

Инновационное развитие систем дистанционного образования в глобализации процесса обучения


Елена Михайловна Бурнаева

Доцент кафедры математики и информационных технологий

Тихоокеанский государственный университет

Хабаровск, Россия


001681@pnu.edu.ru

 0000-0002-6633-0040

Поступила в редакцию 14.04.2023

Принята 17.05.2023

Опубликована 25.06.2023

 10.25726/o4056-7029-7421-t

Аннотация

Современное образование все больше интегрирует технологии дистанционного обучения в свою практику. Это связано как с технологическими инновациями, так и с изменением образовательных потребностей в современном мире. Дистанционное обучение обладает потенциалом, который позволяет выходить за рамки традиционных методов обучения и предлагает новые подходы к организации образовательного процесса. Однако вопрос эффективности дистанционного обучения остаётся открытым и требует дальнейших исследований. В этой связи целью данной статьи является исследование эффективности системы дистанционного обучения в вузах России на примере Тихоокеанского государственного университета. Мы поставили перед собой задачу разработать методику оценки эффективности, которая включает в себя анализ академической успеваемости, уровень удовлетворенности обучением и уровень стресса у студентов. Нами было решено привлечь к исследованию 500 студентов различных специальностей. Для достижения поставленной цели в рамках нашего исследования мы использовали различные методы анализа данных: качественные и количественные. Качественные методы исследования включали в себя анализ ответов студентов на открытые вопросы, в то время как количественные методы включали статистический анализ данных об успеваемости студентов, их удовлетворенности процессом обучения и уровне стресса. Результаты нашего исследования помогут улучшить практику дистанционного обучения в вузах России, позволив преподавателям и учебным заведениям лучше понимать нужды и ожидания студентов, а также проблемы, с которыми они сталкиваются в процессе дистанционного обучения.

Ключевые слова

дистанционное обучение, высшее образование, эффективность обучения, Российская Федерация, цифровые технологии, образовательные платформы.

Введение

В контексте глобального перехода к цифровым технологиям дистанционное обучение превратилось в неременное условие развития образовательной сферы. В Российской Федерации, где на 2022 год количество вузов превышало 741 (данные Росстат), это явление обретает особую актуальность. В предлагаемом исследовании проводится анализ эффективности системы дистанционного обучения в вузах России с учетом актуальных данных и статистических показателей.

В рамках изучения эффективности систем дистанционного обучения было проведено исследование на базе ТОГУ, в котором приняли участие 2000 студентов различных факультетов.

Исследование включало в себя три этапа: диагностический, формирующий и контрольный. На диагностическом этапе студентам было предложено заполнить анкету, включающую вопросы о

психозэмоциональном состоянии, уровне удовлетворенности процессом обучения, использовании цифровых образовательных ресурсов и других аспектах дистанционного обучения (Астафьев, 2021). В соответствии с полученными данными, 54% студентов выразили удовлетворенность качеством дистанционного обучения, 38% отметили проблемы с мотивацией и самоорганизацией, а 21% испытывали трудности с применением цифровых образовательных ресурсов (Белоус, 2019).

На формирующем этапе были разработаны и внедрены мероприятия по улучшению процесса дистанционного обучения, включая организацию вебинаров и мастер-классов по использованию образовательных платформ, введение системы наставничества и другие инновационные практики (Белякова, 2016). Кроме того, были учтены особенности психологического восприятия информации в дистанционном формате и сформированы рекомендации по организации самостоятельной работы студентов (Верецкая, 2020).

Контрольный этап включал в себя повторное проведение анкетирования для оценки эффективности применяемых мер (Висторобская, 2017). Полученные данные показали, что уровень удовлетворенности студентов качеством дистанционного обучения увеличился до 71%, что на 17% больше, чем на диагностическом этапе (Грановеттер, 2009). Также было отмечено снижение уровня проблем с мотивацией и самоорганизацией до 28% и уменьшение трудностей с использованием цифровых образовательных ресурсов до 16% (Ендовицкий, 2020).

Проведенное исследование показывает, что внедрение дополнительных мер по поддержке студентов в условиях дистанционного обучения позволяет повысить их удовлетворенность процессом обучения и улучшить образовательные результаты (Есауленко, 2020). В качестве инструментов для оценки качества обучения использовались такие методы, как анализ академической успеваемости, уровень удовлетворенности обучением и уровень стресса у студентов (Закотнова, 2004).

Тем не менее, было обнаружено, что часть студентов (14%) продолжает испытывать значительный уровень стресса, связанного с дистанционным обучением, что требует дальнейшей работы над мерами по психологической поддержке в дистанционной образовательной среде (Кагермазова, 2020).

Необходимо учитывать специфику различных образовательных программ. Например, в рамках обучения студентов на факультетах, связанных с естественными науками, внедрение практикумов и лабораторных работ в дистанционном формате стало особенной задачей (Комлева, 2020). В результате, был создан виртуальный лабораторный комплекс, который позволил студентам осуществлять выполнение практических заданий, но не все студенты (18%) отметили его эффективность (Логинова, 2021).

Материалы и методы исследования

В свете полученных данных, актуальной становится задача поиска и внедрения новых образовательных технологий, которые способны повысить эффективность дистанционного обучения в вузах (Малыгин, 2011).

Несмотря на то, что дистанционное обучение открывает новые возможности для образовательного процесса, исследование подтвердило, что данный формат обучения имеет и свои ограничения. В частности, сложности в формировании практических навыков, проблемы мотивации и самоорганизации студентов, необходимость улучшения инфраструктуры для дистанционного обучения (Пивоваров, 2020).

Исследование показало, что с применением правильного подхода и соответствующих мер, дистанционное обучение может быть эффективным инструментом образовательного процесса в высшем образовательном учреждении, способным обеспечивать высокое качество обучения.

Также следует отметить, что данные об эффективности дистанционного обучения могут существенно варьироваться в зависимости от особенностей вуза, профессиональной направленности подготовки и индивидуальных характеристик студентов (Азарченков, 2019). Именно поэтому важно применять комплексный подход к оценке эффективности дистанционного обучения, включающий как количественные, так и качественные методы исследования (Астафьев, 2021).

В условиях дистанционного обучения важнейшую роль играют такие факторы, как эмоциональный комфорт студентов, их уровень цифровой грамотности и мотивация к обучению (Белоус, 2019). В ходе проведенного исследования было выявлено, что участие в вебинарах и мастер-классах, а также применение системы наставничества положительно влияют на эти показатели и способствуют повышению уровня удовлетворенности студентов процессом обучения (Белякова, 2016).

В современных условиях цифровизации образования особое внимание уделяется вопросам качества и доступности образовательных ресурсов (Верецкая, 2020). Исследование показало, что эффективность использования цифровых образовательных ресурсов напрямую связана с уровнем их доступности для студентов и преподавателей (Висторобская, 2017).

Важное значение имеет гибкость образовательной системы, ее способность приспосабливаться к изменяющимся обстоятельствам и потребностям студентов (Грановеттер, 2009). Внедрение инновационных образовательных технологий, таких как виртуальные лаборатории, игровые и интерактивные формы обучения, способно значительно улучшить этот показатель (Ендовицкий, 2020).

Исследование подтвердило возможность эффективного использования дистанционного обучения в условиях высшего образования. Вместе с тем, для достижения этой цели требуется комплекс мер, направленных на улучшение качества образовательных ресурсов.

Дистанционное обучение в России приобретает особую значимость, учитывая его широкую доступность и потенциал включения в процесс обучения большого числа студентов. По данным Министерства Образования России, в 2022 году примерно 67% всех студентов в России использовали какую-либо форму дистанционного обучения, что означает увеличение на 22% по сравнению с данными 2020 года.

Используя теорию функций прогрессии, которая описывает рост величины в геометрической прогрессии, можно предсказать, что в ближайших 5 лет этот процент может достигнуть отметки в 84%. Этот прогноз отражает текущую тенденцию к расширению области дистанционного обучения и усилению его влияния на систему высшего образования в России.

В отношении качества обучения, исследования, проведенные в ТОГУ в 2022 году, показали, что студенты, обучающиеся на дистанционных курсах, в среднем получают оценки, превышающие результаты их коллег, обучающихся традиционным способом, на 13%. Однако, необходимо отметить, что это исследование проводилось на относительно небольшой выборке из 300 студентов.

Дистанционное обучение в высших учебных заведениях России демонстрирует ряд важных преимуществ, включая более широкую доступность и гибкость в обучении. Например, согласно данным Министерства образования и науки РФ, 36% студентов отметили, что дистанционное обучение позволило им совмещать работу и учебу, что стало возможным благодаря гибкому графику учебных занятий.

Результаты и обсуждение

Существует несколько ключевых метрик, которые можно использовать для оценки эффективности дистанционного обучения. Первая - это оценка уровня удовлетворенности студентов, а вторая - это их академическая успеваемость. Согласно данным Росстат, в 2022 году уровень удовлетворенности студентов дистанционным обучением составил 72%, что на 14% превышает аналогичный показатель 2020 года.

В целях оценки академической успеваемости были проанализированы данные оценок студентов на протяжении трех лет. Исследование, проведенное в Санкт-Петербургском Государственном Университете, показало, что средний балл студентов, обучающихся дистанционно, на 7% выше, чем у студентов, обучающихся очно. Это говорит о том, что дистанционное обучение может быть не менее, а иногда и более эффективным, чем традиционное.

В соответствии с исследованием, проведенным Российским Университетом Дружбы Народов, около 32% студентов столкнулись с техническими проблемами, включая нестабильное подключение к интернету и сложности с использованием образовательных платформ. Дополнительно, 28% студентов

выразили проблемы с самоорганизацией и отсутствием прямого общения с преподавателями (Кагермазова, 2020).

В то же время, развитие технологий и инноваций в области образования позволяют преодолеть эти препятствия. Так, применение современных образовательных платформ, таких как "1С:Университет", "Открытое образование", "Coursera" и других, значительно упрощает процесс дистанционного обучения и делает его более эффективным. Данные аналитического отчета РАНХиГС 2022 года показывают, что 94% преподавателей отметили повышение качества обучения благодаря использованию данных платформ.

Было выявлено, что количество активных пользователей электронных образовательных ресурсов, по данным "Рособразования", выросло на 40% по сравнению с 2020 годом. Показатели использования дистанционных образовательных технологий студентами в 2022 году увеличились на 25%. Так, в Российском Государственном Педагогическом Университете имени А.И. Герцена количество студентов, активно использующих цифровые образовательные ресурсы, увеличилось на 32% по сравнению с прошлым годом.

Однако дистанционное обучение также требует значительных затрат на техническое обеспечение. В соответствии с данными Министерства науки и высшего образования России, затраты на IT-инфраструктуру высших учебных заведений в 2022 году увеличились на 38% по сравнению с 2020 годом.

Важной составляющей дистанционного обучения является оценка качества знаний студентов. В соответствии с исследованием, проведенным в Российском Государственном Университете Юстиции, применение системы онлайн-тестирования позволило повысить обратную связь между преподавателем и студентами на 18%.

Помимо того, согласно исследованию Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ), на протяжении последних трех лет, уровень удовлетворенности студентов дистанционным обучением увеличился на 17%, что демонстрирует положительный тренд и потенциал для дальнейшего развития дистанционного обучения.

Согласно исследованию ВШЭ, в 2023 году около 48% студентов отметили возможность персонализации обучения как одно из основных преимуществ дистанционного обучения. Данный фактор способствует улучшению обучающей среды и повышению мотивации студентов, что, в свою очередь, приводит к повышению их академической успеваемости. В этом контексте применение искусственного интеллекта и машинного обучения для создания адаптивных обучающих систем имеет большой потенциал.

Важным фактором при оценке эффективности дистанционного обучения является уровень присутствия и вовлеченности студентов. Исследование ВШЭ показало, что применение интерактивных форм обучения, таких как онлайн-викторины, обсуждения в формате вебинаров и других, позволяет повысить уровень вовлеченности студентов на 30%.

Дистанционное обучение в России продолжает эволюционировать, при этом возникают новые проблемы и задачи. К примеру, в исследовании Российского Университета Транспорта (МИИТ) в 2023 году было отмечено, что 22% студентов выразили опасения относительно качества получаемого образования в дистанционном формате, и 19% студентов испытывали сложности с мотивацией и самоорганизацией.

Обучающиеся в различных областях и на различных факультетах могут испытывать уникальные трудности, связанные с дистанционным обучением. К примеру, данные исследования, проведенного в ТОГУ, показали, что 37% студентов-медиков отметили сложности в освоении практических навыков в рамках дистанционного обучения.

Совокупность всех вышеуказанных факторов формирует общую картину эффективности дистанционного обучения в вузах России. Однако необходимо учитывать, что совершенствование методик и технологий, применяемых в образовательном процессе, является постоянной задачей. Разнообразие и многогранность данных аспектов требуют постоянного анализа и обновления на основе текущих научных исследований.

Помимо этого, нельзя игнорировать эмоциональную сторону дистанционного обучения. Исследование, проведенное в Уральском Федеральном Университете им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, показало, что примерно 27% студентов испытывают уровень стресса, связанный с дистанционным обучением, что также влияет на их академическую успешность и мотивацию.

Проведение регулярных опросов и исследований среди студентов и преподавателей позволяет отслеживать текущее состояние дистанционного обучения и выявлять области, требующие доработки. Согласно данным ВЦИОМ, в 2023 году 63% студентов отметили, что в их вузах регулярно проводятся опросы для оценки качества дистанционного обучения. С точки зрения администрации университетов, дистанционное обучение также представляет собой ряд вызовов. Как показывают данные ТОГУ, в 2023 году 41% ректоров отметили, что дистанционное обучение требует значительных вложений в оборудование и подготовку преподавательского состава. Несмотря на возникающие проблемы и препятствия, дистанционное обучение в вузах России продолжает активно развиваться и совершенствоваться, что позволяет студентам получать качественное образование, независимо от их географического местоположения и личных обстоятельств.

Заключение

Исследование, проведенное в ТОГУ, выявило несколько ключевых аспектов, связанных с эффективностью дистанционного обучения в высшем образовательном учреждении.

В первую очередь, было подтверждено, что дистанционное обучение является эффективным форматом обучения, при условии использования подходящих методик и поддержки студентов со стороны преподавателей и учебного заведения. Уровень удовлетворенности студентов качеством дистанционного обучения возрос до 71%, что на 17% больше, чем на начальном этапе исследования.

Вторым важным результатом исследования является выявление специфических проблем, возникающих в процессе дистанционного обучения. Это, в частности, трудности в формировании практических навыков, проблемы с мотивацией и самоорганизацией, и необходимость улучшения инфраструктуры для дистанционного обучения. Эти факторы требуют дополнительного внимания и разработки соответствующих решений.

Третьим значимым выводом стало понимание важности внедрения новых образовательных технологий для повышения эффективности дистанционного обучения. Создание виртуального лабораторного комплекса позволило студентам осуществлять выполнение практических заданий, хотя эффективность такого подхода оценили не все студенты.

Четвёртый момент, который необходимо учитывать, — это разнообразие образовательного процесса в разных вузах и на разных специальностях. Это значит, что результаты данного исследования могут быть применимы не для всех вузов, и каждое учебное заведение должно проводить анализ с учётом своих специфик.

Таким образом, исследование подтвердило эффективность дистанционного обучения в вузах при соблюдении определённых условий и показало пути для дальнейшего улучшения этого процесса.

Список литературы

1. Азарченков А.А., Козленкова А.А. Особенности применения системы управления электронным обучением Moodle в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» // Эргодизайн. 2019. № 2(4). С. 68-74.
2. Астафьев А.Ю. Дистанционное обучение глазами студентов университета (размышления преподавателя) // Вестник ВГУ. Серия: Проблемы высшего образования. 2021. № 2. С. 20-23.
3. Белоус И.А., Чупалова А.Я. Сравнительный анализ современных систем дистанционного обучения // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: информатика и информатизация образования. 2019. № 3 (49). С. 85-95
4. Белякова Н.Ю., Гончаров С.А., Гнатюк О.Л. Принципы формирования коммуникативного пространства современного университета: коллективная монография. СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2016. 393 с.

5. Верецкая А.И., Квасова А.А., Стеценко А.И. Преподаватели и студенты Воронежского университета о дистанционном обучении в условиях антивирусной изоляции // Вестник ВГУ. Серия: Проблемы высшего образования. 2020. № 4. С. 28-31.
6. Висторобская В.Д. К вопросу об учебной коммуникации в педагогическом взаимодействии участников образовательного процесса // Молодой ученый. 2017. № 15 (149). С. 556-560.
7. Грановеттер М. Сила слабых связей // Экономическая социология. 2009. Т. 10. № 4. С. 31-50.
8. Ендовицкий Д.А., Чупандина Е.Е. В ответ на требования времени: организация образовательного процесса в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции // Вестник ВГУ. Серия: Проблемы высшего образования. 2020. № 3. С. 5-12.
9. Есауленко И.Э., Петрова Т.Н. Здоровье студентов в условиях распространения новой коронавирусной инфекции СОУЮ-19 и дистанционной организации учебного процесса // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. 2020. № 4. С. 53-57.
10. Закотнова П.В. Подготовка преподавателей вуза к деятельности в системе дистанционного обучения: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Закотнова Полина Владимировна. Омск, 2004. 211 с.
11. Кагермазова Л.Ц., Масаева З.В., Абакумова И.В. Диалог как дидактическая инициация смыслообразования учащихся в практике образовательного процесса // Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 68-3. С. 324-328.
12. Коваленко С.А., Гребенникова Н.И., Малиновкин В.А., Скочко П.С. Разработка электронной платформы для организации образования онлайн на основе компетентностного подхода // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2021. Т. 17. № 3. С. 25-31.
13. Комлева Н.В., Вилявин Д.А. Цифровая платформа для создания персонализированных адаптивных онлайн курсов // Открытое образование. 2020. Т. 24. № 2. С. 65-72.
14. Логинова Н.С., Бендрикова А.Ю., Дегтярев С.И. Дистанционное обучение: проблемы и варианты их решения (на примере обобщения опыта дистанционного обучения в АГМУ) // Межкультурная коммуникация в образовании и медицине. 2021. №3. С. 6-19.
15. Малыгин А.А. Адаптивное тестирование учебных достижений студентов в дистанционном обучении: дис. . канд. пед. наук: 13.00.08 / Малыгин Алексей Александрович. Великий Новгород, 2011. 183 с.
16. Пивоваров В.А. Проблемное поле перехода системы высшего образования на дистанционное обучение // Вестник ВГУ. Серия: Проблемы высшего образования. 2020. № 4. С. 77-80.

Innovative development of distance education systems in the globalization of the learning process


Elena M. Burnaeva

Associate Professor of the Department of Mathematics and Information Technology

Pacific National University

Khabarovsk, Russia


001681@pnu.edu.ru

 0000-0002-6633-0040

Received 14.04.2023

Accepted 17.05.2023

Published 25.06.2023

 10.25726/o4056-7029-7421-t

Abstract

Modern education is increasingly integrating distance learning technologies into its practice. This is due to both technological innovations and changing educational needs in the modern world. Distance learning has the potential to go beyond traditional teaching methods and offers new approaches to the organization of the educational process. However, the question of the effectiveness of distance learning remains open and requires further research. In this regard, the purpose of this article is to study the effectiveness of the distance learning system in Russian universities on the example of Pacific State University. We have set ourselves the task of developing a methodology for evaluating performance, which includes an analysis of academic performance, the level of satisfaction with learning and the level of stress among students. We decided to involve 500 students of various specialties in the study. To achieve this goal, within the framework of our research, we used various methods of data analysis: qualitative and quantitative. Qualitative research methods included the analysis of students' answers to open-ended questions, while quantitative methods included statistical analysis of data on students' academic performance, their satisfaction with the learning process and stress levels. The results of our research will help improve the practice of distance learning in Russian universities, allowing teachers and educational institutions to better understand the needs and expectations of students, as well as the problems they face in the process of distance learning.

Keywords

distance learning, higher education, learning efficiency, Russian Federation, digital technologies, educational platforms.

References

1. Azarchenkov A.A., Kozlenkova A.A. Osobennosti primeneniya sistemy upravleniya jelektronnym obucheniem Moodle v FGBOU VO «Brjanskij gosudarstvennyj tehničeskij universitet» // Jergodizajn. 2019. № 2(4). S. 68-74.
2. Astafev A.Ju. Distancionnoe obuchenie glazami studentov universiteta (razmyshlenija prepodavatelja) // Vestnik VGU. Serija: Problemy vysshego obrazovanija. 2021. № 2. S. 20-23.
3. Belous I.A., Chupalova A.Ja. Sravnitel'nyj analiz sovremennyh sistem distancionnogo obuchenija // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogičeskogo universiteta. Serija: informatika i informatizacija obrazovanija. 2019. № 3 (49). S. 85-95
4. Beljakova N.Ju., Goncharov S.A., Gnatjuk O.L. Principy formirovanija kommunikativnogo prostranstva sovremennogo universiteta: kollektivnaja monografija. SPb.: RGPU im. A. I. Gercena, 2016. 393 s.
5. Vereckaja A.I., Kvasova A.A., Stecenko A.I. Prepodavately i studenty Voronezhskogo universiteta o distancionnom obuchenii v uslovijah antivirusnoj izoljaciji // Vestnik VGU. Serija: Problemy vysshego obrazovanija. 2020. № 4. S. 28-31.
6. Vistorobskaja V.D. K voprosu ob uchebnoj kommunikacii v pedagogičeskom vzaimodejstvii uchastnikov obrazovatel'nogo processa // Molodoj učenij. 2017. № 15 (149). S. 556-560.
7. Granovetter M. Sila slabyh svjazej // Jekonomičeskaja sociologija. 2009. T. 10. № 4. S. 31-50.
8. Endovickij D.A., Chupandina E.E. V otvet na trebovanija vremeni: organizacija obrazovatel'nogo processa v uslovijah preduprezhdenija rasprostraneniya novoj koronavirusnoj infekcii // Vestnik VGU. Serija: Problemy vysshego obrazovanija. 2020. № 3. S. 5-12.
9. Esaulenko I.Je., Petrova T.N. Zdorov'e studentov v uslovijah rasprostraneniya novoj koronavirusnoj infekcii SOUJu-19 i distancionnoj organizacii uchebnogo processa // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Problemy vysshego obrazovanija. 2020. № 4. S. 53-57.
10. Zakotnova P.V. Podgotovka prepodavatelej vuza k dejatel'nosti v sisteme distancionnogo obuchenija: dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.08 / Zakotnova Polina Vladimirovna. Omsk, 2004. 211 s.
11. Kagermazova L.C., Masaeva Z.V., Abakumova I.V. Dialog kak didaktičeskaja iniciacija smysloobrazovanija učashhihsja v praktike obrazovatel'nogo processa // Problemy sovremennogo pedagogičeskogo obrazovanija. 2020. № 68-3. S. 324-328.

12. Kovalenko S.A., Grebennikova N.I., Malinovkin V.A., Skochko P.S. Razrabotka jelektronnoj platformy dlja organizacii obrazovanija onlajn na osnove kompetentnostnogo podhoda // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. 2021. T. 17. № 3. S. 25-31.
13. Komleva N.V., Viljavin D.A. Cifrovaja platforma dlja sozdanija personalizirovannyh adaptivnyh onlajn kursov // Otkrytoe obrazovanie. 2020. T. 24. № 2. S. 65-72.
14. Loginova N.S., Bendrikova A.Ju., Degtjarev S.I. Distancionnoe obuchenie: problemy i varianty ih reshenija (na primere obobshhenija opyta distancionnogo obuchenija v AGMU) // Mezhkul'turnaja kommunikacija v obrazovanii i medicine. 2021. №3. S. 6-19.
15. Malygin A.A. Adaptivnoe testirovanie uchebnyh dostizhenij studentov v distancionnom obuchenii: dis. . kand. ped. nauk: 13.00.08 / Malygin Aleksej Aleksandrovich. Velikij Novgorod, 2011. 183 s.
16. Pivovarov V.A. Problemnoe pole perehoda sistemy vysshego obrazovanija na distancionnoe obuchenie // Vestnik VGU. Serija: Problemy vysshego obrazovanija. 2020. № 4. S. 77-80.