку, жиру, золи, клітковини у сировині і вироблених зразках напівкопчених ковбас здійснювали згідно методик державних стандартів України.

На кафедрі технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів ДНУВМ та БТ було пророщено зерна сочевиці, вироблено зразки напівкопчених ковбас при використанні борошна сочевиці пророщеної і не пророщеної.

Воду для пророщування відстоювали протягом доби, профільтрували. 100 грам промитої сочевиці залили водою на 8 год. Потім знову промили, злили воду. Перенесли зерна у скляний стакан, накрили чистою марлею і поставили в темне місце, з метою запобігання розвитку мікроорганізмів і плісневих грибків, здійснювали контроль температури у приміщенні і вона становила — +17 °С. Кожного дня протягом трьох днів зерна сочевиці ополіскували водою і повторили процедуру. Через три дні пророщені зерна сочевиці просушили з метою подробнення її на борошно.

¹ Максимов И. А. Пути рационального использования растительного сырья при производстве функциональных продуктов // И. А. Максимов, Е. Ф. Курчавы, В. Н. Манжесов // Современ. наукоемк. технол. - 2009, - № 4, - с. 20–22

² Насичний В. П. Стабілізація якісних показателів варених ковбасних наделів з використанням комбінованих наповнителів // В. П. Насичний // М'ясне дело. - 2009, - № 7, - с. 32–33.

³ Котровський А. В. Продукція переробки сої – чудовий додатковий компонент при виробстві ковбас // А. В. Котровський // М'яс, птицевод. - 2007, - № 4, - с. 14–16.

⁴ Осадчук И. В. Использование соевых продуктов в мясной промышленности // И. В. Осадчук // М'ясное дело. - 2007, - № 3, - с. 49–51.

⁵ Funktionelles Hülsenfrüchtlmehl // Lebensmittel. 2009.89, - № 8, - с. 30

⁶ Бузанова М. І. Розробка технологій м'ясо-продуктів з використанням многокомпонентних активованих систем в зернобобової культури маш, автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. на ук. Сев. Кавк. гос. техн. ун-т. Бузанова М. І. - г. Ставрополь, - 2008, - с. 25

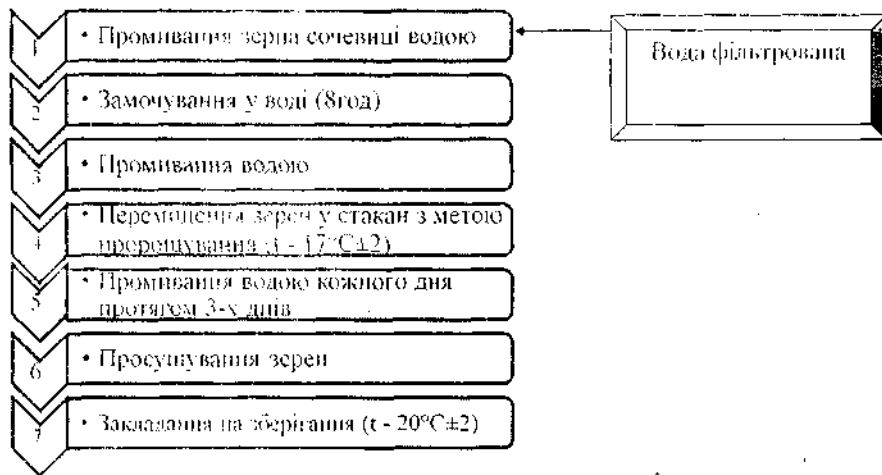


Рис. 1. Схема пророщування зерен сочевиці

Досліджено хімічний склад сировини. При проростанні зерна відбувається гідроліз високомолекулярних сполук з утворенням низькомолекулярних продуктів. Одночасно в зародку починають наростати процеси синтезу речовин.

Сочевиця не пророщена

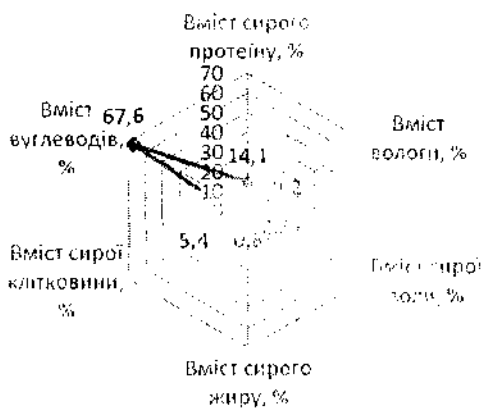


Рис. 2. Профілограма хімічного складу зерен не пророщеної сочевиці

Сочевиця пророщена

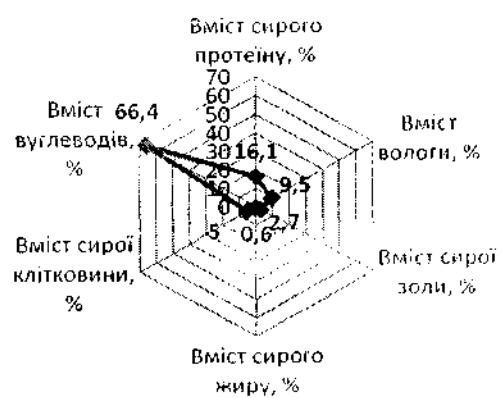


Рис. 3. Профілограма хімічного складу зерен пророщеної сочевиці

Контрольний зразок

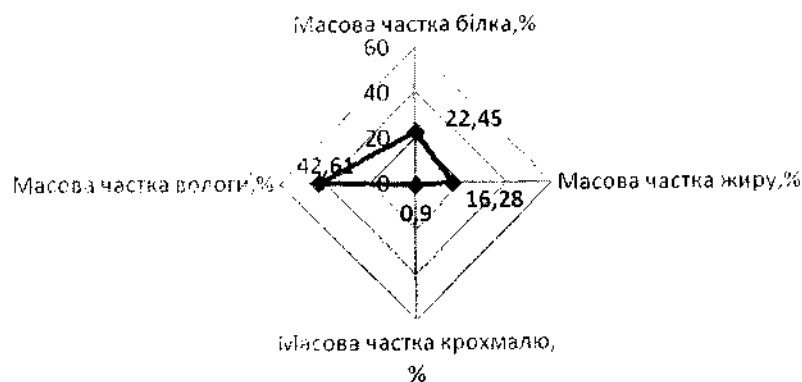


Рис. 4. Профілограма хімічного складу контрольного зразка

При проростанні збільшується обсяг зерна, знижується сипучість зернової маси. На поверхні зерна з'являється паросток. Змінюється хімічний склад зерна, при цьому зростають водорозчинні речовини та активність гідролітичних

ферментів, насамперед α -амілази. Послужово зривжується частка крохмалю. Зміни у білковому комплексі зводяться до збільшення фракції глобулінів і дезаморфіння фракції проламіни і гліоеліни. Протеази, що активізуються в процесі пророщання зерна, гідролізують білок з утворенням пептидів і амінокислот. Істотні зміни відбуваються в ліпідному комплексі. Значно зменшується вміст жиру, при цьому зростає кількість вільних жирних кислот. За результатами досліджень спостерігаємо зростання вмісту протеїну у соєвиці пророщеній на 2% в порівнянні з соєвицею не пророщеною. Концентрація вмісту золь в пророщених зернах соєвиці зростає на 0,4%. Вміст жиру зменшується на 0,2%, а вміст вуглеводів на 1,2%. Також спостерігаємо зменшення вмісту клітковини.

Досліджено хімічний склад вироблених зразків напівкопчених ковбас проводили. За контроль взято напівкопчену ковбасу «Краківську». Боролню соєвиці не пророщеної і пророщеної додали у кількості 10% до маси основної сировини.

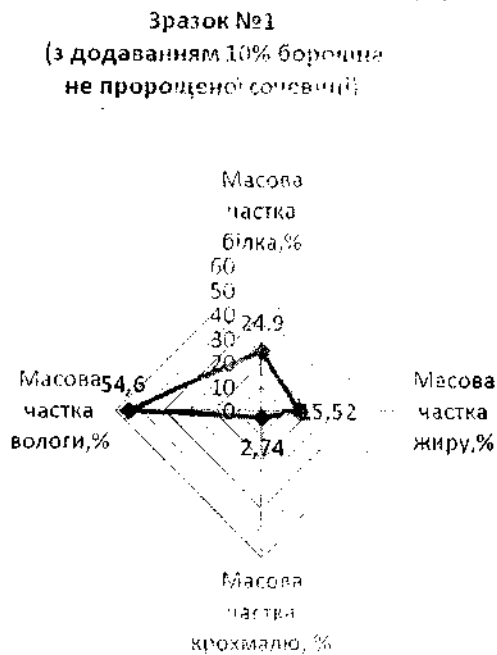


Рис. 5. Профілограма хімічного складу зразка № 1 (з додаванням 10% борошна соєвиці не пророщеної)

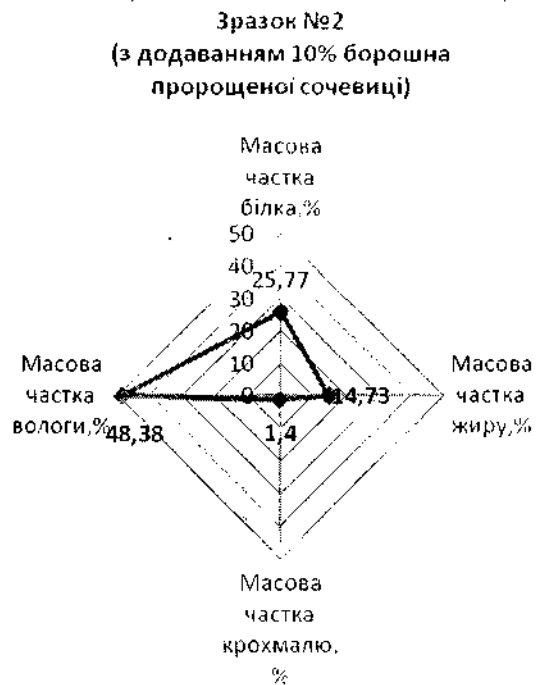


Рис. 6. Профілограма хімічного складу зразка № 2 (з додаванням 10% борошна соєвиці пророщеної)

Результати досліджень відображають збільшення масової частки білка у зразках з використанням борошна соєвиці не пророщеної і пророщеної у величині 13,3% і 3,3% в порівнянні з контролем. Спостерігається зменшення масової частки жиру – у зразку № 1 – на 0,75%, у зразку № 2 – на 1,55%. Це пояснюється заміною м'яса свинини жилованою м'ясом курятини, а також зменшенням вмісту жиру під час пророщення зерен соєвиці. Масова частка крохмалю у дослідному зразку № 2 менша на 1,34%. Соєвиця характеризується добре утримує вологу, масова частка вологи у зразку № 1 на 12% більша в порівнянні з контролем, однак під час пророщування зерен, здатність утримувати воду погіршується. В зразку № 2 масова частка вологи на 6,2% менше ніж у зразку № 1.

Висновки: З метою покращення хімічного складу і біологічної цінності напівкопчених ковбас пропонуємо добавки із борошна зернобобової рослини соєвиці не пророщеної і пророщеної. Відповідно до результатів дослідження у борошні пророщеної соєвиці спостерігаємо зростання вмісту протеїну у соєвиці пророщеній на 2%, вмісту золь – на 0,4%, зменшення вмісту жиру – на 0,2%, вуглеводів – на 1,2% у порівнянні з соєвицею не пророщеною. Дослідний зразок № 2 напівкопчених ковбас при використанні борошна соєвиці пророщеної, містить більше білка, менше жиру і крохмалю.

Список литературы:

1. Гапченко Н.О. Білкова добавка з соєвиці з функціонально-технологічними властивостями та використання в технології реструктурованих швинок з живильними // О. Гапченко, Г.І. Кишенько/Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С.З. Гижцького. — 2007. — Т. 9 (33). — Ч. 2. — с. 124-127.
2. Бузанова М.И. Разработка технологий производства продуктов с использованием многокомпонентных активированных систем и зернобобовой культуры мундго (рефер. дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук: Сев.-Кавк. гос. техн. ун-т./Бузанова М.И. — в. Ставрополь. — 2008. — 25 с.
3. Котровский А.В. Продукты переработки соев — лучший дополнительный компонент при производстве колбас//А.В. Котровский//Мяс. технол. — 2007, — № 3, — с. 14-16.
4. Максимов И.А. Пути рационального использования растительного сырья при производстве функциональных продуктов//И.А. Максимов, Е.Е. Курчага, Р.И. Манжесов//Соврем.наукоемк.технол. — 2009, — № 4, — с. 20-22.
5. Насычный В.Е. Стабилизация качественных показателей вареных колбасных изделий с использованием комбинированных натуральных консервантов//И.И. Писаревский//Мясное дело. — 2009, — № 7, — с. 32-33.
6. Осадчук И.В. Использование растительных добавок в мясной промышленности//И.В. Осадчук//Мясное дело. — 2007, — № 3, — с. 49-51.

7. Funktionelles Hülsenfrüchtlenebel // *Fischwirtschaft*. 2009.89. — № 8. — s. 50.
8. <http://dni.sumy.ua/agroscience/kh-michim-sklad-zerna-soi.php>
9. Simonov Roman, Director of the Lviv regional state veterinary laboratory
10. Сімонов Роман Петрович, директор Львівської регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини.

Pozhydaiev Sergiy Petrovych, National University of Life and environmental sciences of Ukraine, lecturer

Пожидаев Сергей Петрович, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, доцент

On an error in the theory of elastic wheel rolling

Об одном заблуждении в теории качения эластичного колеса

Актуальность проблемы. Основоложник теории автомобиля академик Е. А. Чудаков обратил внимание на существование двух уравнений, описывающих взаимосвязь между приложенными к эластичному колесу (в плоскости его вращения) силами и моментами. Эти уравнения получают из уравнения равновесия колеса под действием изображенных на рис. сил и моментов.

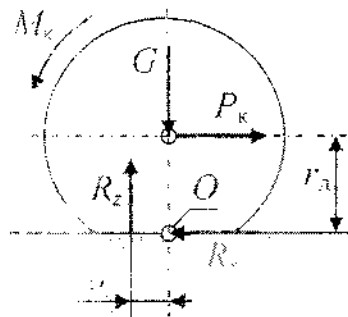


Схема сил и моментов, действующих на колесо

Это уравнение¹ базируется на динамическом радиусе колеса r_d , под которым подразумевают расстояние от центра движущегося колеса к опорной плоскости:

$$M_k = P_k \cdot r_d + R_z \cdot a, \quad (1)$$

где M_k – крутящий момент колеса;

P_k – сила тяги колеса, которая на шине r_d образует момент относительно опорной плоскости;

R_z – нормальная реакция опорной поверхности;

a – продольное смещение нормали к поверхности опорной поверхности.

Второе уравнение² получают из баланса мощностей колеса, оно базируется на радиусе качения колеса r_k :

$$M_k = P_k \cdot r_k + M_f, \quad (2)$$

где M_f – момент сопротивления перекачиванию.

Но радиус качения — это отношение продольной составляющей поступательной скорости V (без учета проскальзывания или буксования) к угловой скорости вращения колеса³ ω , или, что то же, теоретический путь L , проходимый колесом при повороте его (в плоскости, см. рисунок) на угол α размером один радиан:

$$r_k = \frac{V}{\omega} = \frac{L}{\alpha} \quad (3)$$

В некоторых случаях (например, в колесах грузовиков) динамический радиус и радиус качения имеют близкие значения, но в других случаях (у колес с низким и сверхнизким давлением) они могут различаться на 15 ... 25%⁴. Это означает, что уравнения (1) и (2) могут приводить к существенно различным результатам, т.е. что они противоречат друг другу.

Для устранения противоречия Е. А. Чудаков приравнял правые части упомянутых уравнений и вывел корректирующее соотношение для коэффициента сопротивления перекачиванию колеса f_k , позволяющее обеспечить одинаковость результатов, получаемых по соотношениям (1) и (2)⁵.

¹ Чудаков Е. А. Теория автомобиля — М.: Транспорт, 1950, с. 19.

² Там же с. 32.

³ ГОСТ 17697-72. Автомобили. Колеса. Термины и определения. — М.: Изд-во стандартов, 1972, с. 7.

⁴ Петрушов В. А., Шуклин А. А., Мельников В. С. Сопротивление качению автомобилей и автопоездов — М.: Машиностроение, 1975, с. 15.

⁵ Чудаков Е. А. Теория автомобиля — М.: Транспорт, 1950, с. 31.