

Князькова Татьяна Олеговна, Соболев Владимир Афанасьевич

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИИ КУРСА "ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА"**

В статье обобщается двухлетний опыт применения интерактивных технологий: дистанционной системы Moodle и компьютерной среды NI Multisim 10.1 в учебно-методическом комплексе курса "Электротехника и электроника" для студентов, обучающихся по техническим направлениям. Показано, что систематическая самостоятельная работа студентов над курсом в системе Moodle и выполнение практических и домашних заданий с использованием виртуального лабораторного комплекса Multisim 10.1 дают существенные положительные результаты в изучении материала курса.

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2013/11/22.html](http://www.gramota.net/materials/1/2013/11/22.html)

**Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.**

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2013. № 11 (78). С. 82-86. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2013/11/](http://www.gramota.net/materials/1/2013/11/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

Для определения влияния производственных факторов на показатели ЗВУТ проведен дисперсионный анализ. Доля влияния пыли на заболеваемость работников болезнями органов дыхания составила 68% ( $F=4,29$ ), но не имела статистически достоверного характера. Доля влияния вибрации на заболеваемость работников болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани составила 96% ( $F=88,33$ ;  $P<0,01$ ).

Таким образом, в данном исследовании выявлен высокий уровень влияния неблагоприятных условий труда на показатели ЗВУТ. При эксплуатации предприятий ТЭК рекомендуется уменьшать удельный вес работающих во вредных и опасных условиях труда, повышать эффективность использования средств индивидуальной защиты. Для минимизации уровня заболеваемости работников необходимо использовать меры профилактики общей и профессиональной заболеваемости и социальной защиты.

#### Список литературы

1. Догле Н. В., Зуихин Д. П., Борисенкова Р. В. О выявлении доли влияния производственных условий и характера труда в профессии на формирование уровней заболеваемости с временной утратой трудоспособности // Гигиена труда и профессиональные заболевания. 1985. № 5. С. 19-23.
2. Догле Н. В., Широков Ю. Г., Лебедева Н. В. Методические рекомендации по углубленному изучению заболеваемости с временной утратой трудоспособности. М., 1981. 40 с.
3. Кислицына В. В. Гигиеническая оценка риска нарушения здоровья рабочих топливно-энергетических предприятий от факторов окружающей среды различной природы: дисс. ... к. мед. н. Кемерово, 2004. 151 с.
4. Олещенко А. М. Оценка влияния производственных факторов на здоровье работающих на предприятиях угольной промышленности и теплоэнергетики Кузбасса // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. 2004. № 4.
5. Панаиотти Е. А., Суржиков В. Д., Олещенко А. М., Кислицына В. В. О комплексной оценке факторов риска на тепловых электростанциях юга Кузбасса // Медицина труда и промышленная экология. 2001. № 7. С. 22-26.

#### INDUSTRIAL ENTERPRISE WORKERS' MORBIDITY WITH TEMPORAL DISABILITY

Kislitsyna Vera Viktorovna, Ph. D. in Medicine

Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases  
of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences  
kaltan@rambler.ru

The results of the analysis of the morbidity with temporal disability of the workers of the coal thermal power plant in the South of Kuzbas are for the first time presented in the article. The role of workers' sex, age, experience, professional group and labour conditions in morbidity levels formation is revealed. Special attention is paid to morbidity structure studying; morbidity connection with labour conditions is ascertained on dispersion analysis basis. In conclusion the author proposes measures for morbidity with temporal disability prophylaxis.

*Key words and phrases:* thermal power plant; labour conditions; workers of essential professions; morbidity with temporal disability; cases and days of disability.

УДК 378.1:621.3

#### Педагогические науки

*В статье обобщается двухлетний опыт применения интерактивных технологий: дистанционной системы Moodle и компьютерной среды NI Multisim 10.1 в учебно-методическом комплексе курса «Электротехника и электроника» для студентов, обучающихся по техническим направлениям. Показано, что систематическая самостоятельная работа студентов над курсом в системе Moodle и выполнение практических и домашних заданий с использованием виртуального лабораторного комплекса Multisim 10.1 дают существенные положительные результаты в изучении материала курса.*

*Ключевые слова и фразы:* интерактивные технологии; учебно-методический комплекс; модульно-рейтинговая система обучения; дистанционная система Moodle; контрольные задания; тесты; домашние задания; виртуальная лаборатория Multisim 10.1.

Князькова Татьяна Олеговна

Соболев Владимир Афанасьевич, к.т.н.

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана  
knyazt@bmsu.ru

#### ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИИ КУРСА «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»<sup>©</sup>

Современные технологические установки являются сложными электротехническими системами с высокой степенью автоматизации, интегрированными в гибкие производственные системы. Для эффективной

эксплуатации и модернизации производственного оборудования специалисты должны разбираться в работе этих устройств.

Поэтому при изучении курса «Электротехника и электроника» у будущего специалиста необходимо сформировать мотивированный интерес к этому предмету, умение использовать в своей профессиональной деятельности основополагающие сведения об электрических цепях, электротехнических и электронных устройствах, т.е. повышать его профессиональную компетенцию. Такой подход требует поиска новой организации методологической направленности учебного процесса. Необходимы новые методические приемы обучения студентов и устойчивая обратная связь со студентами относительно понимания уровня усвоения ими изучаемого материала.

Основой учебного процесса является учебно-методический комплекс (УМК) (Рис. 1), который учитывает специфику вуза и соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования третьего поколения.

В составе УМК, наряду с традиционной аудиторной работой со студентами, нами в качестве эксперимента использовались интерактивные технологии: система дистанционного обучения *Moodle* [1] и виртуальный лабораторный комплекс *NI Multisim 10.1* [7]. Эти технологии позволяют студентам самостоятельно и систематически работать над курсом и применять комплексно теоретические знания к решению практических задач.

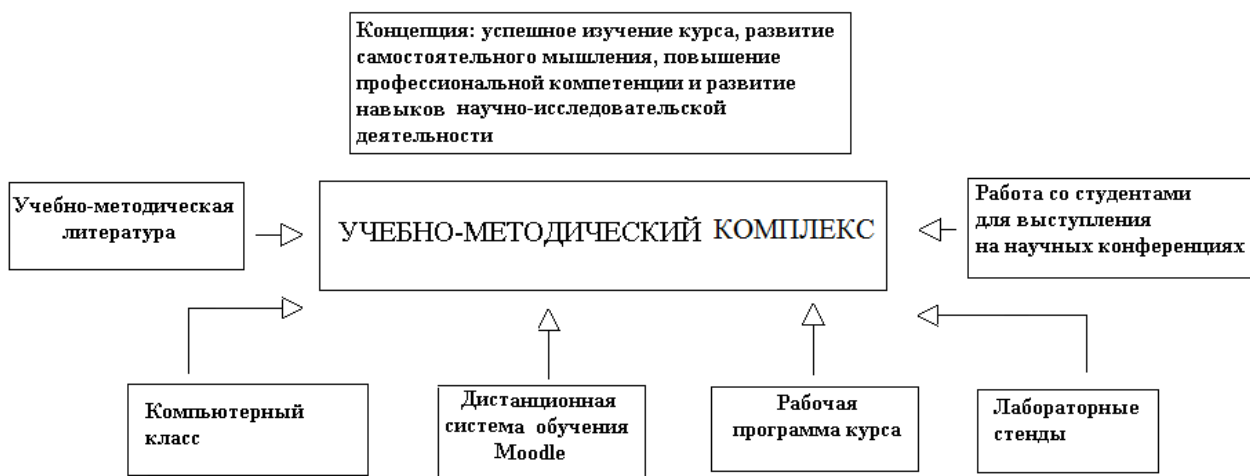


Рис. 1. Структура учебно-методического комплекса

В настоящей работе обобщается двухгодичный опыт использования интерактивных технологий дистанционного обучения *Moodle* и компьютерного комплекса *NI Multisim 10.1* в изучении курса «Электротехника и электроника» студентами неэлектротехнических специальностей.

С переходом к модульно-рейтинговой системе обучения (МРСО) возникает ряд проблем: сокращение аудиторных часов, отводимых на изложение курса, введение обязательного самостоятельного изучения ряда тем дисциплины, определение оптимального соотношения между лекционными и практическими занятиями. Система дистанционного обучения позволяет устранить эти проблемы и добавить новые возможности.

Дистанционное обучение используется уже длительное время по всему миру, существуют разные его форматы. Нами использовалась система *Moodle*.

Система *Moodle* (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) – система дистанционного обучения и управления учебным процессом. Возможности системы *Moodle*:

- В системе можно создавать и централизованно хранить электронные учебные материалы (лекции, упражнения, виртуальные лабораторные работы, домашние задания, контрольные и тестовые задания), задавать последовательность их изучения. Благодаря тому, что доступ к системе *Moodle* осуществляется через Интернет, студенты не привязаны к конкретному месту и времени и могут использовать учебный материал в удобное для них время.

- Электронный формат позволяет использовать в качестве «учебника» не только текст, но и интерактивные ресурсы любого формата от научной статьи до видеоролика. Все материалы курса хранятся в системе, их можно организовать с помощью ярлыков, тегов и гипертекстовых ссылок.

- Система ориентирована на совместную работу преподавателя и студента. В системе для этого предусмотрена масса инструментов: вики, глоссарий, блоги, форумы, практикумы. При этом обучение можно осуществлять как асинхронно, когда каждый студент изучает материал в собственном режиме, так и в режиме реального времени, присутствуя на лекциях и семинарах.

- Система *Moodle* поддерживает обмен файлами любых форматов между преподавателем и студентом и между самими студентами. В форуме можно проводить обсуждение по группам, оценивать сообщения, прикреплять к ним файлы любых форматов. В личных сообщениях и комментариях – обсудить конкретную

проблему с преподавателем лично. В чате обсуждение происходит в режиме реального времени. Рассылки оперативно информируют всех участников курса или отдельные группы о текущих событиях: не нужно писать каждому студенту о новом задании, группа получит уведомления автоматически.

- Система *Moodle* создает и хранит информацию о каждом студенте: все выполненные им работы, оценки и комментарии преподавателя к выполненным заданиям, сообщения в форуме, что позволяет контролировать «посещаемость» системы *Moodle* (активность студентов: время их работы и посещенные разделы). Преподаватель собирает статистику по студентам: кто что изучал, какие домашние задания выполнил, какие получил оценки по тестам. Таким образом, можно оценить, насколько студенты разобрались в том или ином материале. Система *Moodle* даёт возможность преподавателю поддерживать курс в актуальном состоянии, менять порядок и способ подачи материала в зависимости от результатов работы группы. Для студентов данная система даёт возможность обучаться в любое время, в любом месте, в удобном режиме, что позволяет лучше усваивать материал курса.

- Система *Moodle* не заменяет аудиторные занятия. Её нужно использовать как дополнение к курсу или как помощь студентам, пропустившим занятия или не разобравшимся в материале.

При введении МРСО происходит значительное увеличение объема самостоятельной внеаудиторной работы студентов: изучение некоторых разделов дисциплины, подготовка к контрольным мероприятиям и экзаменам.

Эксперимент по использованию МРСО с системой *Moodle* проводился в 2011 году в весеннем семестре, в нём участвовали студенты двух групп. При изучении дисциплины «Электротехника и электроника» курс был разбит на четыре модуля: «Линейные цепи постоянного тока», «Линейные цепи синусоидального тока», «Основы аналоговой электроники» и «Основы цифровой электроники». Каждый модуль включал в себя курс лекций, практические занятия, лабораторные занятия, выполнение домашних заданий. По лабораторным работам и выполнению домашних заданий студенты получали определенные баллы. Каждый модуль заканчивался аттестационной контрольной работой (рубежный контроль). По итогам модулей студенты набирали сумму баллов – рейтинг. Студент, получивший 60 и более баллов и выполнивший все мероприятия учебного плана, имел право получить итоговую оценку без экзамена в соответствии со шкалой оценок при условии получения по каждому разделу рейтинговой системы не меньше минимального балла. Студент имел возможность повысить свой балл путем сдачи экзамена. Плюсом МРСО явилось более равномерное изучение курса студентами путем получения промежуточных баллов за определенные контрольные этапы и написания рубежных контрольных работ по материалам каждого модуля.

Рейтинговая система контроля дисциплинирует студентов на работу в течение всего семестра, что приводит к хорошим итоговым результатам.

В помощь студентам была введена система дистанционного обучения *Moodle*. Каждому студенту выдавался логин и пароль, по которым он входил в систему и регистрировался. Это давало возможность изучать курс лекций, готовиться к выполнению домашних заданий и аттестационных контрольных мероприятий. Преподаватель имел возможность видеть, кто, когда и сколько работал в системе. Эксперимент показал, что 90% студентов активно пользовались этой программой.

По дисциплине «Электротехника и электроника» в систему *Moodle* были введены в электронном виде: конспект курса лекций по электротехнике и электронике, задачи с решениями по электротехнике и электронике, контрольные вопросы и задачи для самостоятельной подготовки.

Выбор лабораторного комплекса *Multisim10.1* был основан на том, что он позволяет проводить моделирование как простых электрических цепей, так и сложных аналоговых, цифровых и электротехнических устройств в формате *SPICE* (Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis), что является очень важным его достоинством. База программы позволяет реализовывать большое количество электротехнических и электронных устройств с имитацией работы реальных приборов и элементов.

Кроме того, данная компьютерная программа нашла широкое применение в образовательном процессе различных вузов. Регулярно издаются учебные пособия, в которых рассматриваются возможности ее использования для изучения различных вопросов, например, [5].

В рамках создания УМК был создан компьютерный класс, в котором имеется двадцать персональных компьютеров с установленной лицензионной программой *Multisim10.1*, в котором студенты выполняют практические занятия по определенным темам под руководством преподавателя и могут самостоятельно выполнять домашние задания.

Основная цель включения в УМК виртуальной лаборатории сводится к формированию у студентов навыков самостоятельной работы, развитию творческих способностей и повышению мотивации изучения предмета [6], а также приобретению навыков работы с современными компьютерными технологиями в будущей профессиональной деятельности [2]. На наш взгляд, мотивация к учебе у студентов повышается, если результат выполнения студентом практического или домашнего задания имеет реальное практическое значение и может быть подтвержден модельными исследованиями в виртуальной лаборатории.

Домашние задания не сводятся к решению типовых задач (они изучаются на семинарских занятиях и на контролируемой самостоятельной работе в аудитории), а выполняются по принципу *LBD* (Learning by Doing), что в современных условиях дает очень хорошие результаты.

Этот принцип подразумевает разработку и исследование студентом законченного узла или устройства на основе уже полученных знаний. Это достигается выполнением домашних заданий, а также самостоятельной учебно-исследовательской работой студентов в среде *Multisim 10.1*.

Основу домашних заданий составляют расчет и исследование реальных практических задач. В рамках отведенных часов число домашних заданий в семестре может быть от двух до четырех. Число и вид заданий определяются преподавателем в зависимости от программы обучения студентов в вузе.

Такой подход, на наш взгляд, имеет следующие преимущества: студенты приобретают навыки в решении задач практической электротехники и электроники, расширяют область поиска возможной работы в смежных областях своей специальности, получают реальный практический опыт и повышают свою профессиональную компетенцию [8].

Например, после изучения раздела аналоговой электроники в домашнем задании предлагается рассчитать и проанализировать работу активного фильтра нижних частот с использованием операционных усилителей [3]. Такие навыки студенту потребуются при сопряжении электронных аналоговых устройств с цифровыми устройствами.

Еще один пример: в курсе цифровой электроники, после изучения темы синтеза комбинационных цифровых устройств, студентам предлагается синтезировать технологический автомат по сортировке электротехнического изделия по измерению его четырех параметров и проверить его работу в среде *Multisim 10.1* [4].

Таким образом, при выполнении подобных домашних заданий студенты учатся применять свои знания для конкретных целей, формулировать дополнительные вопросы, проверять правильность своих расчетов и приобретают навыки решения практических задач современными средствами.

Для многих студентов Интернет и компьютерные технологии – среда привычная и удобная. Они полностью в ней адаптированы, поэтому обучаться в этой системе им просто. Было опасение, что студенты будут пропускать аудиторские занятия, но этого не случилось, потому что непосредственное общение студента и преподавателя, по мнению самих студентов, невозможно заменить методиками, конспектами, «решебниками».

Был проведен опрос студентов по итогам семестров. Отрицательных отзывов не было. Общее мнение студентов о системе *Moodle* и виртуальном комплексе *Multisim 10.1* очень хорошее. Студенты отмечали, что аудиторный лекционный материал хорошо усваивается после дополнительного изучения конспекта лекций, предложенного в системе *Moodle*, и выполнения практических занятий и домашних работ с использованием виртуальной лаборатории.

Можно сделать вывод, что общие результаты оказались очень хорошими. Итоговые оценки по изучению дисциплины: 80% студентов получили «хорошо» и «отлично», отстающих не было, что на 30% выше результатов предыдущих лет.

МРСО мотивировала студентов работать равномерно в течение всего семестра, а интерактивные технологии помогли им справиться с трудностями в изучении данного курса.

В настоящее время система *Moodle* наполняется тестовыми и домашними заданиями по другим разделам курса. Это позволит студентам лучше готовиться к контрольным мероприятиям и освоить дисциплину.

Такое разнообразие методических материалов позволяет преподавателю каждый раз составлять индивидуальный план работы с различными потоками студентов, учесть разный уровень подготовки студентов.

В заключение хочется сказать, что внедрение интерактивных технологий в учебный процесс изучения курса «Электротехника и электроника» расширяет технологические возможности преподавателей, способствует проявлению у студентов склонности к самостоятельной деятельности и повышению профессиональной компетенции. Это подтверждается увеличивающимся количеством студентов, принимающих участие в научно-технической конференции «Студенческая научная весна», проводимой в вузе.

Совершенствование преподавания курса продолжается: ищется оптимальное соотношение между реальными и виртуальными работами, определяется объем каждого модуля курса и т.д.

Надеемся, что наш опыт может быть применен при создании УМК курса «Электротехника и электроника» и в других вузах.

#### Список литературы

1. Анисимов А. М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle: учебное пособие. Харьков: ХНАГХ, 2009. 292 с.
2. Загидуллин Р. Ш. Multisim, LabVIEW и Signal Express. Практика автоматизированного проектирования электронных устройств. М., 2009. 366 с.
3. Князькова Т. О., Гулова Н. А. Анализ активного фильтра на базе операционного усилителя: методические указания по выполнению домашнего задания по курсу «Электротехника и электроника», раздел «Аналоговая электроника». М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2013. 39 с.
4. Красовский А. Б., Соболев В. А. Проектирование комбинационных цифровых устройств: методические указания. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2012. 27 с.
5. Любимов Э. В. MATHCAD. Теория и практика проведения электротехнических расчетов в среде MATHCAD и MULTISIM. СПб.: Наука и Техника, 2012. 400 с.
6. Маркова С. Н. Изучение учебной мотивации. М.: Наука, 2004. 395 с.
7. Марченко А. Л., Освальд С. В. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в среде Multisim: учебное пособие для вузов. М.: ДМК Пресс, 2010. 448 с.
8. Ульянова О. В. Компетенция интеграции как инструмент формирования профессиональной компетенции студентов вузов // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2013. № 8 (75). С. 176-178.

## INTERACTIVE TECHNOLOGIES USE IN STUDYING “ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING” COURSE

**Knyaz'kova Tat'yana Olegovna**  
**Sobolev Vladimir Afanas'evich**, Ph. D. in Technical Sciences  
*Bauman Moscow State Technical University*  
*knyazt@bmstu.ru*

In the article the two-year experience of using interactive technologies such as the distant system *Moodle* and the computer environment *NI Multisim 10.1* in the educational-methodological complex of “Electrical and Electronic Engineering” course for the students studying technical disciplines is summarized. It is shown that students’ systematic self-guided work on the course in *Moodle* system and the fulfillment of practical and home tasks with the use of the virtual lab complex *Multisim 10.1* lead to considerable positive results in studying the course material.

*Key words and phrases:* interactive technologies; educational-methodological complex; module-rating education system; distant system *Moodle*; testing tasks; tests; home tasks; virtual lab *Multisim 10.1*.

УДК 81'27

### Филологические науки

*В статье показаны динамика языковой ситуации на Мартинике и ее характеристика на современном этапе. Проведен анализ функционирования языков в регулируемых государством сферах коммуникации и при межличностном общении: в семье, в быту и т.п. Основное внимание уделяется проблемам функционирования мартиниканского креольского языка и причинам его ограниченного использования во всех коммуникативных сферах.*

*Ключевые слова и фразы:* социолингвистика; языковая ситуация; языковая политика; официальный язык; законы о языках; двуязычие; социальные функции языка; функционирование языков в сфере образования.

**Кожемякина Валентина Алексеевна**, к. филол. н., доцент  
*Научно-исследовательский центр по национально-языковым отношениям*  
*Института языкознания Российской академии наук*  
*kojemiakina@gmail.com*

### ЯЗЫКОВАЯ СИТУАЦИЯ НА МАРТИНИКЕ<sup>©</sup>

*Работа выполнена при поддержке РГНФ в рамках проекта № 13-04-00019  
«Франкоязычная Америка: социолингвистический портрет».*

Остров Мартиника расположен в центральной части архипелага Малых Антильских островов, находящихся в Карибском море Атлантического океана. Мартиника административно является регионом и одновременно заморским департаментом Франции (*département et région d'outre-mer*, или *DROM*) и управляется префектом, имеется выборный Генеральный совет. Мартиника избирает четырех депутатов Национального собрания Франции и двух сенаторов. Небольшой остров площадью 1100 кв. км находится в окружении креольязычных островов Доминика и Сент-Люсия, на территории которых официальным языком является английский.

История Мартиники похожа на историю всех Антильских островов, находившихся в колониальной зависимости от европейских государств. До открытия острова Христофором Колумбом в 1502 г. его населяли индейцы араваки, пришедшие на остров с берегов реки Ориноко (территория современной Венесуэлы) приблизительно за 100 лет до нашей эры. Между X в. и XIV в. н.э. на остров из Гвианы приплывают индейцы кариобы (современное название – карибы), которые расселились по всему острову и постепенно уничтожили почти всё мужское население араваков. После прибытия на Мартинику европейцев карибы, в свою очередь, были довольно быстро истреблены, а также вымерли от европейских болезней и непосильного труда на плантациях.

Мартиника побывала в колониальной зависимости у Испании, Англии, Голландии и Франции и пережила все тяготы рабства в течение двух веков. Так как местное индейское население не смогло выжить в тяжелых условиях рабской работы на плантациях, на которую его обрекли белые пришельцы, европейцы-колонизаторы начали завозить на Антильские острова негров-рабов из Африки уже с начала XVII в. В 1710 г. число рабов на Мартинике равнялось уже 21000 чел., а в 1745 г. население Мартиники насчитывало 80000 чел., из них 65000 – рабов. В 1848 г., когда Франция окончательно отменила рабство, на острове было более 72000 рабов. В 1898 г. население Мартиники составляло 175000 чел., из них 150000 чернокожих и мулатов (т.е. 85,7%), 15000 индейцев (8,6%) и 10000 белых жителей (5,7%) [2; 11, p. 20-21].