

Межличностные стратегии академического письма: значимость признания ограничений исследования и рекомендаций для будущих исследований в научном дискурсе

Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы,
г. Москва, Российская Федерация

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ:

Тихонова Елена Викторовна
E-mail: etihonova@gmail.com

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ:

данные текущего исследования
доступны по запросу
у корреспондирующего автора.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Тихонова, Е.В. (2023). Межличностные стратегии академического письма: значимость признания ограничений исследования и рекомендаций для будущих исследований в научном дискурсе. *Хранение и переработка сельхозсырья*, (4), 8-15. <https://doi.org/10.36107/spfp.2023.526>

ПОСТУПИЛА: 01.11.2023

ПРИНЯТА: 15.12.2023

ОПУБЛИКОВАНА: 30.12.2023

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:

автор сообщает об отсутствии
конфликта интересов.



Е. В. Тихонова

АННОТАЦИЯ

Введение: Описание ограничений текущего исследования и рекомендаций для дальнейших исследований по теме в оригинальных и обзорных исследованиях являются обязательным шагом, демонстрирующим критическую самооценку и уровень экспертности автора. Чтобы подтвердить свой вклад в уже существующее знание в предметной области, ученые должны продемонстрировать методологическую строгость и критическое понимание характера знания в своей области. Принципиальную важность на этапе реализации этого шага приобретает языковое воплощение.

Цель: исследовать роль межличностных стратегий академического письма в контексте признания ограничений исследования и формулирования рекомендаций для будущих исследований.

Материалы и методы: Исследование базируется на анализе статей в области сельскохозяйственных наук, опубликованных с 2020 по 2023 гг., с применением методов жанрового и корпусного анализа.

Результаты: Описаны стратегии, с помощью которых авторы научных работ обсуждают свои исследования, демонстрируя критическое осмысление и стремление к прозрачности в представлении результатов. Особое внимание в статье уделено различным межличностным языковым стратегиям, таким как использование оценочных фраз, отрицание и модальных глаголов, в контексте обсуждения ограничений исследования и рекомендаций для будущих исследований. Авторы подчеркивают важность таких стратегий для установления доверительных отношений с читателями и демонстрации научной строгости. В статье также обсуждаются метадискурсивные и текстовые ссылки, которые помогают авторам представлять ограничения и рекомендации как неотъемлемую часть академического исследовательского процесса.

Выводы: Исследование подчеркивает взаимосвязь между секциями ограничений исследований и рекомендаций для будущих исследований в академическом письме, показывая, что качество одной секции напрямую влияет на качество другой. Это взаимодействие способствует развитию научного диалога и конструктивного обсуждения в академическом сообществе. Статья вносит значимый вклад в понимание того, как улучшение одной из этих секций может усилить эффективность и значимость другой, предоставляя ценные рекомендации для исследователей, особенно для тех, кто использует английский как второй язык, в их стремлении к совершенствованию навыков написания и публикации научных работ.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

академическое письмо; ограничения исследования; рекомендации для будущих исследований; межличностные стратегии; научный дискурс

Interpersonal Strategies in Academic Writing: The Significance of Acknowledging Research Limitations and Recommendations for Future Studies in Scientific Discourse

RUDN University, Moscow, Russian Federation

Elena V. Tikhonova

CORRESPONDENCE:

Elena V. Tikhonova

E-mail: etihonova@gmail.com

DATA AVAILABILITY:

Data from the current study are available upon request from the corresponding author.

FOR CITATIONS:

Tikhonova, E. V. (2023). Interpersonal strategies in academic writing: The significance of acknowledging research limitations and recommendations for future studies in scientific discourse. *Storage and Processing of Farm Products*, (4), 8-15. <https://doi.org/10.36107/spfp.2023.526>

RECEIVED: 01.11.2023

ACCEPTED: 15.12.2023

PUBLISHED: 30.09.2023

DECLARATION OF COMPETING

INTEREST: none declared.



ABSTRACT

Introduction: Describing the limitations of current research and recommendations for further studies in original and review papers is a mandatory step, demonstrating critical self-assessment and the author's level of expertise. To affirm their contribution to existing knowledge in a subject area, scholars must demonstrate methodological rigor and critical understanding of the nature of knowledge in their field. Linguistic embodiment becomes fundamentally important in implementing this step.

Purpose: To explore the role of interpersonal strategies in academic writing in the context of acknowledging research limitations and formulating recommendations for future studies.

Materials and Methods: The study is based on the analysis of articles in the field of agricultural sciences, published over the last three years, using genre and corpus analysis methods.

Results: The strategies authors of scientific papers use to discuss their research are described, demonstrating critical reflection and a commitment to transparency in presenting results. Particular attention in the article is given to various interpersonal linguistic strategies, such as the use of evaluative phrases, negation, and modal verbs, in the context of discussing research limitations and recommendations for future studies. The authors emphasize the importance of such strategies for establishing trustful relationships with readers and demonstrating scientific rigor. The article also discusses metadiscursive and textual references, which help authors present limitations and recommendations as an integral part of the academic research process.

Conclusion: The study underscores the interconnection between the sections on research limitations and recommendations for future studies in academic writing, showing that the quality of one section directly influences the quality of the other. This interaction fosters the development of scientific dialogue and constructive discussion within the academic community. The article makes a significant contribution to understanding how improving one of these sections can enhance the effectiveness and significance of the other, providing valuable recommendations for researchers, especially those who use English as a second language, in their quest to improve their writing and publishing skills.

KEYWORDS

academic writing; research limitations; recommendations for future studies; interpersonal strategies; scientific discourse

ВВЕДЕНИЕ

Умение авторского коллектива обосновать ограничения своего исследования воспринимается научным сообществом как критический анализ собственной методологии и стремление избежать некорректной интерпретации представляемых результатов. Критическое осмысление потенциально слабых мест исследования позволяет авторам сформулировать рекомендации относительно направлений будущих исследований по исследуемой проблематике. Подобные комментарии могут касаться комментирования исследовательских вопросов, методологии исследования, размера и характеристик выборки. Такое осмысление проведенного исследования является основой построения диалога между авторами текущего исследования и их коллегами, работающими в той же предметной области.

Хотя обычно описание ограничений исследования и рекомендации относительно направления и характера дальнейших исследований по теме рассматриваются как самостоятельные риторические шаги в теле статьи, по сути, они неотделимы друг от друга и играют значимую роль в позиционировании автора и его научного потенциала. При этом оба шага эффективно работают только в ситуации наличия в рукописи авторского голоса. Последний строится на базе развитых навыков академического письма (Loghmani et al., 2020; Raitskaya & Tikhonova, 2022).

Стратегии межличностного дискурса при описании ограничений исследования, где авторы не только указывают на ограничения своих выводов, методов или утверждений, но также компенсируют потенциальные недостатки, обосновывая свои выборы и указывая, что уже были предприняты определенные меры для нивелирования влияния этих ограничений на достоверность результатов (Koutsantoni, 2006). Иными словами, описывая ограничения исследования, авторы обычно озвучивают проблемы, чтобы казаться самокритичными, одновременно демонстрируя научную строгость и академические качества (Griner, 2018; Swales & Feak, 2012).

Целью данной статьи является исследование роли межличностных стратегий академического письма в контексте признания ограничений исследования и формулирования рекомендаций для будущих исследований.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования основывается на методологии, описанной в исследованиях Montgomery (2023) и Sun & Crosthwaite (2022).

Отбор данных

Для данного исследования была проведена комплексная выборка научных статей из различных академических журналов в области сельскохозяйственных наук. Исследование охватило статьи, опубликованные с 2020 по 2023 гг. Выборка была сосредоточена на статьях, которые включали обсуждение ограничений исследования и рекомендаций для будущих исследований.

Анализ жанров

Был применен жанровый анализ для изучения структурных и риторических особенностей обсуждаемых секций. Это включало анализ различий в представлении ограничений и рекомендаций в различных научных журналах.

Корпусный анализ

Используя корпусный подход, были собраны и анализированы данные из выбранных статей. Ключевой фокус был направлен на межличностные языковые стратегии, такие как оценочные фразы, отрицание и употребление модальных глаголов.

Рамки оценки (P-frames)

Исследование включало анализ рамок оценки (P-frames), чтобы определить, как авторы используют различные языковые структуры для выражения ограничений и предложений по будущим исследованиям.

Этические соображения

Все анализируемые данные были получены из публично доступных источников, и были соблюдены все соответствующие этические стандарты в отношении авторских прав и конфиденциальности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Характеристики описания ограничения исследования

Принципиально важным шагом является умение прямо и без опасений представлять ограничения описываемого в статье исследования с целью подтверждения прозрачности его проведения. Собственная конструктивная критика на исследование демонстрирует научному сообществу, что автор понимает в полной мере потенциальные проблемы, связанные с результатами исследования, что существенным образом снижает градус потенциальной критики (Paltridge & Starfield, 2020), обосновывает выбор автора и минимизирует любое влияние ограничений на достоверность полученных результатов.

Например, *‘Представленное исследование имеет определенные ограничения. Одним из них является сравнительно малый объем выборки участников. Для более точного и обобщающего анализа эффектов использования применяемой в исследовании методики фокус-интервью необходимо увеличить количество участников’*.

Стратегии описания ограничений исследования

В этой связи широко используются различные межличностные стратегии (включая уклончивые выражения, контрастные связи, авторские ссылки) в разделах «ограничения».

- (1) Использование отрицания, как маркера оговорки в рамках оценочной системы. Такой подход создает определенный характер отношений между автором / авторами и читателем (Martin & White, 2005).

Например, *‘Не следует игнорировать тот факт, что ограниченный объем выборки в данном исследовании может влиять на обобщаемость результатов. Однако, несмотря на это ограничение, результаты представляют значимый вклад в понимание изучаемого явления’*.

В этом примере, использование отрицания *‘не следует игнорировать’* и *‘несмотря на это’* позволяет

автору одновременно признать ограничения исследования и подчеркнуть его значение, тем самым устанавливая доверительные отношения с читателем. Использование отрицания как маркера оговорки демонстрирует критический подход автора к своей работе и его готовность открыто обсуждать ее потенциальные недостатки.

Для минимизации риска потери достоверности исследования авторы часто используют в своих текстах отрицание, сочетая его с различными средствами оценки. Например, конструкции типа *‘не... а’* и *‘потому что... нет’* позволяют более тонко подходить к представлению ограничений исследования. Использование таких фраз как *‘не просто ограничение, а возможность для дальнейшего изучения’* или *‘наши выводы могут быть не окончательными, потому что не учтены все факторы’* помогает авторам балансировать между признанием ограничений и поддержанием научной достоверности. Это демонстрирует глубокое понимание автором своей темы и стремление к обоснованности и точности в исследовательской работе. Такой подход также позволяет читателям более полно оценить глубину и комплексность исследования, учитывая все аспекты и нюансы, представленные автором. Это важно для развития научного дискурса, где критический анализ и рефлексия являются ключевыми элементами продвижения знаний.

- (2) Использование «было бы» для указания ограничений позволяет компенсировать их, представляя гипотетический возможность (Flowerdew, 2015).

Например, *‘Хотя наше исследование предоставляет значимые данные, было бы полезно расширить выборку для усиления обобщаемости результатов. Например, было бы целесообразно включить большее количество участников из различных географических регионов, что позволило бы более глубоко исследовать региональные различия в изучаемом феномене’*.

Или *‘Дизайн текущего исследования был бы более объективным, если бы детальные итоговые результаты были полностью валидированы при помощи математической статистики, но это крайне сложная задача в контексте ...’*

- (3) Стратегическое использование контрастных связей, позволяющее манипулировать реакцией читателей (Wallwork, 2016).

Например:

‘Хотя данное исследование не включало обширную выборку, тем не менее, оно предоставляет ценные первоначальные данные для будущих, более масштабных исследований’.

Контрастная связка ‘хотя’ и ‘тем не менее’ позволяет смягчить восприятие ограничения, подчеркивая, что, несмотря на ограниченный объем выборки, исследование все же способно предоставить значимые выводы и направления для дальнейших исследований.

Или

‘Ограничением этой статьи является то, что два эксперимента, к сожалению, не проводились в один и тот же период. Это повлияет на наши результаты в плане ...’ Этот пример сообщает об ограничении субъективным, нейтральным способом, создавая ‘наименее негативное’ представление об ограничениях описанного исследования, однако выражая сожаление и признавая потенциальное влияние ограничений на результаты.

Или

‘Хотя два эксперимента и не проводились в один и тот же период, это повлияет на наши результаты только в плане ...’. Это утверждение призывает аудиторию безоговорочно принять позицию автора. Здесь используется контрастная связка ‘хотя’ для смягчения влияния ограничений, указывая на то, что, несмотря на несоответствие во времени проведения экспериментов, влияние на результаты будет ограниченным.

- (4) Использование ‘можно предположить, что’, чтобы проиллюстрировать подходящие способы уточнения ограничений, не теряя при этом достоверности (Wallwork, 2016). Этот прием помогает уточнить возможные ограничения исследования, представляя их в контексте предположений или гипотез, что уменьшает воспринимаемую критичность этих ограничений.

Например:

‘Можно предположить, что, если бы выборка исследования была более репрезентативной, результаты

могли бы быть другими. Однако, учитывая текущий объем выборки, наши выводы следует рассматривать с осторожностью’.

Демонстрация восприятия авторами представляемых ограничений

- (1) Выражения выделяющие определенные объекты или абстрактные концепции и категории.

Например,

- *‘Необходимо особо подчеркнуть ограничения этого исследования...’.*
- *‘Включение в исследование восприятие исследуемой проблематики начинающими исследователями принесет пользу будущим исследованиям, что выходит за рамки данного исследования...’.*

Эти примеры демонстрируют различные позиции автора. В первом случае ограничения группируются вместе и подаются списком. Второй пример связывает комментирование ограничений с предложением относительно дальнейших исследований по теме. Это распространенный подход, который отражает тесную взаимосвязь между этими двумя элементами, как это описывается в литературе, и подробно обсуждается ниже.

- (2) Формулировка ‘результаты ... исследования подчеркивают необходимость ...’.

Например,

- *‘Результаты текущего исследования подчеркивают необходимость активизации внимания исследователей к ...’.*
- *‘Необходимо реализовать ряд исследований ... для обобщения результатов настоящего исследования’.*

Представленные формулировки демонстрируют различные стратегии авторов. В первом примере автор использует результаты реализованного исследования для дальнейшего сужения фокуса исследования на перспективную новую область. Во втором примере автор рекомендует лишь изменение фокуса, например, изменение участников исследования или его контекст, которые ранее не изучались.

Обе описанные стратегии (использование выражений, выделяющих определенные объекты или аб-

страктные концепции и категории, и формулировки *‘результаты ... исследования подчеркивают необходимость ...’* позволяет авторам прямо и непосредственно описать ограничения, не представляя их как слабое место исследования (Evans et al., 2014).

- (3) Оценочные фразы для выражения суждений. Такие утверждения позволяют автору занять авторитетную позицию, подчеркивая важность определенных аспектов исследования, и усиливают голос автора в теле рукописи.

Например:

- *‘Важно отметить, что данное исследование ограничено данными...’.*
- *‘Кроме того, важно признать, что результаты замеров из трех исследований...’.*

В этих примерах авторы используют оценочные фразы для акцентирования внимания на определенных ограничениях их исследований, тем самым демонстрируя критический подход и глубокое понимание предмета. Это не только усиливает авторитетность автора, но и способствует созданию более прозрачной и объективной научной коммуникации.

- (4) Применение эпистемических утверждений (утверждений, касающихся знаний), например, *‘не без ограничений’* демонстрирует тонкую игру с языком, где используется двойное отрицание для подчеркивания ограничений исследования. Эта риторическая фигура часто сочетается с контрастными выражениями, выделяющими положительные стороны или заслуги работы. Такая конструкция позволяет представить ограничения как неизбежную часть исследовательского процесса, а не как его недостаток или неожиданный исход.

Например:

- *‘Несмотря на значимые результаты, данное исследование не лишено своих ограничений ...’.*
- *‘Помимо достоинств, использованный подход не лишен ограничений’.*

Фраза *‘исследование не лишено ограничений’* используется для честного признания наличия ограничений исследования, одновременно подчеркивая сильные стороны исследования. Такой способ представления ограничений не только прямо-

линеен, но и помогает смягчить любое потенциальное негативное влияние на доверие читателя к исследованию. Связывая признание ограничений с достоинствами исследования, авторы тонко балансируют между критикой и признанием вклада исследования, тем самым поддерживая его целостность и доверие к нему.

- (5) При комментировании направлений будущих исследований в контексте обсуждаемой проблематики, особое значение приобретают оценочные рамки, которые позволяют автору высказать предложения или идеи с определенной степенью уверенности или сомнения (например, использование формулировок *‘было бы целесообразно’*). Эти рамки дают возможность модулировать силу высказывания в зависимости от намерений автора.

Примеры:

- *‘Было бы целесообразно определить, как использование этих реактивов может повлиять на ...’.*
- *‘Прежде всего, было бы целесообразно исследовать, в какой степени использование более агрессивных реактивов привело к ...’.*

Эти формулировки позволяют автору предложить направления для будущих исследований, не вступая в противоречие с уже существующими данными или теориями. В то же время они позволяют оставить пространство для дальнейшего обсуждения и анализа в научном сообществе.

- (6) гибкость оценочных рамок, особенно включающих модальный глагол *‘would’* предоставляют широкий спектр вариантов для утверждения или смягчения позиции автора. Так, выражения *‘было бы интересно исследовать...’* или *‘следует отметить, что...’* позволяют авторам регулировать силу своей оценки в зависимости от контекста и желаемого воздействия.

Например,

- *‘Было бы интересно узнать, как новый метод анализа данных повлияет на точность результатов в области социальных наук.’*
- *‘Нельзя не отметить, что данное исследование ограничено выборкой из одного региона, что может повлиять на обобщаемость результатов.’*

Эти примеры демонстрируют гибкость оценочных рамок. В первом случае использование *‘было бы интересно’* позволяет автору выразить любопытство и предложить новое направление для будущих исследований, не заявляя напрямую о необходимости его проведения. Во втором примере фраза *‘Нельзя не отметить’* служит для акцентирования важности ограничения исследования, при этом не умаляя его значимость. Такой подход позволяет авторам умело балансировать между уверенностью и осторожностью в своих утверждениях.

- (7) Метадискурс и текстовые ссылки, явно указывающие на исследование или его процессы, играя ключевую роль в академическом письме. Например, фразы вроде *‘это исследование не изучало...’* или *‘это исследование не контролировало...’* явно указывают на определенные ограничения, одновременно прямо ссылаясь на само исследование. Такое представление ограничений рассматривает их как ограничения, встроенные в дизайн исследования, а не как недостатки или провалы. Такой подход не только обеспечивает ясность относительно области и границ исследования, но и открывает пути для будущих исследований.

Например,

- *‘Это исследование не рассматривало влияние климатических изменений на урожайность сельскохозяйственных культур. Таким образом, будущие работы могут сосредоточиться на анализе этого аспекта для более полного понимания влияния климата на урожай’*,
- *‘В данной работе не было контроля за условиями хранения урожая после сбора, что может оказать влияние на качество продукции. Дальнейшие исследования могут включать изучение этого фактора для обеспечения целостности данных по сохранности урожая’*.

В данных примерах ограничения сочетаются с рекомендациями для последующих исследований. Этот прием позволяет авторам признавая ограничения своей работы, одновременно предлагать области для дальнейшего изучения, тем самым конструктивно внося вклад в продолжающийся научный диалог.

Межличностные стратегии академического письма играют важную роль в научном дискурсе. Особую значимость они получают в секциях признания ограничений исследования и рекомендаций для будущих исследований. Эти два аспекта представлены в заключительных разделах научных статей, выполняя важную смыслопорождающую функцию (Joseph & Lim, 2019)

Глубинность этих элементов варьируются в зависимости от жанра исследования и журнала публикации (Kwan, 2021). Это разнообразие подчеркивает, что академическое письмо не является статичным или унифицированным (Tikhonova & Raitskaya, 2022), а адаптируется к контексту и риторике автора. В количественных исследованиях эти элементы встречаются чаще, чем в качественных, что может свидетельствовать о различиях в методологических подходах.

Использование оценочных фраз и других межличностных стратегий, таких как управление ‘голосом автора’ и баланс между критической оценкой и подчеркиванием достоинств исследования, является ключевым в представлении этих аспектов. Отсюда, вырастает значимость авторского мастерства в использовании языка для достижения конкретных коммуникативных целей (Montgomery, 2023; Sun & Crosthwaite, 2022).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное исследование подчеркивает важность межличностных стратегий в академическом письме. Особое внимание к признанию ограничений исследования и выработке рекомендаций для будущих исследований не только укрепляет авторитетность и достоверность научного сообщества, но и способствует дальнейшему развитию научного дискурса.

Эти стратегии позволяют авторам умело балансировать между демонстрацией своей критической осведомленности и избеганием чрезмерного акцента на предполагаемых недостатках своих работ. Таким образом, они не только способствуют развитию научного диалога, но и выступают в качестве инструментов для построения продуктивных и конструктивных научных дискуссий.

Результаты нашего исследования также подчеркивают необходимость дальнейших исследований в этой области, особенно в контексте различных дисциплин и методологических подходов. Понимание межличностных стратегий академического

письма поможет новым ученым и исследователям, для которых английский является вторым языком, более эффективно интегрироваться в международное научное сообщество.

ЛИТЕРАТУРА

- Evans, D., Gruba, P., & Zobel, J. (2014). The Discussion or Interpretation. In *How to write a better thesis*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-04286-2_9
- Flowerdew, L. (2015). Using corpus-based research and online academic corpora to inform writing of the discussion section of a thesis. *Journal of English for Academic Purposes*, 20, 58–68. <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2015.06.001>
- Joseph, R., & Lim, J. M. H. (2019). Directions for the future: A genre-based investigation into recommendations for further research and practical applications in Forestry. *ESP Today: Journal of English for Specific Purposes at Tertiary Level*, 7(2), 124–147.
- Greener, S. (2018). Research limitations: The need for honesty and common sense. *Interactive Learning Environments*, 26(5), 567–568. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1486785>
- Kanoksilapatham, B. (2015). Distinguishing textual features characterizing structural variation in research articles across three engineering sub-discipline corpora. *English for Specific Purposes*, 37, 74–86. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2014.06.008>
- Kwan, B. S. C. (2021). Formulating the direction of a study: Variations across three epistemological traditions in Information Systems. *Iberica*, 42, 191–218.
- Loghmani, Z., Ghonsooly, B., & Ghazanfari, M. (2020). Engagement in doctoral dissertation discussion sections written by English native speakers. *Journal of English for Academic Purposes*, 45, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2020.100851>
- Martin, J. R., & White, P. R. R. (2005). The language of evaluation: Appraisal in English. Palgrave Macmillan.
- Montgomery, D. P. (2023). “This study is not without its limitations”: Acknowledging limitations and recommending future research in applied linguistics research articles. *Journal of English for Academic Purposes*, 65, 101291. <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2023.101291>
- Paltridge, B., & Starfield, S. (2020). *Thesis and dissertation writing in a second language* (2nd ed.). Routledge.
- Raitskaya, L., & Tikhonova, E. (2022). An In-Depth Glimpse into Research on Academic Writing. *Journal of Language and Education*, 8(2), 5–17. <https://doi.org/10.17323/jle.2022.14586>
- Sun, S. A., & Crosthwaite, P. (2022). “The findings might not be generalizable”: Investigating negation in the limitations sections of PhD theses across disciplines. *Journal of English for Academic Purposes*, 59, 101155. <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2022.101155>
- Swales, J., & Feak, C. (2012). *Academic writing for graduate students: Essential tasks and skills* (3rd ed.). University of Michigan Press.
- Tikhonova, E., & Raitskaya, L. (2022). Academic Development in Research Focus. *Journal of Language and Education*, 8(1), 5–10. <https://doi.org/10.17323/jle.2022.14122>
- Wallwork, A. (2016). *English for writing research papers* (2nd ed.). Springer.