

Научно-исследовательский центр «Иннова»



EUROPEAN SCIENTIFIC CONFERENCE

Сборник научных трудов по материалам
XIII International scientific conference,
31 мая 2019 года, г.-к. Анапа

Анапа
2019

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

E22

Редакционная коллегия:

Бондаренко С.В., к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.**, д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.**, д.э.н., доцент (Новороссийск), **Ожерельева Н.Р.**, к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.**, к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.** к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

E22 EUROPEAN SCIENTIFIC CONFERENCE. Сборник научных трудов по материалам XIII International scientific conference (г.-к. Анапа, 31 мая 2019 г.). [Электронный ресурс]. – Анапа: ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО (НИЦ «Иннова»), 2019. - 69 с.

ISBN 978-5-95283-103-2

В настоящем издании представлены материалы XIII International scientific conference «EUROPEAN SCIENTIFIC CONFERENCE», состоявшейся 31 мая 2019 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных и естественных науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89**ББК 94.3 + 72.4: 72.5****ISBN 978-5-95283-103-2**

© Коллектив авторов, 2019.
© ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Научно-исследовательский центр «Иннова»), 2019.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПОНЯТИЕ И ЭТАПЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Батталов Даниил Миниярович

Вишневская Нина Геннадьевна 5

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВНУТРЕННЕГО РЫНКА

ПРИРОДНОГО ГАЗА И ТЕНДЕНЦИИ ЕГО РАЗВИТИЯ

Горбач Алина Павловна..... 10

ПОНЯТИЕ, ВИДЫ, ПРОБЛЕМЫ БЕЗРАБОТИЦЫ

Чьонг Зоан Вьет

Вишневская Нина Геннадьевна 16

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНТЕГРАЛЬНЫХ

МИКРОСХЕМ

Костенков Владимир Александрович

Варичев Александр Алексеевич..... 21

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

БИПОЛЯРНЫХ ТРАНЗИСТОРОВ ДЛЯ ИНТЕГРАЛЬНЫХ

МИКРОСХЕМ

Костенков Владимир Александрович

Навродский Антон Вячеславович 25

ХАРАКТЕРИСТИКИ И РАЗРАБОТКА НЕФТЯНОГО

МЕСТОРОЖДЕНИЯ «РЫБАЛЬНОЕ» ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Ли Александр Владимирович 29

ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ

СИСТЕМАМ НАРУЖНЫХ СТЕН ЖИЛЫХ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ

Романов Иван Анатольевич 35

МЕТОД КАЛИБРОВКИ 3D СКАНЕРА

Баасанхуу Наранбат, Ченский Александр Геннадьевич, Токмачев Дмитрий Андреевич, Одсурен Бухцоож, Содном Энхбат..... 42

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧЕВЫХ КОМАНД НА МОНГОЛЬСКОМ ЯЗЫКЕ

Батзориг Зандан, Ченский Александр Геннадьевич, Одсурэн Бухцоож, Тувдэндорж Галбаатар..... 49

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПОЧВ АКБУРА-АРАВАНСАЙСКОГО КОНУСА ВЫНОСА

*Мансуров Шерали Сиддикевич
Турдалиев Жамолбек Муминалиевич..... 55*

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОБУЧЕНИЕ ОСНОВАМ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ: МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Савинцева Светлана Александровна..... 59

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА

Шибиченко Григорий Игоревич..... 63

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 33.024

ПОНЯТИЕ И ЭТАПЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Батгалов Даниил Миниярович

студент

Вишневская Нина Геннадьевна

доцент кафедры общей экономической теории

ФГБОУ ВО Башкирский государственный университет

***Аннотация:** данная статья посвящена одному из главных процессов экономики – стратегическому планированию. В экономике данный процесс является неотъемлемым для организации, так как без него организация не может полноценно функционировать. Поэтому значимость стратегического управления увеличивается в условиях повышения нестабильности факторов внешней и внутренней среды, нарастания их неопределенности.*

В этой статье будет освещена информация, касающаяся понятия, задач и этапов стратегического планирования. Рассмотрен каждый этап, и на основе представленной информации выделено понятие стратегического планирования.

This article is devoted to one of the main processes of the economy – strategic planning. In the economy, this process is integral to the organization, as without it the organization cannot fully function. Therefore, the importance of strategic management increases in the conditions of increasing instability of factors of external and internal environment, increasing their uncertainty.

This article will highlight information related to the concept, objectives and stages of strategic planning. Each stage is considered, and on the basis of the provided information the concept of strategic planning is allocated.

Ключевые слова: процесс стратегического планирования, анализ среды, стратегия поведения субъектов рынка, матрица SWOT.

Key words: strategic planning process, environmental analysis, the strategy of behavior of subjects of the market, the SWOT matrix.

Планирование, само себе, наряду с организацией, мотивацией, процессами коммуникации и принятием решений является базовой функцией управления организацией. Процесс стратегического планирования во многом является неотъемлемой частью предприятия, так как именно на этом процессе определяется, что предприятие будет делать в настоящем и будущем, чтобы достичь желаемых целей, исходя из того, что окружение и компания будут неизбежно меняться [6].

Стратегическое планирование представляет собой набор действий и решений, предпринятых организацией, которые ведут к разработке стратегий, предназначенных для того, чтобы организация своевременно следовала, предопределяла и достигала поставленных задач.

Стратегическое планирование имеет важные аспекты. В этом планировании стратегия разрабатывается руководством. Он должен основываться на исследованиях и фактических данных, должен быть гибким и универсальным для возможности его изменения. Планирование должно приносить пользу и способствовать успеху компании. При этом затраты на реализацию мероприятий должны быть ниже величины выгод от реализации [1].

Наличие плана помогает подготовиться к непредвиденным обстоятельствам и крайне оперативно реагировать на них. Именно при стратегическом планировании предусматриваются такие цели и стратегии поведения субъектов рынка, осуществление которых делает возможным их эффективное функционирование в долговременной перспективе, быструю адаптацию к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды.

Наличие установленных задач позволяют менеджеру разработать рекомендации, которые помогут осуществить улучшение организационной структуры и

увеличение производительности организации. Это достигается следующими путями:

1. регулирования загрузки менеджеров, позволяющего избежать чрезмерной интенсивности труда или ее понижения;
2. за счет сокращения расходов управления;
3. Перераспределения усилий с целью направления их на главные цели и задачи организации;
4. разработки рационального плана структуры занятости персонала и назначения функций между сотрудниками в соответствии с изменениями в структуре и масштабов организации.

При разработке стратегий имеет большое значение изучение текущих дел организации, а также возможности развития в будущем. В анализе необходимо сделать как внутренний, так и внешний акценты, чтобы определить в образовавшейся стратегии все угрозы и потенциалы [3].

В таком случае используют ситуационный анализ, который несет в себе смысл одной из функций стратегического планирования. Он представляет собой процесс выбора целей организации и пути их достижения. При ситуационном анализе необходимо оценить несколько факторов:

1. рынки (потребители);
2. конкуренцию;
3. рынки поставщиков;
4. используемые технологии;
5. экономику;
6. регулятивное окружение;

Процесс стратегического планирования становится все более актуальным для российских организаций, так как они активно вступают в конкуренцию не только между собой, но и между зарубежными организациями.

Процесс стратегического планирования можно разделить на несколько этапов:

1. Определение миссии и целей организации.
2. Анализ среды.
3. Выбор стратегии.
4. Реализация стратегии.
5. Оценка и контроль выполнения

Определение миссии и целей организации. Самый важнейший этап стратегического планирования – определение миссии и целей организации. Миссия и цель выражают стремление организации в будущее, то, на что будут тратиться усилия и ресурсы, и какие ценности будут при этом приоритетными в первую очередь.

Анализ среды. Анализ среды предназначен для определения факторов внутренней и внешней среды, которые могут оказать влияние на возможности организации достигнуть своих целей. Основной целью является выяснение отрицательных и положительных воздействий на будущую деятельность организации. При анализе среды используются различные методы оценки. Например матрица SWOT – она помогает выяснить сильные и слабые стороны организации, а так же возможности и угрозы [2].

Выбор стратегии. Выбор стратегии предполагает формирование альтернативных направлений развития организации, их оценку и выбор наилучшей стратегии для реализации. При выборе стратегии нужно учитывать конкурентные позиции фирмы в данной зоне хозяйствования, перспективы развития самой хозяйственной зоны, технологии, которыми располагает фирма.

Реализация стратегии. В случае успешного осуществления именно этот процесс приводит организацию к достижению поставленных целей. Имеет смысл лишь тогда, когда созданы условия для ее реализации, и она преобразуется в конкретные результативные действия.

Оценка и контроль выполнения. Заключается в ответе на вопрос: «Приведет ли выбранная стратегия к реализации и достижению поставленных целей и задач?». Если стратегия соответствует целям, то оценка проводится по

следующим направлениям:

1. соответствие выбранной стратегии состоянию и требованиям окружения;
2. соответствие выбранной стратегии потенциалу и возможностям фирмы;
3. приемлемость риска, заложенного в стратегии.

Результаты реализации стратегии оцениваются, и с помощью системы обратной связи осуществляется контроль деятельности организации, в ходе которого может происходить корректировка предыдущих этапов [2].

И для того, чтобы осуществить эффективный стратегический выбор, руководители должны иметь четкую, разделяемую всеми концепцию развития организации. Исходя из этого выбор стратегии должен быть определенным и правильным. На этом этапе из всех рассмотренных стратегий должна быть выбрана одна, которая удовлетворит потребности предприятия.

Таким образом, стратегическое планирование – это процесс управления, который ориентирует производственную деятельность на запросы потребителей, гибко реагирует и проводит изменения в организации, отвечающие вызову со стороны окружающих, и позволяющие добиться преимущества над конкурентами, что в общем дает возможность организации выживать в долгосрочной перспективе, ставя и достигая при этом своих целей.

Список литературы

1. Стратегическое планирование. Понятие и этапы стратегического планирования. [Электронный ресурс] URL;<http://www.stplan.ru/articles/theory/strplan.htm>
2. СУЩНОСТЬ, ФУНКЦИИ И ВЫГОДЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ.[Электронный ресурс] URL; <http://www.bibliotekar.ru/biznes-43/145.htm>
3. Этапы стратегического планирования. [Электронный ресурс] URL; <https://students-library.com/library/read/14651-etapy-strategiceskogo-planirovania>

4. Меркулова, Ю. В. Ситуационно - стратегическое планирование в экономике. Том 1. Методология оптимизации показателей спроса и предложения / Ю.В. Меркулова. - М.: Экономика, 2015. – 97-100 с.

5. Сергей, Наумов Проблемы стратегического планирования / Наумов Сергей, Ирина Кириченко, Александр Смирнов. - 2014. – 60-63с.

Вишневская Н.Г., Сергеев С.С. Автоматизированные системы управления как фактор повышения эффективности деятельности фирмы // Путеводитель предпринимателя. 2018. № 40. С. 79-88.

УДК 338

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВНУТРЕННЕГО РЫНКА ПРИРОДНОГО ГАЗА И ТЕНДЕНЦИИ ЕГО РАЗВИТИЯ

Горбач Алина Павловна

магистрант

ФГБОУ ВО Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова,
г, Ярославль

Аннотация: в статье рассмотрено состояние внутреннего рынка природного газа, обоснована значимость природного газа как важнейшего энергоресурса. Также приведены статистические данные мирового запаса природного газа и рассмотрена структура потребления газа в РФ по различным категориям населения. На основе данных о нынешнем состоянии российской экономики, а также, рассмотрев проект Энергетической стратегии России на период до 2035 года, сделан вывод о том, что в будущем рост спроса на природный газ в нашей стране маловероятен.

The article considers the state of the domestic natural gas market, substantiates

the importance of natural gas as an important energy resource. Also, the statistical data of the world natural gas reserves are presented and the structure of gas consumption in the Russian Federation for different categories of the population is considered. Based on the data on the current state of the Russian economy, as well as considering the draft Energy strategy of Russia for the period up to 2035, it is concluded that in the future the growth of demand for natural gas in our country is unlikely.

Ключевые слова: *природный газ, рынок природного газа, энергоресурс, потребители, спрос, прогноз.*

Keywords: *natural gas, natural gas market, energy, consumers, demand, forecast.*

Мировой рынок природного газа является одним из наиболее динамично развивающихся рынков энергоносителей. За последние 20 лет прирост добычи и потребления газа в мире составил более 70%. Расширение использования газа в экономике связано с его экологичностью, технологичностью и эффективностью использования в промышленности, а также в коммунально-бытовом секторе.

Использование природного газа как энергоресурса в рыночных реалиях нашей страны на сегодняшний день достаточно актуально, что подтверждается следующими факторами:

1. Высокий уровень запасов, который в несколько раз превышает запасы других стран, входящих в ТОП-10: 47,8 трлн. куб. м (Рисунок 1). По данным Министерства природных ресурсов и экологии России, прирост запасов природного газа по категориям А, В1 и С1 за счет проведенных геологоразведочных работ пользователями недр составил 890 млрд. куб. м на конец 2017 года, а по сумме всех категорий запасов свободного газа и газовых шапок – на 3,7 трлн. куб. м. [5];

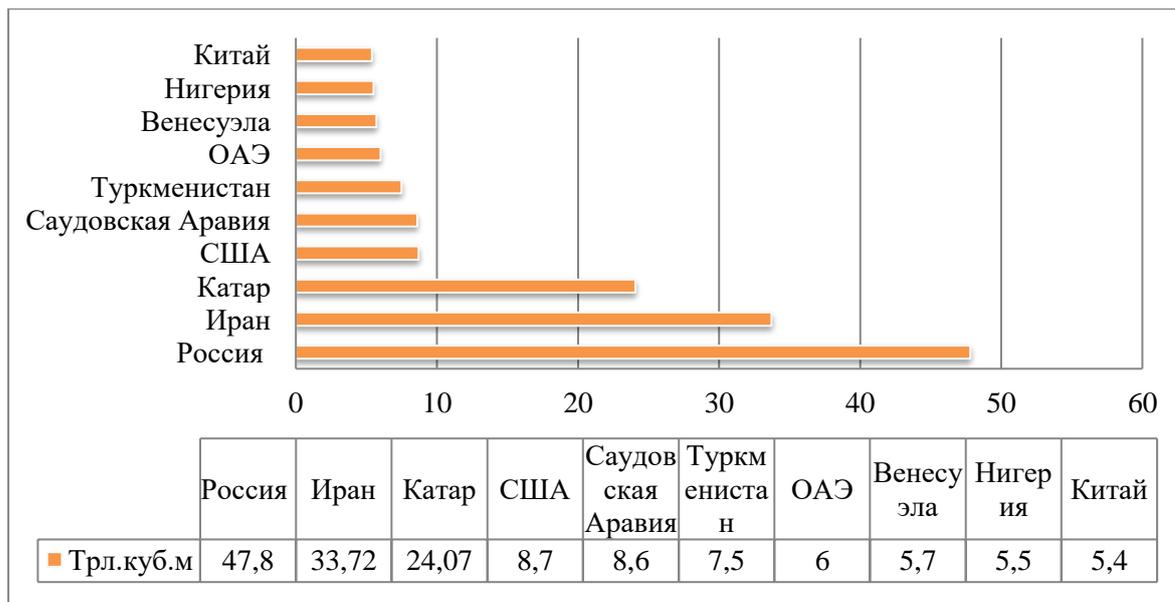


Рисунок 1 - Рейтинг стран с наибольшими запасами природного газа [7]

2. Значительная роль природного газа в качестве энергетического ресурса для всех категорий потребителей страны: как для промышленности, так и для населения. Порядка 37 % добываемого природного газа используется в производстве электроэнергии, около 11% потребляется населением и коммунально-бытовым комплексом (Рисунок 2).

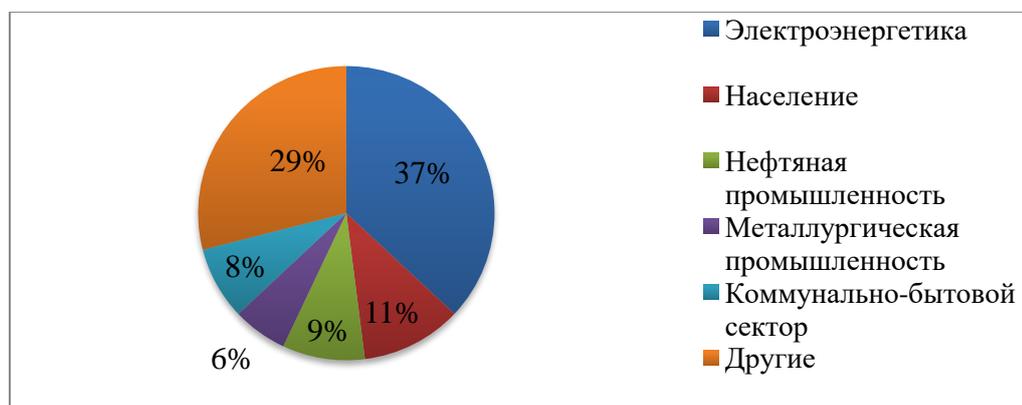


Рисунок 2 – Структура спроса на природный газ по категориям потребителей [3]

Важнейшими потребителями газа являются тепловые электрические станции, перевод которых на газовое топливо повышает экономичность их работы, способствует улучшению экологической обстановки и очищению воздушного бассейна городов и населенных пунктов.

Газовое хозяйство России располагает развитой системой газоснабжения потребителей. Природным газом снабжаются более 1000 городов, 1950 рабочих поселков, 86 тысяч сельских населенных пунктов. Газифицировано более 24 тысяч промышленных и 135 тысяч коммунально-бытовых предприятий, около 400 тепловых электростанций, свыше 50 тысяч отопительных и производственных котельных, более 30 миллионов квартир и домовладений, более 30 тысяч объектов использования сжиженного углеводородного газа [2].

Эффективное развитие важнейших отраслей промышленности невозможно без обширного использования природного газа, особенно таких как, цветная и черная металлургия, металлообрабатывающая, цементная, химическая и нефтехимическая, нефтеперерабатывающая, машиностроение и многие другие. Большое количество природного газа используется в коммунальном хозяйстве. Применение природного газа способствует увеличению производительности труда, автоматизации технологических процессов, повышению качества и снижению стоимости выпускаемой продукции. Основное преимущество газового топлива — это повышение санитарно-гигиенического уровня производства, улучшение условий быта населения, очистка воздушного бассейна.

На сегодняшний день за рубеж вывозится порядка 30 % добываемого в стране газа, увеличение объемов экспорта в западном направлении во многом сдерживается импортерами по геополитическим соображениям. Внутренний же рынок, фактически выступающий драйвером российской газовой отрасли, демонстрирует устойчивую стагнацию с 2011 г.

Нереализуемый потенциал производства газа в стране составляет порядка 150 млрд м³ в год при среднегодовом уровне добычи 650 млрд м³. Его реализация затруднена ввиду ограниченности рынков сбыта (Рисунок 3).



* В добыче учтен импортный ресурс (≈1 млрд м³ ежегодно).

Рисунок 3 – Ретроспективный баланс спроса и предложения на газ в РФ, млрд м³ [1]

Текущие официальные прогнозы указывают на рост спроса в долгосрочной перспективе, что подтверждают и исторические данные: повышающий тренд отмечали и 6 лет назад.

Действующая Энергетическая стратегия России на период до 2030 года (ЭС-2030) в самом консервативном сценарии предусматривает рост спроса на газ до 605 млрд м³ в 2030 г.[8] На сегодняшний день такой уровень может казаться запредельным, однако в период разработки и утверждения документа в 2009 году потребление газа росло на 1,6 % в год в среднем с 2001 г. На весь период прогнозирования предполагался значительный рост экономики, который сопровождался бы увеличением потребления электроэнергии, развитием промышленности и интенсивной газификацией. В частности, уделялось внимание значительному проросту спроса на газ в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке за счет сооружения обширной сети газопроводов.

Однако в 2012 г. наметился тренд на снижение спроса на природный газ, поэтому разработанные в год пикового потребления прогнозы утратили свою актуальность фактически сразу после их публикации.

Позже стали появляться проекты Энергостратегии, которые учитывали складывающиеся на момент их написания тренды. Текущий проект ЭС-2035 от

01.02.2017 г. предусматривает рост спроса газа всего до 494 млрд м³ к 2030 г., что ниже заложенного в ЭС-2030 уровня более чем на 100 млрд м³ (Рисунок 4).

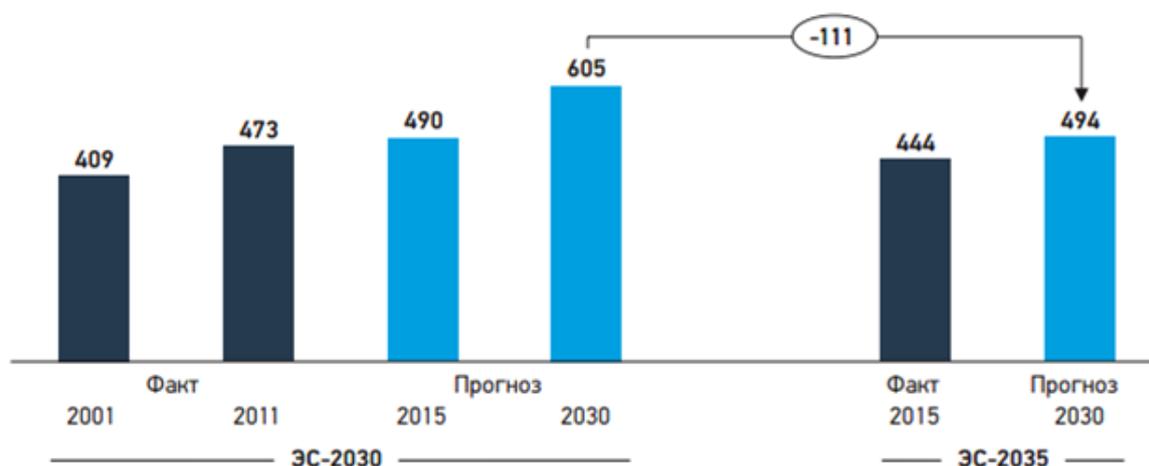


Рисунок 4 – Прогнозы спроса на газ в рамках Энергостратегии РФ, млрд м³ [6,8]

Таким образом, в условиях прогнозируемых низких темпов роста экономики страны в целом рост спроса на природный газ маловероятен, из-за того, что динамика экономического развития страны напрямую коррелирует с динамикой электропотребления.

Список литературы

1. Внутренний спрос на газ: тренд на стагнацию? VYGON Consulting, март 2018. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://vygon.consulting/upload/iblock/dfc/vygon_consulting_domestic_gas_demand.pdf;
2. Газовая отрасль России: достижения и перспективы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ngv.ru/upload/iblock/9ba/9bac65588895ab30a462661d657f76ae.pdf>;
3. Газпром газораспределение. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gazprom.ru/about/marketing/russia/>;
4. Институт энергетических исследований Российской академии наук Федерации. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.eriras.ru/>;
5. Информационное агентство РНС. [Электронный ресурс] – Режим

доступа: <https://rns.online/energy/Prirost-zaparov-gaza-v-Rossii-v-2017-godu-sostavil-890-mlrd-kubometrov-2018-01-22/>;

6. Проект Энергетической стратегии России на период до 2035 года. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/>;

7. Статистический обзор мировой энергетики (Statistical Review of World Energy 2017). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://nonews.co/wp-content/uploads/2019/01/BR2018.pdf>;

8. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/>.

УДК 331.5

ПОНЯТИЕ, ВИДЫ, ПРОБЛЕМЫ БЕЗРАБОТИЦЫ

Чьонг Зоан Вьет

студент

Вишневская Нина Геннадьевна

доцент кафедры общей экономической теории

ФГБОУ ВО Башкирский государственный университет

Аннотация: в данной статье рассматривается одна из главных проблем не только России, но и других стран в целом – проблема безработицы. Так же в статье выделено понятие безработного человека и безработицы в целом, виды безработицы.

Article: this article deals with one of the main problems not only in Russia, but also in other countries as a whole - the problem of unemployment. The article also highlights the concept of an unemployed person and unemployment in general, types of unemployment.

Ключевые слова: безработицы, безработный человек, фрикционная безработица, структурная безработица, сезонная безработица, циклическая безработица

Key words: unemployment, unemployed person, frictional unemployment, structural unemployment, seasonal unemployment, cyclical unemployment.

Безработица на сегодняшний день представляет собой самую актуальную проблему в Российской Федерации. Зачастую, ключевой проблемой развития экономики любого государства является проблема занятости и безработицы. В каждой стране существует определенный уровень безработицы. Если этот показатель высокий, то это может привести к разрушению экономики. Начнет падать уровень жизни населения, повысится преступность, увеличится миграция экономически активного населения в другие страны. Также от уровня безработицы зависит степень возникновения криминальной ситуации в стране. Чем выше степень безработицы, тем больше вероятность уровня преступности.

В связи с этим первоочередной задачей правительства считается минимизация уровня безработицы. Это осуществляется следующим образом: создание новых рабочих мест; реформирование образовательной системы; создание благоприятных условий для развития малого и среднего бизнеса [1].

Для начала выделим понятие безработного человека. В соответствии с законодательством РФ безработными признаются трудоспособные граждане, которые: не имеют работы и заработка; зарегистрированы в органах службы занятости в целях поиска подходящей работы; ищут работу и готовы приступить к ней.

А теперь выделим понятие безработицы в целом. Под безработицей понимается социально-экономическое явление, при котором в стране есть определенное количество трудоспособного населения, которые способны и желают работать, но не могут найти подходящее место работы [2].

Проблема безработицы – это макроэкономическая проблема. Потеря или

невозможность найти работу оказывает сильное психологическое давление на человека. У большинства людей падает уровень жизни.

Выделяются следующие виды безработицы:

1. Фрикционная
2. Сезонная
3. Структурная
4. Циклическая

Фрикционная безработица является временной незанятостью, которая вызвана добровольным уходом сотрудника с работы для того, чтобы отыскать другое более привлекательное место. Фрикционная безработица также появляется при значительном перемещении населения из одной территории в другую, изменения профессии или социального статуса.

Данный показатель отражает количество работников с высокой квалификацией, которые ищут для себя новые возможности реализовать свой потенциал. По мнению аналитиков, данное явление является нормой и не представляет угрозы для общества и экономики страны [3].

Сезонная безработица - безработица, на показатели которой оказывает влияние сезонный характер определенных типов труда. Так, объемы производства в разные периоды времени могут различаться, поэтому, когда на рабочую силу в одни месяцы спрос растет - безработица уменьшается, в другой период времени, спрос снижается - безработица увеличивается. Сезонные колебания характерны для таких отраслей как сельское хозяйство, строительство, рекреационные отрасли, которые находятся на курортах побережья. Поэтому многие страны для сглаживания колебаний занятости составляют отчеты по безработице с учетом сезонных колебаний [3].

Структурная безработица является формой безработицы, которая появляется во время структурных изменений в экономике, которые связаны с изменением спроса на товары различных отраслей или с научно-техническим прогрессом. Увеличение спроса на продукцию одной отрасли ведет к увеличению

потребностей для нее рабочей силы и к уменьшению безработицы, при этом падение спроса на другую – приводит к уменьшению занятости в ней и увеличению безработицы. Сокращенные люди, которые имеют профессию и квалификацию, которые не соответствуют современным требованиям не могут в дальнейшем найти другую работу [3].

Циклическая безработица форма безработицы, которая появляется в связи с циклическим развитием экономической системы. Безработице наиболее подвергаются циклической отрасли экономики, которые больше других зависят от объективных причин. Во время спадов и подъемов экономики уровень безработицы может стать на 10 и больше %. Сгладить появление безработицы в течение экономического спада может государство при помощи субсидирования занятости населения. Циклическая безработица имеет некоторые негативные последствия: недопроизводство ВВП, уменьшение качества жизни населения и др. [3].

Исходя из вышеизложенного, требуется найти пути решения данной проблемы. Первым делом, необходимо разработать такие мероприятия, которые были бы направлены на создание условий, которые были бы наиболее оптимальными для самоопределения личности в трудовой среде. Необходимым элементом решения проблемы безработицы является информирование о положении на рынке трудоустройства. Информировать молодых людей можно различными способами: статьи в газетах и журналах, сюжеты на телевидении, так же возможны объявления на радио, но самым распространенным источником получения новых данных будут несомненно социальные сети в Интернете.

Список литературы

1. Бексултанова, А. И. Проблема занятости населения в РФ / А. И. Бексултанова // European Research. 2017. № 5 (28). С. 38-41.
8. Болор, Б. Б. Проблема занятости и безработицы / Б. Б. Болор // Научный журнал. 2017. № 7 (20). С. 25-27, 55-61.

2. Экономические проблемы безработицы [электронный ресурс]

URL:https://spravochnick.ru/ekonomika/ekonomicheskie_problemy_i_puti_ih_resheniya/ekonomicheskie_problemy_bezroboticy/.

3. Казанцев, В. А. Виды и формы проявления безработицы. Специфика и проблемы занятости в России / Синергия Наук. 2017. № 13. С. 111-117.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.3

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ

Костенков Владимир Александрович

к.т.н., доцент, старший преподаватель

Варичев Александр Алексеевич

курсант 2 курса

ВА ВПВО, г. Смоленск

***Аннотация:** рассматриваются направления совершенствования интегральных микросхем.*

***Abstract:** directions of improvement of integrated circuits are considered.*

***Ключевые слова:** интегральные микросхемы.*

***Keywords:** integrated microcircuits.*

В современной радиоэлектронной аппаратуре (РЭА) область применения дискретных приборов стала сокращаться, уступая место интегральным схемам.

Основу современных интегральных схем (ИС), составляют полупроводниковые аналоговые и цифровые интегральные схемы с различной степенью интеграции. Направления совершенствования ИС: увеличение степени интеграции (К); увеличение граничной частоты (F); увеличение надежности (Н); уменьшения мощности потребления (P); уменьшения стоимости (С).

Для характеристики этого класса приборов электроники существует большое количество различных параметров ИС. Однако общий уровень развития этого направления электроники зависит от минимальных размеров элементов

ИС, так как улучшение этого параметра приводит сразу к улучшению нескольких параметров как ИС, так и РЭА, а именно уменьшению объема и энергии потребления РЭА, увеличению граничной частоты и надежности РЭА.

В 1992 г. минимальный размер элементов ИС составлял 0,7–0,8 мкм, 0,5 мкм был достигнут в экспериментальных линиях, а 0,35 на опытных лабораторных установках. В настоящее время выпускаются ИС с размерами элементов 14 нм, в 2019 г. планируется освоить производство микропроцессоров с проектными нормами в 5 нм, а к 2021 г. – 3 нм.

Совершенствование ИС ведется в следующих направлениях: увеличения степени интеграции (К); граничной частоты (F); надежности (Н); уменьшения стоимости (С) (рис. 1).

При этом на первое место выдвигается задача уменьшения геометрических размеров элементов ИС и увеличение степени интеграции ИС, так как решение этой задачи приводит к улучшению сразу нескольких параметров РЭА, а именно к уменьшению объема и энергии потребления РЭА, увеличению граничной частоты и надежности РЭА.

Задача увеличения степени интеграции ИС. В начале 60-х годов прошлого века Гордон Мур, впоследствии один из основателей корпорации Intel, сформулировал эмпирическое наблюдение, которое назвали «закон Мура». В современной формулировке «закон Мура» звучит так: «количество транзисторов, размещаемых на кристалле интегральной схемы, удваивается каждые 24 месяца».

В настоящее время задача увеличения степени интеграции ИС решается путем увеличения площади кристалла, перехода к трехмерной электронике и уменьшения топологических размеров элементов ИС.

Увеличение степени интеграции за счет увеличения площади кристалла ИС ($S_{кр}$) кажется самым простым способом, но практически реализовать это достаточно трудно, так как простое увеличение $S_{кр}$ приводит к увеличению процента брака ИС. Это объясняется тем, что при заданном уровне технологии количество дефектов на единицу площади кристалла остается постоянной

величиной. В связи с этим средняя площадь кристаллов, используемых в ИС в 1970 г., составляла 5x5 мм (25-30 мм²), в 1990 г. - 15x15 мм (100-200 мм²) и в 2000 г. составляла 20x20 мм (400 мм²), в 2017 г. более 500 мм².



Рисунок 1 – Направления совершенствования ИС

Второй путь решения задачи связан с переходом к трехмерной электронике. Сейчас используется только один уровень (слой) активных элементов и три уровня соединений, при этом 80 % площади кристалла занимают соединения и 20 % активные элементы. Если использовать только 12 уровней разводки, то активные элементы будут занимать уже 50 % площади кристалла.

И третий путь решения задачи увеличения степени интеграции связан с уменьшением топологических размеров элементов ИС. Однако на этом пути имеется ряд ограничений. Дальнейшее уменьшение минимальных размеров возможно при использовании или рентгеновской, или электронной литографии.

Интегральная микроэлектроника успешно развивается и в настоящее время, постоянно уменьшаются топологические размеры элементов ИМС.

Новое направления совершенствования ИМС – использование графена. Первый графеновый транзистор толщиной всего в один атом и шириной менее полусотни атомов был разработан в 2004 г. Такие транзисторы, в настоящее время, работают при комнатной температуре, управляются единственным

электронном и обещают прийти на смену кремниевой электронике, когда она исчерпает свои возможности.

Но уже сейчас видны физические пределы дальнейшей интеграции при создании узлов РЭА на базе резисторов, конденсаторов, полупроводниковых диодов и транзисторов. Наиболее серьезные ограничения связаны с отводом тепла от активных и пассивных элементов микросхем. Наличие этих ограничений, а также явная тенденция к расширению функциональных возможностей электронной техники привели к развитию третьего направления, которое получило название функциональной электроники, или функциональной микроэлектроники (ФЭ).

Список литературы

1. Проблемы становления российской цифровой экономики и способы исключения ошибок при их решении. Современная электроника, 2019, №2, с. 74-76.

УДК 621.3

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
БИПОЛЯРНЫХ ТРАНЗИСТОРОВ ДЛЯ ИНТЕГРАЛЬНЫХ
МИКРОСХЕМ****Костенков Владимир Александрович**

к.т.н., доцент, старший преподаватель

Навродский Антон Вячеславович

курсант 5 курса

ВА ВПВО, г. Смоленск

***Аннотация:** рассматриваются этапы создания конструкций биполярных транзисторов для интегральных микросхем.*

***Abstract:** this article presents the stages of the creation of structures of bipolar transistors for integrated circuits.*

***Ключевые слова:** биполярные транзисторы, полупроводники.*

***Keywords:** bipolar transistors, semiconductors.*

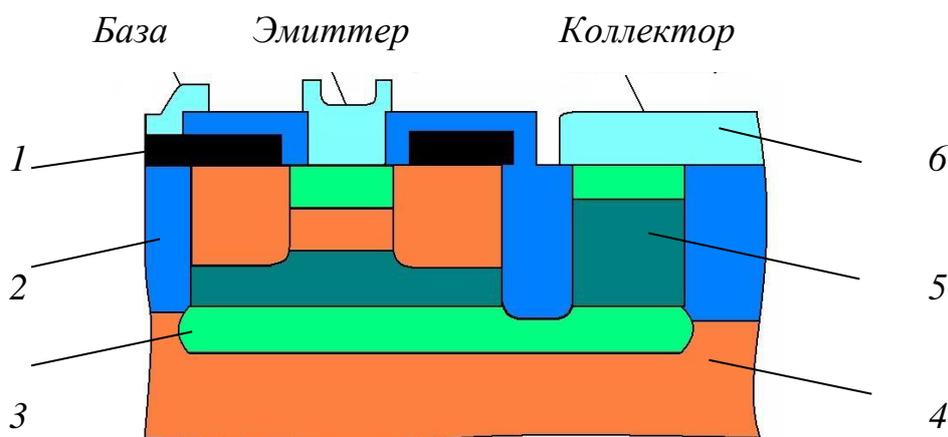
За создание в 1958 году первой полупроводниковой интегральной микросхемы (ИМС) на основе биполярных транзисторов (БТ) Джек Килби был удостоен Нобелевской премии по физике 2000 года.

Базовым элементом ИМС в течение ряда лет служил планарно-эпитаксиальный транзистор с изоляцией с помощью дополнительных p - n -переходов, смещенных в обратном направлении.

Однако платой за планарность, за возможность расположения всех выводов в одной плоскости стало ухудшение свойств такого транзистора в ИМС по сравнению с его дискретным аналогом.

Площадь, занимаемая разделительной диффузией весьма велика, она сопоставима и больше площади собственно транзистора. Вывод контактов на одну плоскость и уменьшение размеров элементов привели к росту паразитных сопротивлений. Особую важность и в то же время сложность представила задача уменьшения сопротивления базы. Были необходимы новые решения. Эти решения возникли как реализация целенаправленно разработанных новых технологий – щелевой, ионного легирования, самосовмещения и технологии поликремния.

Замена изоляции элементов ИМС $p-n$ -переходами, образованной разделительной диффузией, изоляцией, заполненными диэлектриком щелями, привела к существенному уменьшению паразитной ёмкости и позволила увеличить плотность элементов в схемах. БТ в ИМС с областями из поликремния, выполненный по щелевой технологии, с использованием самосовмещения показан на рис. 1.



1 – поликристаллический кремний, легированный бромом; 2 – двуокись кремния; 3 – высоколегированный донорами $n-Si$; 4 – легированный акцепторами $p-Si$; 5 – эпитаксиально выращенный $n-Si$; 6 – металл межсоединений.

Рисунок 1

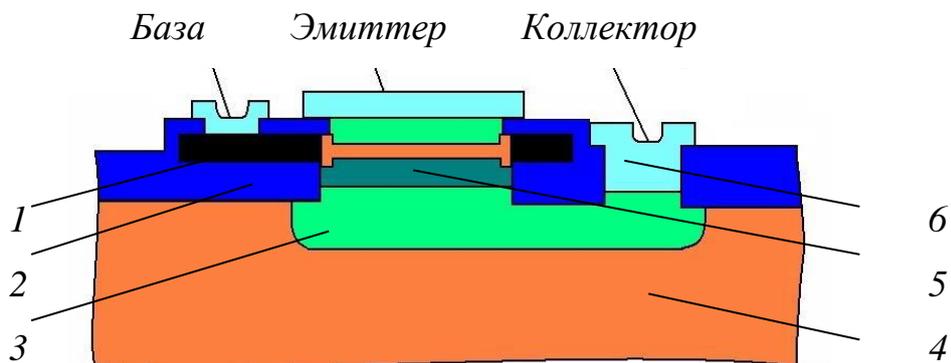
Диэлектрическая проницаемость двуокси кремния примерно в два раза меньше диэлектрической проницаемости кремния. Для реализации структуры, представленной на рис. 1 оказалось необходимым повысить точность процессов эпитаксиального наращивания, травления, окисления, ионного легирования,

литографии и однородность результатов каждой из операций по всей пластине. Особую роль сыграла технология поликристаллического кремния.

Такие транзисторы в ИМС обладали рекордными для своего времени характеристиками. Были существенно уменьшены паразитные ёмкости и сопротивление базы ($C_{bc} \approx 16$ пФ и $R_B \approx 67$ Ом). Это позволило получить тактовые частоты ИМС на уровне 17 ГГц, и задержку на вентиль в схемах с кольцевым генератором 30 пс.

Однако, путь тока базы через карманы высоколегированного кремния неоправданно удлинен в таких структурах, что увеличивает R_B в БТ ИМС с комбинированной изоляцией.

Этот недостаток был преодолён в ИМС на основе БТ с непосредственным контактом к активной области базы. Структура такого транзистора показана на рис. 2.



1 – поликристаллический кремний, легированный бромом; 2 – двуокись кремния; 3 – высоколегированный донорами n -Si; 4 – легированный акцепторами p -Si; 5 – эпитаксиально выращенный n -Si; 6 – металл межсоединений.

Рисунок 2

Разработанная структура позволила создавать ИМС с БТ с пониженным сопротивлением базы, фактически близким к R_B , которые можно было бы получить в дискретных аналогах. Вторым положительным отличием является то, что площадь низколегированного эпитаксиального коллекторного слоя близка к

площади эмиттера, что резко подняло коэффициент усиления по току при работе в обратном режиме. Это обеспечило их эффективное использование в интегральной инжекционной логике (И2 Л).

Достоинством данных технологических процессов, является преодоление предела размеров, определяемых литографией. В обычных диффузионных технологиях, при химическом травлении размер создаваемой области значительно больше вскрытого литографией окна вследствие изотропности процессов. Описываемые технологии позволили, например, получить эмиттерные области шириной 0.5 мкм несмотря на то, что используемая литография обеспечивала минимальные размеры в 1 мкм.

Основой такого преодоления является овладение закономерностями кинетики изотропных и анизотропных процессов травления, наращивания и модификации.

Сопоставление полученных структур, с позиций уменьшения паразитных элементов, показывает, что уменьшились паразитные ёмкости, образованные p - n -переходами боковой разделительной диффузии. Однако, «донная» составляющая ёмкости, ёмкость изолирующего перехода между коллектором и подложкой, осталась большой.

Были предложены различные процессы создания изолирующей подложки (эпик – процессы, сапфировые и стеклянные подложки и др.) Но они не получили практического воплощения. Решение было найдено на основе технологии типа КНИ (кремний на изоляторе).

Список литературы

1. Коледов Л. А. Технология и конструкции микросхем, микропроцессоров и микросборок. – СПб.: Лань, 2008. – 394 с.

УДК 665

ХАРАКТЕРИСТИКИ И РАЗРАБОТКА НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ «РЫБАЛЬНОЕ» ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Ли Александр Владимирович

магистрант

ФГБОУ ВО Томский государственный архитектурно-строительный
университет, г. Томск

***Аннотация:** в статье изучены характеристики и история возникновения месторождения «Рыбальное». Изучены географо-экономические условия Рыбального лицензионного участка. Рассмотрены утвержденные технологические решения и показатели разработки. Сделан вывод о том. Изучен режим разработки месторождения «Рыбальное».*

The paper studied the characteristics and the history of the field "Rybalnoe". Studied geography and economic conditions Ry-ballroom license area. The approved technological solutions and development indicators are considered. The conclusion is made. The mode of development of the field " Rybalnoe "is studied.

***Ключевые слова:** нефтяное месторождение, технологическая схема, нефтяные скважин.*

***Key words:** oil field, technological scheme, oil wells.*

Рыбальное месторождение было открыто в 60-х годах прошлого века Средне-Обской геофизической экспедицией. Разработкой Рыбального месторождения, как и всей группы Пудинских месторождений, занимается компания «Востокгазпром», которая является дочерним предприятием «Газпрома».

Долгое время Рыбальное месторождение по причине сложных

структурных образований было законсервировано. Промышленная разработка группы Пудинских месторождений началась с мая 2009 года на самом крупном из них – Казанском [2].

На Рыбальном месторождении, характеристика геологического строения которого выявила сложные структурные образования, в настоящее время применяются новые методики освоения. В том числе они включают в себя кустовой метод, когда от основной скважины отходят горизонтальные или наклонные ветви. Кроме того, для увеличения промышленного объема притока углеводородов, используется метод гидравлического разрыва пластов.

Сейчас Рыбальное месторождение объединено с Пудинской группой месторождений, к которой, кроме него, относятся:

- Казанское месторождение;
- Останинское месторождение;
- Северо-Останинское месторождение;
- Мирное месторождение;
- Пинджинское месторождение.

Рыбальное нефтяное месторождение (МН) по своим характеристикам относится к разряду небольших, толщина пластов иногда составляет всего два метра, поэтому компанией было принято решение о серийном вводе всех месторождений Пудинской группы. Такой принцип работы позволит наиболее эффективно использовать имеющиеся промышленные мощности Рыбального НМ и повысить рентабельность освоения группы месторождений в целом [1].

По мере освоения месторождений компаний «Востокгазпром» поставила себе задачу выйти на показатель добычи углеводородного сырья, исчисляемой в 1 млн тонн жидких углеводородов, при этом сохранив имеющийся уровень добычи природного газа.

ОАО «Востокгазпром» является владельцем лицензии ТОМ 13094 НР от 31 марта 2005 года на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья в пределах Рыбального

лицензионного участка.

Первое испытание на Рыбальном нефтяном месторождении было проведено в 1988 году поисковой скважиной № 405. По результатам испытания получен приток нефти 3 м³/сут. на переливе через штуцер 2 мм при депрессии на пласт 5.8 МПа.

По состоянию на 01.01.2015 г. в пределах Рыбального месторождения пробурено 13 скважин, в т. ч. 5 добывающих, 2 разведочных и 6 поисковых (из них 4 ликвидированы).

Запасы нефти Рыбального месторождения приурочены к пластам Ю₁¹ и Ю₁³⁻⁴.

По Рыбальному месторождению на Государственном балансе числятся запасы УВ по пластам Ю₁¹ и Ю₁³⁻⁴, подсчитанные и утвержденные ГКЗ (протокол № 3889-дсп от 24.10.2014 г.).

По состоянию на 01.01.2015 г., учтенные Госбалансом РФ начальные геологические запасы нефти по месторождению оценены по категориям С₁ и С₂ в количестве (геологические/извлекаемые):

– Пласт Ю₁¹

– нефть категория С₁ – 4792/1984 тыс. т

категория С₂ – 3832/1552 тыс. т

– Пласт Ю₁³⁻⁴

– нефть категория С₁ – 7406/2713 тыс. т

категория С₂ – 12559/4509 тыс. т

Территориально Рыбальное месторождение в административном отношении расположено на левобережье р. Оби на территории Парабельского района Томской области (Рисунок 1), на границе с Карагасокским районом Тюменской области. К северо-западу от Рыбального НМ, на расстоянии 360 км, расположен областной центр – город Томск. Ближайшими населенными пунктами к Рыбальному месторождению на карте является г. Кедровый в 50 км [2].

В г. Кедровом расположены ретранслятор телепередач и узел связи.

Расстояние от центра участка до районного центра Парабель – 130 км.

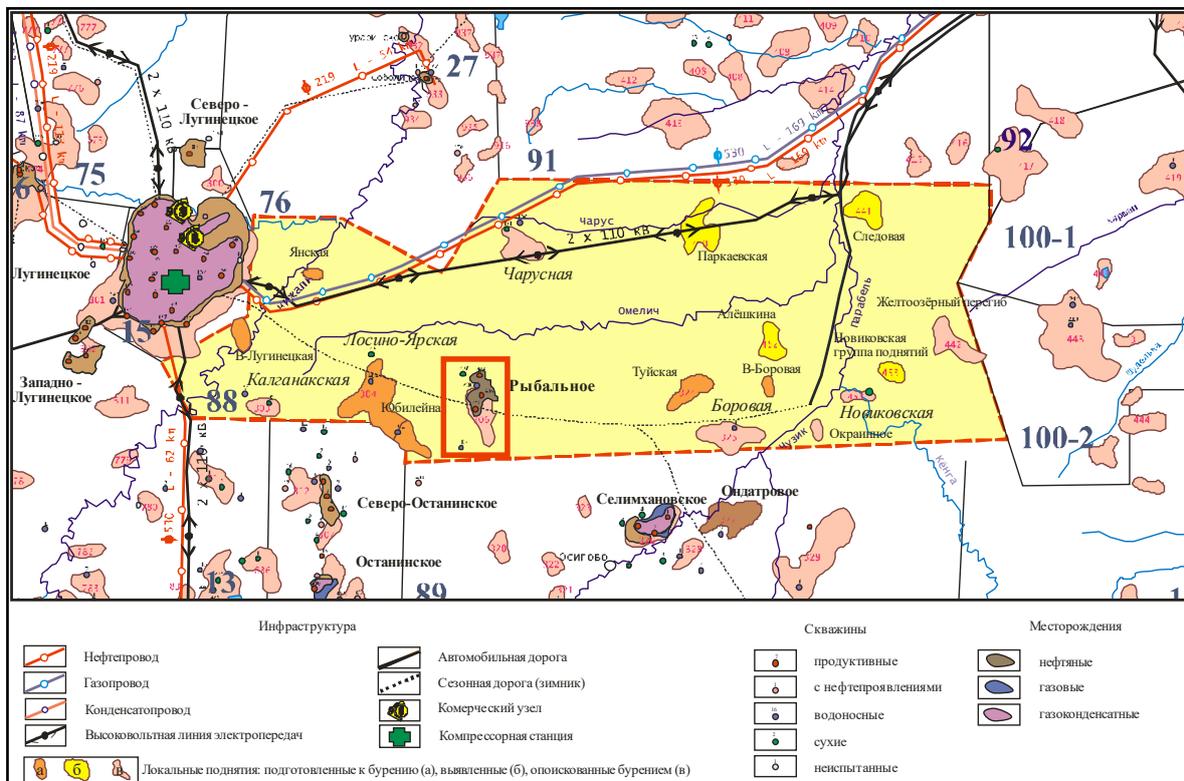


Рисунок 1 - Обзорная карта Рыбального лицензионного участка

Сухопутная транспортная сеть представлена автодорогой Парабель-Кедровый, частично имеющей покрытие, а также зимними дорогами.

Климат района резко континентальный с суровой и снежной зимой, коротким и теплым летом, типичный для таёжной зоны Западной Сибири. Минимальные зимние температуры достигают $-45\text{ }^{\circ}\text{C}$, средние составляют $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, максимальные летние $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Среднегодовое количество осадков составляет 500-550 мм. В зимнее время преобладают ветры южного и юго-западного направления со среднегодовыми скоростями 2.8 - 3.6 м/сек.

Юго-восточная часть Западно-Сибирской низменности, где расположено месторождение, представляет собой плоскую, заболоченную, покрытую смешанным лесом равнину. Абсолютные отметки высот в пределах участка работ колеблются от 125 м на юге и на востоке, до 110 м на северо-востоке. Отметки в урезах рек - около 95 м. [1].

Гидрографическая сеть исследуемой территории представлена реками Парабель, Омелич, Большой и Малый Омелич, Чузик, Кенга, Чарус с их притоками. Река Парабель судоходна для малого флота и имеет пристани Усть-Чузик, Старица и Тарск. По западной части протекает р. Чижалка – приток р. Васюган. Болот мало, и они расположены в основном на юге участка.

Лесными массивами покрыта вся площадь. Леса представлены: лиственными (осиной и березой) и хвойными породами деревьев. Кроме того, в пределах изучаемой площади развиты кедровые массивы, преимущественно расположенные вдоль речных русел. Географо-экономические условия района, в котором расположено Рыбальное месторождение, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Географо-экономические условия Рыбальное лицензионного участка

1	Геокриологические условия	Средняя глубина промерзания почв – 0.8 м, наибольшая – 1.6 м, болот – не превышает 0.4 м.
2	Начало, конец и продолжительность отопительного сезона	Отопительный сезон начинается с середины октября и продолжается до конца апреля. Продолжительность 244 дня.
3	Растительность и животный мир	Растительность представлена смешанным лесом, преобладают хвойные породы деревьев. Животный мир – лось, медведь, олень, белка и другие.
4	Населенные пункты и расстояние до них	г. Томск – 360 км, г. Кедровый – 50 км, с. Парабель – 130 км.
5	Ведущие отрасли народного хозяйства	Нефтедобыча, геологоразведочные работы, лесоразработки, рыбная ловля, пушной промысел.
6	Действующие и строящиеся газо- и нефтепроводы	26 км от Рыбальное НМ до Северо-Останинское НГКМ проложен нефтепровод.

Месторождение разрабатывается согласно «Технологической схеме разработки Рыбального нефтяного месторождения» (протокол ЦКР №106-14 от 18.12.2014 г.). Основные положения проектного документа, следующие:

- в связи со схожими геолого-физическими характеристиками пластов Ю₁¹ и Ю₁³⁻⁴ рекомендовано объединить их в один объект разработки;
- предусматривается разбуривание объекта по площадной пятиточечной

системе разработки с расстоянием между скважинами 500 м.;

– общий фонд скважин - 255, в т.ч. 127 добывающих, 122 нагнетательных и 6 водозаборных;

– фонд скважин для бурения - 249, в т.ч. 121 добывающих, 122 нагнетательных с отработкой на нефть и 6 водозаборных;

– перевод разведочной скважины в добывающий фонд в 2015 году;

– ГРП - 248 скв./опер.;

– накопленная добыча нефти - 10759 тыс.т.;

– достижение КИН - 0,377, Кохв. - 0,789, Квыт. - 0,479;

– плотность сетки скважин - 32,4 га.

По состоянию на 01.06.2015 г. в пределах Рыбального месторождения используется смешанный режим разработки месторождения: Водонапорный, при котором используется только энергия гидростатического напора краевых вод. Нефть из пласта к забоям скважин движется под действием напора краевой воды. При водонапорном режиме давление воды действует на нефть снизу. Газонапорный, при котором используется энергия сжатого газа, заключенного в газовой шапке (режим газовой шапки). Нефть вытесняется к забоям скважин под давлением расширяющегося газа, находящегося в свободном состоянии. При газонапорном режиме газ создает давление на нефть сверху.

В качестве основной технологии воздействия на пласт было проведено заводнение, ввод нагнетательных скважин выполнен в 2017 году.

На Рыбальном месторождении пробурено 13 скважин, в т.ч. 5 добывающих, 2 разведочных и 6 поисковых (из них 4 ликвидированы). Анализ распределения скважин объекта Ю11+Ю13-4 по дебитам показал, что 40% фонда работает с дебитом 5-15 т/сут, а 60% фонда работает с дебитом больше 25 т/сут.

В 2012 году была расконсервирована скважина 410р и после проведения ГРП введена в эксплуатацию. Скважина при испытании давала ≈ 3 м³/сут на средне динамическом уровне ≈ 1500 м. Проведенный ГРП (закачка 45 тонн пропана в пласт Ю₁³⁻⁴) позволил устойчиво добывать на мех. добыче 33 т/сут.

Операция ГРП апробирована как надежная технология воздействия на нефтяной пласт РНМ.

Список литературы

1. Власов, В.А. Проект пробной эксплуатации Рыбального Н. М [Текст]/В.А. Власов, 2001.-10 с.
2. Желтов Ю. П. Разработка нефтяных месторождений / Ю. П. Желтов.-М.: Москва, 2000-20 с.

УДК 692

ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ СИСТЕМАМ НАРУЖНЫХ СТЕН ЖИЛЫХ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ

Романов Иван Анатольевич

магистрант

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Аннотация: в статье рассмотрен такой сектор строительного производства, как малоэтажная жилая застройка и требования, предъявляемые к ограждающим стеновым конструкциям жилых малоэтажных зданий на основании обобщения передового опыта в строительстве и анализа литературных, научно-технических и других источников.

The article considers such sector of construction industry as low-rise residential development and requirements to enclosing wall structures of low-rise residential buildings on the basis of generalization of best practices in construction and analysis of literary, scientific and technical and other sources.

Ключевые слова: *жилые малоэтажные здания, конструктивно-технологическая система, наружная стеновая конструкция, теплотехнические требования, многослойная конструкция.*

Keywords: *low-rise residential buildings, structural and technological system, external wall construction, thermal requirements, multilayer structure.*

Малоэтажные жилые дома составляют значительную часть жилищного фонда нашей страны и на сегодняшний день продолжают пользоваться высоким спросом, поэтому на рынке малоэтажной застройки существует значительное количество материалов и технологий, как традиционных, так и современных, которые в той или иной степени удовлетворяют потребностям населения и требованиям нормативных документов.

В соответствии с СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» к жилым малоэтажным зданиям относятся дома этажностью до 4 этажей, включая мансарду [1].

В малоэтажной жилой застройке выделяю следующие виды зданий [2]:

- индивидуальные постройки, как правило, имеющие участок земли;
- таунхаусы – дома с небольшим участком земли на 2 – 3 семьи;
- многоквартирная малоэтажная застройка.

Перед строительством дома у застройщика стоит задача определиться с конструктивным решением здания и технологией его возведения или, другими словами, с конструктивно-технологической системой здания, в частности ограждающей конструкцией наружных стен. От ее выбора будут зависеть все характеристики будущей постройки.

Конструктивно-технологическая система наружных стен здания – это комплексная характеристика, включающая как материалы конструкции стен здания, так и технологии их возведения.

Наружные ограждающие стены можно классифицировать по восприятию нагрузок, конструктивному решению и по количеству применяемых материалов

[3].

По восприятию нагрузок:

- 1) несущие;
- 2) самонесущие;
- 3) ненесущие;

По конструктивному решению:

- 1) деревянные (рубленые или брусовые, каркасно-щитовые);
- 2) каменные (кирпичные, монолитные);
- 3) каменные облегченные (пеноблок, газосиликатный блок, керамический блок);

По количеству применяемых материалов:

- 1) однослойные;
- 2) многослойные.

В последние годы в практике современного строительства применяются различные варианты конкурентоспособных ограждающих конструкций, а их выбор осуществляется застройщиком исходя из личных предпочтений, а также требований, предъявляемых к конструкции. Классификация основных требований, предъявляемых к наружным ограждающим конструкциям, представлена на схеме (рис. 1).

Безусловно, одними из важнейших требований к ограждающим конструкциям являются теплотехнические, задача которых – сокращение энергозатрат и экономия топливно-энергетических ресурсов за счет снижения эксплуатационных расходов, в частности расходов на отопление здания. В этих целях в России были приняты новые требования к теплозащите зданий, утвержденные в СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».



Рис. 1. Требования к наружным ограждающим конструкциям

По нормам энергетической эффективности здания – СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», фактический удельный расход тепловой энергии на отопление здания не должен превосходить нормативного, назначаемого в зависимости от класса энергетической эффективности рассчитываемого здания [4]. Снижение затрат на отопление подразумевает решение комплекса задач, в котором одной из главных является выбор оптимальных ограждающих конструкций здания.

Структура теплопотерь малоэтажного здания представлена графически (рис. 2). Как видно из диаграммы на стеновые конструкции в среднем приходится около 35 % от общего числа теплопотерь. Если исключить 30% теплопотерь, приходящихся на неэффективную естественную вентиляцию, то на стены приходится уже около 50 % общего числа теплопотерь ограждающих конструкций. Следовательно, при использовании современных энергоэффективных ограждающих конструкций можно существенно снизить расходы на отопление здания.

Увеличение сопротивления наружной стены теплопередаче возможно двумя способами, во-первых, за счет увеличения толщины непосредственно

конструкции стены, во-вторых, за счет увеличения толщины утеплителя. Очевидно, что в малоэтажном строительстве нагрузки на стеновые конструкции невелики, и значительное увеличение толщины конструкции стены экономически не оправдано, к тому же такой подход ведет к увеличению нагрузки на фундамент, и соответственно к его удорожанию. Поэтому в современных конструктивно-технологических системах наружных стен жилых малоэтажных зданий основное сопротивление стен теплопередаче выполняет утеплитель. Но следует так же отметить, что чрезмерное увеличение сопротивления стены теплопередаче нерационально. При росте этой величины расход энергии на отопление изменяется по гиперболическому закону, т. е. при достижении определенной величины приведенного сопротивления теплопередаче дальнейшее его увеличение приведет, с одной стороны – к незначительному уменьшению энергозатрат, с другой – к неоправданному росту стоимости, массы и толщины конструкции (рис. 3). Так же при увеличении толщины конструкции ухудшаются ее другие теплофизические характеристики: паро- и воздухопроницаемость [5].

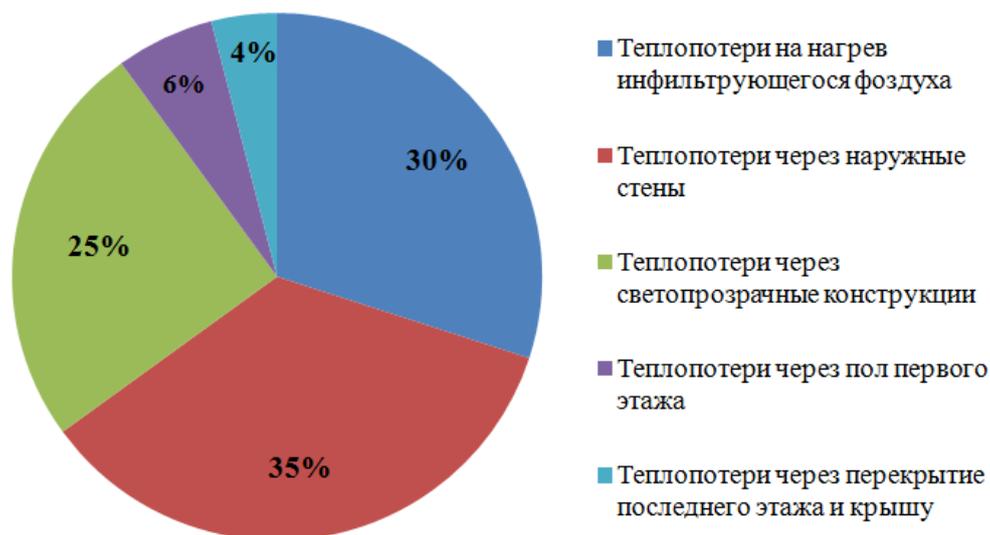


Рис. 2. Диаграмма теплопотерь малоэтажного здания

Ограждающая конструкция должна быть долговечной и надежной. Долговечность определяется сроком службы. Для ее достижения необходимо, чтобы

защищающая конструкция была устойчивой к длительному воздействию температур, химически стойкой, биологически стойкой и морозостойкой.

Характерной особенностью современных ограждающих конструкций с функциональной точки зрения является их многослойность. Такой подход к конструкции наружных стен обеспечивает экономию материала, т. к. каждый слой выполняет свою функцию. С позиций технологии возведения это означает, что устройство этих конструкций является сложным комплексным процессом, предусматривающим наличие целого ряда различных технологических операций [6].

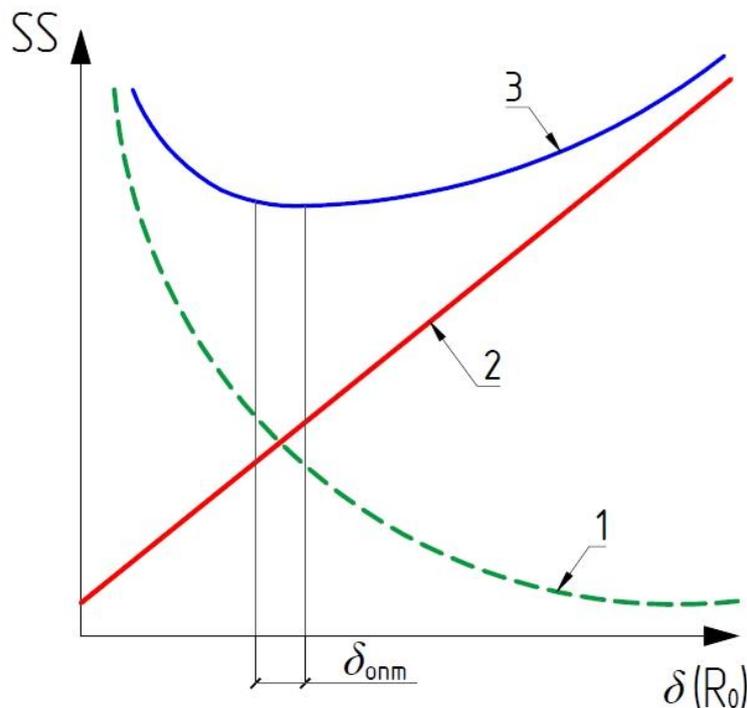


Рис. 3. Принцип определения экономически оптимальной толщины ограждающей конструкции: 1 – затраты на изготовление и монтаж; 2 – затраты на отопление; 3 – приведенные затраты; SS – затраты в денежных единицах; δ – толщина конструкции; R_0 – сопротивление стены теплопередаче

В статье были рассмотрены основные требования, предъявляемые к современным конструктивно-технологическим системам наружных стен жилых малоэтажных зданий. На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что при проектировании жилых малоэтажных зданий важно выбрать такую

конструктивно-технологическую систему наружных стен, которая в большей мере будет соответствовать требованиям застройщика по экологичности, энергоэффективности, комфортности проживания, трудоемкости и продолжительности строительства, а также надежности и долговечности. При этом выполнение данных параметров должно достигаться наименьшими затратами.

Список литературы

1. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*. М.: ЦНИИП градостроительства, 2011. 84 с.
2. СП 30.102.99 Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства. М.: Госстрой России, 2000. 14 с.
3. Асаул А. Н. Теория и практика малоэтажного жилищного строительства в России: моногр. / А. Н. Асаул, Ю. Н. Казаков, Н. И. Пасяда, И.В. Денисова. Под ред. д. э. н., проф. А. Н. Асаула. СПб.: Гуманистика, 2005. 563 с.
4. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23.02.2003. М.: НИИСФ РААСН, 2012. 100 с.
5. Жуков А. Д. Технология теплоизоляционных материалов: учебн. пос. Часть 2. Теплоэффективные строительные системы / ГОУ ВПО Моск. гос. строит. ун-т. М.: МГСУ, 2011. 248 с.
6. Верстов В. В., Бадьин Г. М. Особенности проектирования и строительства зданий и сооружений в Санкт-Петербурге // Вестник гражданских инженеров. 2012. № 1.

УДК 004.352.22

МЕТОД КАЛИБРОВКИ 3D СКАНЕРА

Баасанхуу Наранбат

аспирант, кафедра радиоэлектроники и телекоммуникационных систем

Ченский Александр Геннадьевич

доцент, кандидат физико-математических наук, заведующий
кафедрой радиоэлектроники и телекоммуникационных систем

Токмачев Дмитрий Андреевич

магистрант, кафедра Радиоэлектроники и телекоммуникационных систем,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
г. Иркутск

Одсурен Бухцоож

кандидат технических наук, доцент, заведующий лабораторией
радиоэлектроники

Содном Энхбат

доктор физико-математических наук, академик, ведущий научный сотрудник
лаборатории радиоэлектроники

Институт физики и технологии академии наук Монголии, г. Улан-Батор

***Аннотация:** в статье представлен метод калибровки 3D сканера, работающего на основе лазерной триангуляции. Предлагаемый в статье подход позволяет увеличить диапазон измерения с сохранением высокой точности измерения, также к преимуществам данного метода относится возможность применения не дорогостоящего оборудования.*

***Abstract:** the article presents a method for calibrating a 3D scanner based on laser triangulation. The approach proposed in the article allows to increase the*

measurement range while maintaining high measurement accuracy, the advantages of this method include the possibility of using inexpensive equipment.

Ключевые слова: *лазерная триангуляция; измерение высоты; калибровка.*

Keywords: *laser triangulation; height measurement; calibration.*

Археологические исследования подразумевают обязательную фиксацию найденных артефактов. 3D сканирование позволяет построить высокоточную цифровую модель объекта. Благодаря цифровому представлению объектов - возможно создание электронной базы данных археологических находок, представляющей максимально полную информацию об объектах с возможностью удаленного доступа.

В данной статье описывается принцип измерения высоты объемного объекта с применением метода лазерной триангуляции, сложности сопутствующие его реализации и калибровка устройства на основе данного метода. Методика лазерной триангуляции широко используется в современных приборах для измерения расстояния: дальномерах, 3D сканерах и датчиках положения. В общем случае эти приборы имеют схожую структуру:

Камера (массив фотоэлементов) установленная перпендикулярно поверхности и лазер, направленный под углом к мишени (Рис. 1), при этом расстояние между лазером и камерой составляет D и является базой прибора, расстояние между камерой и поверхностью H . Лазер находится под углом θ к горизонтальной оси. Следующее уравнение показывает зависимость между высотой H и базой D :

$$H = D * \tan(\theta) \quad (1)$$

Также может встречаться альтернативная конфигурация, в которой камера установлена под углом, а лазер ориентирован перпендикулярно поверхности, но в этом случае необходимы дополнительные вычисления для получения ортогональной проекции с камеры. В эксперименте принята первая конфигурация, не требующая дополнительной обработки изображения [3, 4].

ΔD - расстояние между лучом, отражённым от уровня поверхности и лучом, отражённым от объекта. Высота объекта может быть определена как:

$$H_{\text{объ}} = \Delta D * \tan(\theta) \quad (2)$$

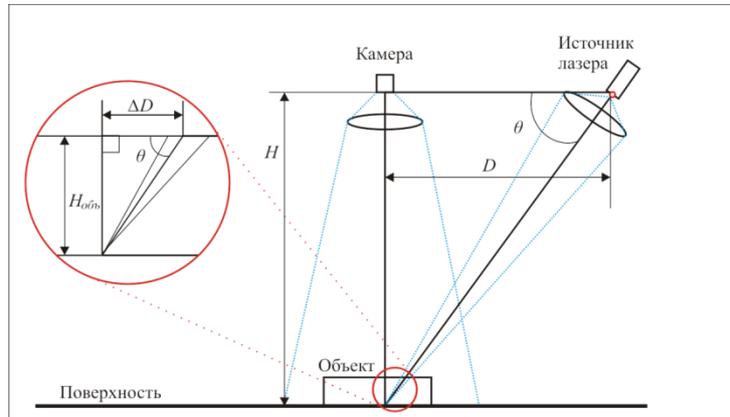


Рис.1: Устройство на основе лазерной триангуляции

Разница между проекцией луча измеряется с помощью камеры Δd . Камера представляет эту разницу в пикселях, для преобразования Δd в расстояние ΔD в миллиметрах применяется коэффициент пропорциональности K :

$$H_{\text{объ}} = \Delta D * \tan(\theta) \quad (3)$$

Полученное изображение содержит избыточную информацию и шум, поэтому необходимо произвести обработку и фильтрацию изображения.

Так как вся необходимая информация представлена в пикселях описывающих проекцию лазерной линии - следовательно, для удаления избыточной информации с изображения применима пороговая фильтрация изображений.

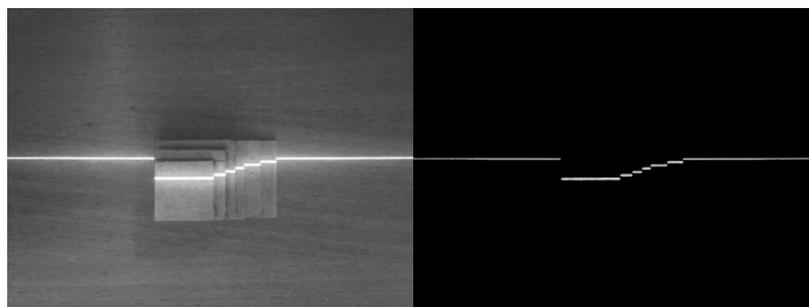


Рис. 3: а) Исходное изображение б) После пороговой фильтрации

Так как лазерный луч имеет конечную ширину - следующим этапом обработки изображения является выделение центра линии (Рис. 2). В алгоритме, использующем максимумы интенсивности, в качестве центра принимается пик интенсивности [5], результатом обработки изображения по этому алгоритму

является резкая линия с максимальным разрешением 1 пиксель. Другой метод – метод центра масс использует средневзвешенное значение интенсивности пикселей вследствие того, что этот метод принимает средневзвешенную интенсивность он не ограничен каким-либо конкретным разрешением. Из этих алгоритмов «Центр масс» является оптимальным [4], так как его разрешение ΔD может составлять до 0,5 пикселя. В дальнейшем в этой статье используется метод центра масс.

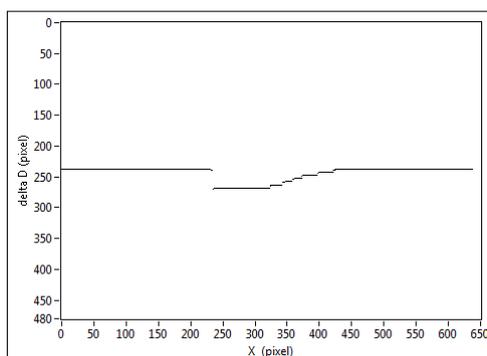


Рис. 4: Построение линии методом центра масс

Вследствие искажений в оптической системе фотоэлемента возникают нелинейные погрешности, из-за чего перед использованием установки лазерного сканирования объектов ее необходимо откалибровать, для этого существуют различные подходы [5]. Хотя на (рис. 3.) видно, что высота объекта пропорциональна отклонению (ΔD), на деле коэффициент пропорциональности K изменяется при работе в большем диапазоне измерений. Кроме того, если система откалибрована на весь диапазон измерений – точность измерений значительно снижается. Таким образом, необходимо найти компромисс между диапазоном измерений и точностью системы. Предлагается использовать кусочно-линеаризационный подход. Для сравнения точности различных методов система была откалибрована в соответствии с каждым методом по общему эталону высотой 24 миллиметра. В первом случае калибровка происходила с одним коэффициентом пропорциональности K для всего диапазона измерений в 24 миллиметра. По второму методу диапазон измерений делится на два поддиапазона по 12 миллиметров каждый, и для каждого сегмента применяется отдельный коэффициент

пропорциональности. Третий процесс калибровки производился с тремя различными коэффициентами K для 8 мм поддиапазонов. Взаимосвязь между ΔD и фактической высотой находится с помощью алгоритма наилучшего соответствия и полиномиальной функции наилучшего соответствия шестого порядка (4) и (5).

$$H = a_1x^6 - a_2x^5 + a_3x^4 - a_4x^3 + a_5x^2 - a_6x + a_7 \quad (4)$$

$$x = (\Delta D)$$

$$a_1 = 7E - 08, a_2 = 1E - 05, a_3 = 0.0007, a_4 = 0.0192$$

$$a_5 = 0.229, a_6 = 0.345, a_7 = 2.0758$$

$$H = 0.6816 * \Delta D + 1.1938 \quad (5)$$

Результаты измерений приведены в таблице 1. Видно, что если для калибровки применяется полиномиальный метод наилучшего соответствия, то существует прямая взаимосвязь между высотой объекта и погрешностью, в случае использования алгоритма наилучшего соответствия погрешность не зависит от значения высоты. Следовательно, для дальнейшей калибровки следует использовать алгоритм наилучшего соответствия.

Таблица 2 показывает аналогичную связь измерений с величиной погрешности, после калибровки с применением отдельных коэффициентов для каждого поддиапазона. В таблице 3 приведена средняя абсолютная погрешность измерений, для всех методов.

Таблица 1 - Измерения после калибровки по общему диапазону

Реальная высота объекта (H)	(ΔD)	Измеренная высота объекта ($H_{обь}$)		Погрешность $ H - H_{обь} $	
		Соответствия	Полином	Соответствия	Полином
мм	pixel				
24,2	34,22	24,518	92,065	0,318	67,865
19,8	27,199	19,733	38,338	0,067	18,538
15	20,016	14,837	17,668	0,163	2,668
10,1	12,12	9,455	10,054	0,645	0,046
5	6,087	5,343	5,008	0,343	0,008

Таблица 2 - Результаты измерения после калибровки в отдельных диапазонах

Реальная высота объекта (H) мм	Измерение с двумя поддиапазонами		Измерение с тремя поддиапазонами	
	$H_{объ}$	$ H - H_{объ} $	$H_{объ}$	$ H - H_{объ} $
24,2	24,377	0,177	24,296	0,096
19,8	19,672	0,128	19,919	0,119
15	14,858	0,142	14,808	0,192
10,1	9,682	0,418	10,071	0,029
5	5,228	0,228	5,217	0,217

Таблица 3 - Сравнение средней абсолютной погрешности

Методы	Единый диапазон	Два поддиапозона	Три поддиапозона
	мм	мм	мм
Абсолютная погрешность	0,305	0,251	0,131

Из данных результатов видно, что разделение диапазона измерений на большее количество сегментов снижает абсолютную максимальную и абсолютную среднюю погрешности (Рис. 5).

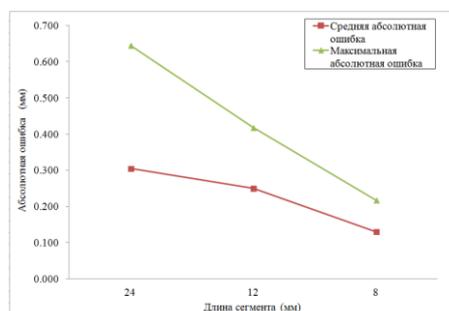


Рис. 5) Зависимость величины погрешности от длины сегмента

Заключение

В статье предлагается новый метод калибровки для преодоления ограничений лазерной триангуляции, описана его реализация. На основе результатов установлено, что при калибровке с использованием различных коэффициентов для отдельных поддиапазонов погрешность измерений уменьшается. Дальнейшая работа будет направлена на изучение принципов и реализацию 3D сканирования поверхности объекта.

Список литературы

1. Demeyere M., Rurimunzu D., Eugene C. Diameter measurement of spherical objects by laser triangulation in an ambulatory context // IEEE Trans. on Instrumentation and measurement. 2007. V.56, №3. P.867-872
2. Gui-qin Li., Lei Guo., Yan Wang., Qing Guo and Ze Jin. 2D vision camera calibration method for high-precision measurement. // ETEST Trans. on control and mechanical systems. 2012. V.1, №3, P. 99-103.
3. Ferreira Barreto S.V., Eskinazi Sant'Anna R., Feitosa M.A.F. A method for image processing and distance measuring based on laser distance triangulation. //IEEE 20th international conference on Electronics, Circuits, and Systems (ICECS). 2013. P.695-698.
4. Koch T., Breier M., Wei Li. Heightmap generation for printed circuit boards (PCB) using laser triangulation for pre-processing optimization in industrial recycling applications. //11th IEEE International Conference on Industrial Informatics. 2013. P.48-53.
5. Lei Zhang, Mingyang Zhao, Yuanyuan Zou, Shiyi Gao. A new surface inspection method of TWBS based on active laser-triangulation. // WCICA. 7th World Congress on intelligent control and automation, 2008. P. 1174-1179.

УДК 004.522

**ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ
РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧЕВЫХ КОМАНД НА МОНГОЛЬСКОМ ЯЗЫКЕ**

Батзориг Зандан

аспирант, кафедра радиоэлектроники и телекоммуникационных систем

Ченский Александр Геннадьевич

кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой
радиоэлектроники и телекоммуникационных систем

Иркутский национальный исследовательский технический университет,
г. Иркутск

Одсурэн Бухцоож

кандидат технических наук, доцент, заведующий лабораторией
радиоэлектроники

Тувдэндорж Галбаатар

доктор физико-математических наук, академик академии наук Монголии,
ведущий научный сотрудник лаборатории радиоэлектроники

Институт физики и технологии академии наук Монголии, г. Улан-Батор

***Аннотация:** в настоящее время активно ведутся работы по применению голосового управления при взаимодействии человека с компьютером. С одной стороны, это необходимо для повышения эффективности работы человеко-машинного интерфейса, с другой стороны для облегчения взаимодействия с компьютером людей с инвалидностью и ограниченными возможностями. В этой работе мы разработали схемотехническое и программное решение системы голосового управления на основе нейронной сети, распознающей четыре командных слов на монгольском языке. Система голосового управления освещением*

состоит из компьютера, в котором создана нейронная сеть, микроконтроллера, связывающего компьютер и твердотельное реле, которое управляет напряжением, подаваемым в электрическую лампу накаливания. Для написания программного обеспечения нейронной сети и предварительной обработки речевых сигналов был использован программный пакет Matlab.

At the present time research works of speech control applications in human-computer communication are actively implemented. It is not only necessary to improve the efficiency of the human-machine interface but also it makes people with disability and invalidity easier to communicate with computer. In this work we have developed a hardware and software solution for a voice control system based on a neural network that recognizes four commands in the Mongolian language. The lighting system controlled by speech consists of the computer, in which a neural network is created, a microcontroller connected to computer and a solid-state relay that controls the voltage applied to an electric lamp. Matlab is used to creating neural network and to implement pre-processing of speech signal.

Ключевые слова: *распознавание речи, монгольский язык, искусственная нейронная сеть, управление освещением, твердотельное реле, электрическая лампа.*

Keywords: *speech recognition, Mongolian language, artificial neural network, lighting control, electric lamp.*

Искусственная нейронная сеть – одно из наилучших средств распознавания речи на сегодняшний день. Распознавание речи делится на следующие процедуры: предварительная обработка речевых сигналов, выделение признаков и классификация паттернов [1]. Предварительная обработка речевых сигналов происходит по следующей последовательности (рис. 1).

Прием и запись речевого сигнала	Нормировка речевого сигнала	Фильтр предварительного выделения	Выделение кратковременного участка	Наложение оконных функции	Обнаружение конечной точки
---------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---------------------------	----------------------------

Рис. 1. Последовательность предварительной обработки речевого сигнала до ввода в нейронную сеть

Для детектирования начала и конца речевых сигналов мы комбинировали традиционные методы «zero crossing rate (ZCR)» [2] и «short-time energy (STE)» [3].

После предварительной обработки речь должна быть преобразована и сжата, чтобы упростить процесс распознавания (рис. 2). Есть несколько известных методов: Фурье-анализ, перцептивное линейное прогнозирование, линейное прогнозирующее кодирование и мел-кепстральные коэффициенты (MFCC) [4,5].

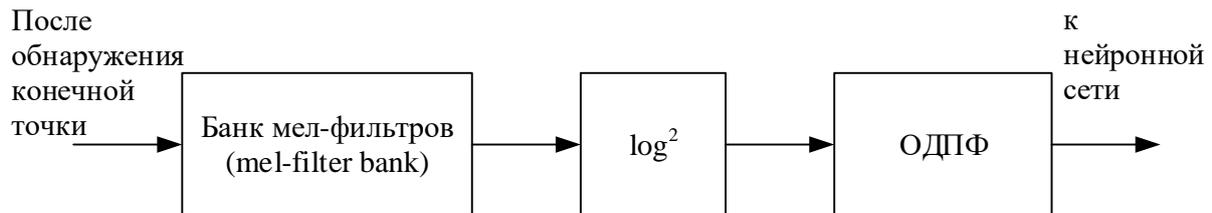


Рис. 2. Блок-схема процесса выделения признаков

На рисунке 3 показаны эюры речевого сигнала слова «Ас» на различных этапах его предварительной обработки (рис. 1) и преобразования MFCC (рис. 2)

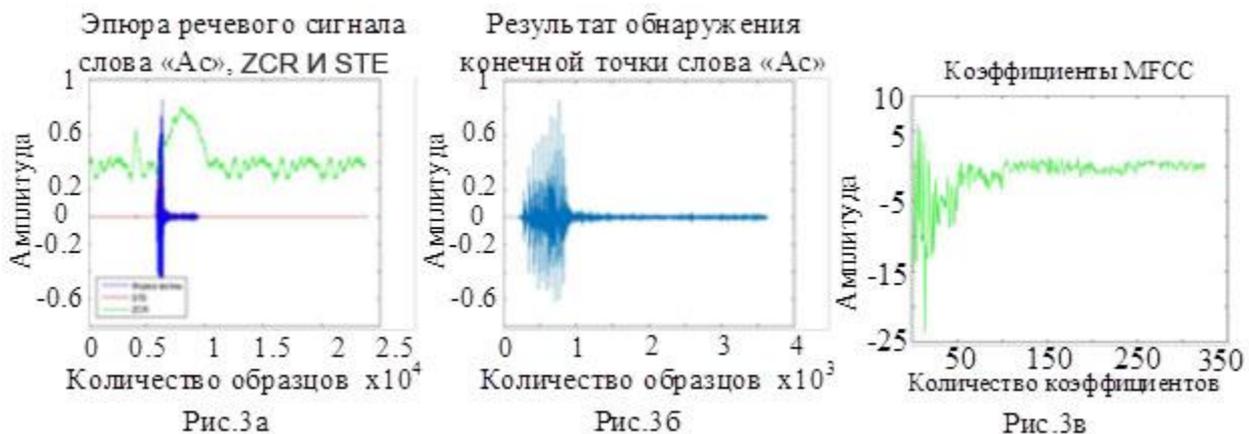


Рис.3. Формы эюры речевого сигнала, ZCR и STE, коэффициенты MFCC слова «Ас» а) эюры речевого сигнала, ZCR и STE, б) после обнаружения конечной точки, в) коэффициенты MFCC.

Мы используем 4 слова или команды, которые являются монгольскими

словами: ‘Ас - включить свет’, ‘Унтар - выключить свет’, ‘Тод - ярче’, ‘Будэг - тусклее’. Если клиент говорит ‘Ас - включить свет’, лампа включается и т.д.

База данных была создана по образцам речи 11 человек, 7 мужчин и 4 женщин. Их возраст: 1 человек 20 лет, 7 человек от 30 до 40 лет и 3 человека от 60 до 70 лет. Каждый человек произносил всего 40 слов: ‘Ас’ -10, ‘Унтар’ - 10, ‘Тод’ - 10 и ‘Будэг’ – 10. Таким образом была создана база данных из 16-битных 440 аудиофайлов с расширением “wav”, с частотой дискретизации 8кГц. Половина слов базы данных используется для обучения нейронной сети, другая половина для теста.

Процесс распознавания, основанный на нейронной сети [6,7,8], реализован в Matlab. Созданная нейронная сеть имеет 325 входов, 4 выхода и 50 скрытых слоев. Алгоритм обратного распространения Левенберга-Марквардта используется в тренировочном процессе. На рисунке 4 показана структура нейронной сети.

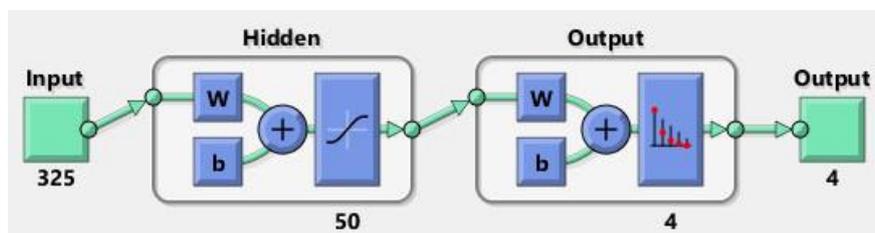


Рис.4. Структура нейронной сети на Matlab

Для обучения сети потребовалась 21 итерация, прежде чем она была оптимизирована алгоритмом Левенберга Марквардта. При тестировании нейронная сеть распознала данные слова с вероятностью 95,45% процентов.

Нейронная сеть распознает слова и посылает команду в микроконтроллер Arduino UNO, который создает соответствующий сигнал с ШИМ [9] для управления работой твердотельного реле [10] и лампой.

В начале работы система имеет выключенное состояние, и игнорирует команды “унтар-выключить” или “будэг-тусклее”. Когда поступает команда “Ас-включать”, система включает лампу на полную мощность. Когда пользователь

говорит 'Тод - ярче' коэффициент заполнения ШИМ увеличивается на 10% и растет яркость света. На рисунке 5 показана блок-схема эксперимента.

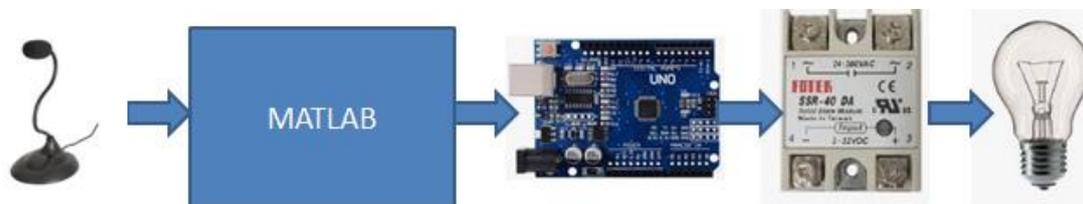


Рис.5. Блок-схема эксперимента

Если пользователь скажет “Ас”, то система включает лампу на полную мощность, после команды “Унтар” свет полностью будет погашен. В случае произношения слова 'Тод - ярче' коэффициент заполнения ШИМ увеличивается на 10% и растет интенсивность света. И наоборот - 'Будэг–тусклее' коэффициент заполнения уменьшается на 10% и падает интенсивность света.

Заключение

В этой работе мы разработали систему управления освещением, использующую нейронную сеть и автоматическое распознавание речи. Нейронная сеть создана в пакете Matlab, и имеет 325 входов, 4 выхода и 50 скрытых слоев. Для обучения сети была создана база данных из 440 слов. Из них 220 были использованы для обучения нейронной сети, а остальные для тестирования нейронной сети. В результате разработанная нейронная сеть распознает эти слова с вероятностью 95,45 %.

Основываясь на нейронной сети, было разработано схмотехническое устройство с микроконтроллером Arduino UNO, которое управляет работой электрической лампы с помощью твердотельного реле, в соответствии с командой, поступающей из нейронной сети. Программа микроконтроллера Arduino UNO написана нами в соответствии с созданным алгоритмом.

Список литературы

1. Bhushan C. K. “Speech Recognition Using Artificial Neural Network – A

Review”, *International Journal of Computing, Communication and Instrumentation Engineering (IJCCIE)*, 2016.

2. Bitopi S. Talukdar P.H. “Zero Crossing Rate Of The Voice And Unvoiced Speech Signal Of Assamese Words”, *International Journal of Scientific & Engineering Research*, Vol 7, Issue 12, 2016.

3. Huang, L. S. Yung C.H. “A novel approach to robust speech endpoint detection in car environments”, *ICASSP*, 2000, pp1751–1754.

4. Lokesh. S. Devi. M.R. “Speech recognition system using enhanced mel frequency cepstral coefficient with windowing and framing method”, *Cluster Computing* (2017). 2017.

5. K.R. Aida–Zade, C. Ardil and S.S. Rustamov, “Investigation of Combined use of MFCC and LPC Features in Speech Recognition Systems”, *World Academy of Science, Engineering and Technology* 19, 2006.

6. Howard. D. Mark. B. "Neural network toolbox: for use with MATLAB", 2004.

7. Simon Nyakin *Neural Network* second edition Prentice Hall International, Inc. 1999.

8. Тампель И. Б, Карпов А. А, *Автоматическое распознавание речи: Учебное пособие / И. Б. Тампель, А. А. Карпов. –М.: Изд-во университет ИТМО, 2016.*

9. Ayman Y. Yousef, M. H. Mostafa “Bidirectional Speed Control of DC Motor Based on Pulse Width Modulation using Microcontroller”, *IJSRST Engineering and Technology*, Vol 7, Issue 5, 2015.

10. Bharat Joshi, Rakesh Shrestha, and Ramesh Chaudhar “Modeling, Simulation and Implementation of Brushed DC Motor Speed Control Using Optical Incremental Encoder Feedback”, *Proceedings of IOE Graduate Conference*, 2014.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК: 631.4

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПОЧВ АКБУРА-АРАВАНСАЙСКОГО КОНУСА ВЫНОСА

Мансуров Шерали Сиддикович

аспирант, младший научный сотрудник

Турдалиев Жамолбек Муминалиевич

кандидат биологический наук, младший научный сотрудник

Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии, г. Ташкент

***Аннотация:** в статье освещены новые данные по современному состоянию орошаемых луговых почв Акбура-Аравансайского конуса выноса, распространенных в восточной части Ферганской долины, приведены результаты исследований по механическому составу этих почв, степени засоления, содержанию гумуса и основных элементов питания.*

***Abstract:** the article highlights the new data on the current state of irrigated meadow soils of the Akbura-Aravansay cone of extrusion, common in the eastern part of the Fergana Valley, presents the results of studies on the mechanical composition of these soils, the degree of salinity, humus content and main nutrients.*

***Ключевые слова:** конус выноса рек, гидроморфные почвы, агроирригационный горизонт, отложения, механический состав, степень засоления, гумус, элементы питания.*

***Key words:** river flow cone, hydromorphic soils, agro-irrigation horizon, sediments, mechanical composition, salinity degree, humus, batteries.*

Основным средством сельскохозяйственного производства являются земельные ресурсы, сохранение и повышение плодородия почв, защита их от

протекающих негативных процессов, рациональное использование в сельском хозяйстве, и они являются важнейшими проблемами современности.

В Стратегии действия по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017-2021 годы, особо выделены мероприятия по последовательному развитию сельскохозяйственного производства, дальнейшему укреплению продовольственной безопасности, расширению производства экологически чистой продукции, повышению экспортного потенциала аграрного сектора, а также внедрение в производство интенсивных агротехнологий.

В связи с этим, проведение научных исследований по комплексному изучению всех свойств орошаемых почв, установлению их современного состояния и плодородия, предотвращению и устранению отрицательных процессов, протекающих в них, имеет первостепенное значение.

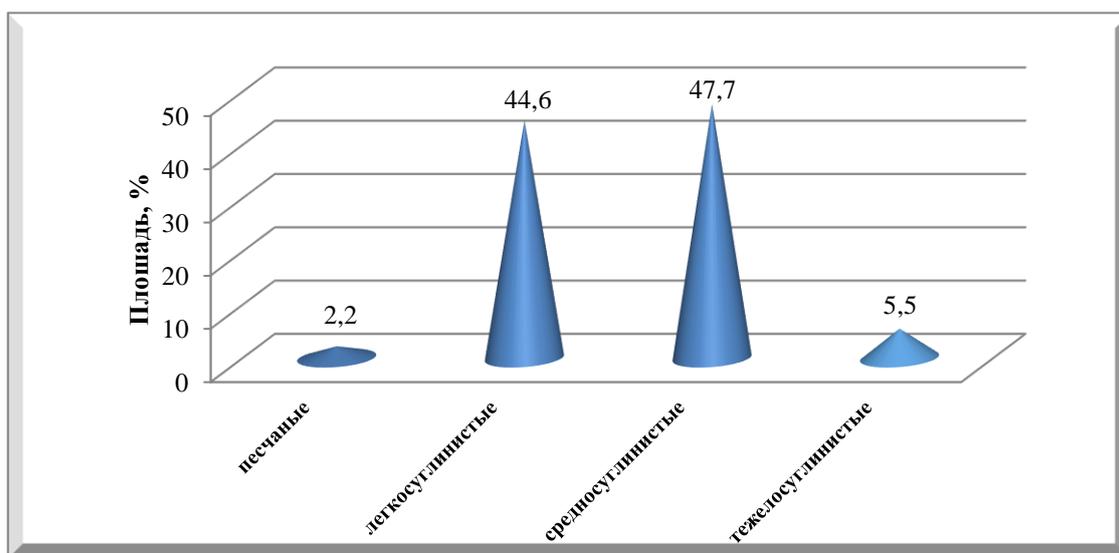
Орошаемые почвы восточной Ферганы сформированы на равнинных и предгорных территориях, где требуется проведение агротехнических и агромерцаторативных мероприятий. На орошаемых почвах подгорных районов проводятся противоэрозионные мероприятия, на почвах равнин ведется борьба с засолением почв. Поэтому, решение данной проблемы возможно при условии проведения мероприятий по сохранению, повышению плодородия изучаемых почв и их рациональному использованию.

Площадь сельскохозяйственных земель массива «Дустлик» Жалакудукского района занимает 847,8 гектаров и представлены они, в основном, орошаемыми луговыми почвами. По механическому составу почвы, преимущественно, среднесуглинистые, агроирригационный горизонт мощностью 0,5-1,0 м. Орошаемые луговые почвы, в основном, незасоленные и составляют 99,4 % от общей площади и, лишь 0,6 % этих почв слабозасоленные, тип засоления- сульфатный.

Процессы накопления солей в почвах и их вторичное засоление, подъём грунтовых вод через капилляры, вымывание их в нижележащие горизонты в значительной степени зависит от механического состав почв.

В механическом составе орошаемых луговых почв частицы физической

глины (<0,01 мм) составляют в среднесуглинистых почвах -33,8-42,8 %, в легко-суглинист- 24,2-29,2 %. Частицы физического песка (более 0,01 мм) преобладают над частицами мелкого песка (0,1-0,05 мм) и крупной пыли (0,05-0,01 мм) (рис. 1) Количество карбонатов по профилю почв неравномерное и на глубине 100-150 см содержание их составляет 6-11%.



1-рис. Механической состав орошаемых луговых почв, в %

Основными показателями плодородия почв являются содержание в почвах гумуса и питательных элементов и зависят они от культуры земледелия, проводимых агротехнических мероприятий, видов возделываемых сельскохозяйственных культур и т. д.

Содержание гумуса в пахотном слое орошаемых луговых почв колеблется от 1,12 % до 1,49 %. Количество валового азота в пахотном горизонте почв находится в пределах 0,062 % до 0,094 % и уменьшается в нижних горизонтах. Содержание валового фосфора в верхнем, пахотном горизонте почв составляет 0,340-0,410 %. Изучаемые почвы обеднены подвижными азотом и фосфором.

Содержание нитратного азота в верхнем, пахотном горизонте почв составляет 9,5-12,5 мг/кг и резко снижается в нижележащих горизонтах почв. Количество подвижного фосфора колеблется в пахотном горизонте почв от 15,0 мг/кг до 24,5 мг/кг. Содержание обменного калия в почвах находится в пределах 118,4-313,3 мг/кг. Отношение углерода к азоту в верхних горизонтах почв колеблется

от 8,0 до 9,1 и снижается в нижележащих горизонтах.

Таким образом установлено, что орошаемые луговые почвы изученной территории низкообеспечены гумусом, подвижными фосфорами основных элементов питания – азотом, фосфором и калием, что вызывает необходимость внесения на этих почвах органических, фосфорных и калийных удобрений для поддержания на них оптимального соотношения элементов питания.

На изученных почвах внесение удобрений должно проводиться основе агрохимических картограмм обеспеченности их элементами питания. Кроме этого, рекомендуется внедрение на этих почвах системы севооборотов и чередования сельскохозяйственных культур, а также научно-обоснованное размещение сельскохозяйственных культур. Эти мероприятия, в значительной мере, способствуют повышению, сохранению и восстановлению плодородия орошаемых луговых почв изученной территории и их рациональному использованию.

Список литературы

1. Кузиев Р. К., Абдурахмонов Н. Ю. «Инструкция по выполнению почвенных исследований и составление почвенных карт для ведения государственного земельного кадастра». Ташкент. 2013.-25 с.
2. Кузиев Р., Сектименко В. Почвы Узбекистана. Ташкент. 2010. -123 с.
3. Кузиев Р., Сектименко В., Исманов А. Ж. «Атлас почвенного покрова Республики Узбекистан». Ташкент. 2010. -1 с.
4. «Свойства, эколого-мелиоративное состояние и производительность орошаемых почв Ферганской долины». Ташкент. 2017. -310 с.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 372.8

ОБУЧЕНИЕ ОСНОВАМ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ: МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Савинцева Светлана Александровна

кандидат экономических наук, доцент

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово

***Аннотация:** статья раскрывает проблему формирования и повышения уровня финансовой культуры. Приведен пример деления разделов (модулей) курса «Основы финансовой грамотности» по ступеням обучения. Обсуждаются вопросы формирования культуры грамотного финансового поведения обучающихся.*

The article reveals the problem of forming and raising the level of financial culture. An example is given of the division of sections (modules) of the course “Fundamentals of Financial Literacy” according to levels of study. Discusses the formation of a culture of literate financial behavior of students.

***Ключевые слова:** финансовая культура, финансовая компетентность, культура грамотного финансового поведения.*

***Keywords:** financial culture, financial competence, culture of competent financial behavior.*

При содействии государства и международных финансовых институтов в России формируются положительные изменения в сфере финансового просвещения различных слоев населения. Финансовое просвещение включает в себя не только финансовую грамотность, то есть наличие финансовых знаний, но и

финансовую компетентность – наличие умений и навыков применять эти знания. Актуальной оказывается проблема формирования массовой финансовой культуры как фактора опережающего социально-экономического развития страны.

Финансовая культура – это исторически сложившаяся совокупность способов деятельности в области финансового хозяйства, с помощью которой люди приспособляются к условиям существования. Финансовая культура, являясь сложным и многогранным феноменом, проявляется через финансовое поведение, формирование нормативно-правовой базы. Финансовая культура как актуальный объект исследования экономической и педагогической наук обусловлена стремительным развитием технологий в материальной и финансовой сферах, изменением требований и зон ответственности каждого члена общества за свое финансовое благополучие. При этом формирование у человека определенных качеств, позволяющих ему эффективно жить и трудиться, становится необходимостью и актуальной социально-педагогической задачей.

Очевидно, что формирование финансовой культуры основано на овладении основ грамотного финансового поведения. Культура грамотного финансового поведения в себя включает:

- знание устройства базовых финансовых институтов, принципов их взаимодействия с гражданами, правил безопасного взаимодействия с ними;
- круг важнейших ценностей и поведенческих установок ответственного обдуманного поведения;
- владение умениями находить актуальную финансовую информацию из различных источников, осуществлять несложные финансовые расчёты;
- сформированность компетенции решения практических финансовых задач, с которыми сталкивается каждый член современного общества.

Финансовая грамотность становится не только личностной, но и профессиональной компетенцией современного педагога, обучающего школьников, студентов колледжей, техникумов ее основам в рамках предмета «обществознание», «экономика», «право», реализации программ дополнительного

образования детей и взрослых, а также проведения внеурочной работы.

В России вопросы финансового образования и финансовой грамотности населения приобретают государственное значение. В рамках проекта «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в Российской Федерации» были определены основная миссия, задачи, целевые группы и основные направления ее реализации, первым из которых является «финансовое просвещение (образование) граждан». Обучение финансовой грамотности в общеобразовательных школах, профессиональных училищах, организациях среднего и высшего профессионального образования закладывает основы рационального финансового поведения будущих поколений.

Считаем корректным при разработке учебно-методических материалов следующее деление разделов (модулей) курса «Основы финансовой грамотности» по ступеням обучения (Таблица 1).

Таблица 1 - Темы разделов курса «Основы финансовой грамотности»

Содержательные линии	2 – 4 кл.	5 – 7 кл.	8 -9 кл.	10 -11 кл.
Деньги: история и современность	+	+	+	
Семейный бюджет и личные финансы: основы планирования	+	+	+	
Банки и другие профессиональные кредиторы		+	+	+
Фондовый, валютный рынки				+
Риски		+	+	+
Страхование как механизм снижения рисков		+	+	+
Налоги		+	+	+
Предпринимательство		+	+	+
Пенсионное обеспечение граждан			+	+

Выделяют следующие этапы разработки курса по основам финансовой грамотности [1, с. 16]:

- 1) определение образовательного пространства и целевой аудитории;
- 2) выбор темы урока, занятий, мероприятий;
- 3) определение содержания образования (понятия, предметные умения, ценностные установки и т. д.);
- 4) формулирование практической финансовой задачи;
- 5) выбор образовательной технологии;
- 6) выбор методов, определение педагогических приемов и средств обучения;
- 7) определить способы презентации учебных достижений, рефлексия.

В современном образовании большое значение приобретает осмысление роли функциональной финансовой грамотности через обозначение проблемно-тематического поля и содержательных и сюжетных линий урока; отбор и систематизации необходимой информации, полученной из различных источников.

В целом, комплексные подходы к обучению финансовой грамотности школьников и студентов будет способствовать повышению мотивации к получению новых знаний и навыков, осознание важности и практической пользы этого для своего финансового благополучия и ответственности граждан за личное финансовое поведение и формированию финансовой культуры.

Список литературы

1. Лавренова Е.Б. Концептуальные подходы к формированию культуры грамотного финансового поведения обучающихся образовательных организаций // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2017. Т 1, № 2 (37). С. 8-21

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.486

МЕЖДУНАРОДНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА

Шибиченко Григорий Игоревич

кандидат социологических наук, доцент кафедры экономики, менеджмента и
государственного управления

Институт сервиса, туризма и дизайна, филиала Северо-Кавказского
федерального университета, г. Пятигорск

***Аннотация:** туризм оказывает значительное социально-экономическое воздействие на развитие некоторых стран. Поддержка туризма в европейских странах, как правило, разрабатывается на основе местных инициатив в сотрудничестве с туристическими ассоциациями, а не как национальная политика. Существуют отрицательного воздействия транспортных магистралей на горнолыжных курортах. Они охватывают широкий спектр экологических аспектов, включая загрязнение воздуха, отрицательное влияние транспортного шума на местную фауну, нанесение вреда ландшафту, угрозы биоразнообразию и лесу.*

***Ключевые слова:** модернизация туристической индустрии, туристическая инфраструктура горных районов, социально-экономическое воздействие туризма.*

***Annotation:** tourism has a significant socio-economic impact on the development of some countries. Support for tourism in European countries is usually developed on the basis of local initiatives in cooperation with tourism associations, rather than as a national policy. There are negative impacts of highways in ski resorts. They cover a wide range of environmental aspects, including air pollution, adverse effects*

of transport noise on local fauna, damage to the landscape, threats to biodiversity and forests.

Keywords: *modernization of the tourism industry, tourism infrastructure of mountain areas, socio-economic impact of tourism.*

Туризм оказывает значительное социально-экономическое воздействие на развитие некоторых стран. Например, в Австрии туризм вносит свой вклад в ВВП на уровне 15 %; значительны доходы швейцарской экономики от притока иностранных туристов; Кроме того, туристические потоки, стремящиеся на альпийские курорты Франции и Италии по оценкам европейских экспертов создают 120 000 сезонных и постоянных рабочих мест на зимних спортивных курортах, а в некоторых горных провинциях Италии (Тренто, Больцано, Валь Д'Аоста) 50-100 туристов на душу населения. Несмотря на расхождение между небольшими туристическими потоками в некоторых горных районах и массовым зимним туризмом в других, наблюдается высокоразвитый летний туризм почти во всех горных курортах Европы [1, с. 15]. В некоторых странах, таких как Италия, Болгария и Швейцария, горный туризм стагнирует. Это может быть связано, в частности, с отсутствием модернизации устаревшей туристической инфраструктуры (гостиницы, термальное оборудование), недостаточной подготовкой персонала и относительно высокими затратами на конкурентном рынке. В целом, как представляется, политика, проводимая государственными органами в целях развития туризма, является слабой, и лишь немногие инициативы ориентированы конкретно на горный туризм. Однако для горного туризма имеет значение широкий спектр инициатив, таких как:

- улучшение качества жилья;
- перестройка термальной инфраструктуры;
- реконструкция исторических деревень;
- модернизация лыжной инфраструктуры;
- улучшение местных факторов притяжения (например, ландшафт,

культурное наследие, деревни, инфраструктура отдыха);

- диверсификация туристических продуктов;
- поддержка различных форм туризма;
- развитие информационных и образовательных систем;
- увеличение продолжительности туристического сезона;
- оживление местных сообществ;
- интеграция принципов устойчивого развития;
- увеличение собираемости налогов.

Поддержка туризма, как правило, разрабатывается на основе местных инициатив в сотрудничестве с туристическими ассоциациями (например, Совет немецких горно - лыжных ассоциаций, итальянский лыжный клуб, Управление по туризму нагорья Шотландии, норвежский туристический офис, французский Альпийский Клуб), а не как национальная политика. Даже в Швейцарии, типично горной стране, нет федеральной политики, ориентированной на горный туризм. В свете этого отсутствия инициатив часто упоминается важность проектов, способствующих развитию туризма в рамках лидирующих фирм и туроператоров. Существует также конкуренция между развитием горного туризма и Приморского туризма в некоторых средиземноморских странах, что может привести к стагнации развития туризма в горных районах. Например, в общем плане по развитию туризма на Пиренейском полуострове, в частности, в Испании, речь идет о туризме в горных районах лишь весьма незначительно. Аналогичным образом, в Португалии стратегия развития туризма сосредоточена на прибрежных проектах. Имеются два примера развития туризма в государствах, ставших членами Евросоюза относительно недавно, туристическая отрасль которых еще не достигла общепризнанных европейских стандартов и широкой известности. В Болгарии существует проект «Развитие болгарского экотуризма», включающий в себя крупные горные районы. Его цели: - повышение качества сферы экологического туризма и увеличение его вклада в национальный ВВП;

- расширение географического охвата болгарской туристической

отраслью;

- увеличение длительности туристического сезона в Болгарии.

Надо отметить, что развитие инфраструктуры в горных районах, как правило, считается более редким и менее качественным, чем в других частях Европы. Это особенно касается транспортной инфраструктуры, поскольку лишь небольшое число горных районов, за исключением тех, которые обладают значительной туристической отраслью, обеспечивают уровень доступности, сопоставимый с уровнем доступности в равнинных районах. Таким образом, ограниченная доступность является наиболее широко признанной слабостью горных районов по всей Европе [2].

Во многих странах ситуация в области железнодорожной инфраструктуры особенно драматична, поскольку большинство сетей были созданы в XIX веке и многие из них либо сильно ухудшились, либо просто оставались без внимания после многих лет недостаточных инвестиций. Физические и климатические особенности делают еще более проблематичны привлечение средств для технического обслуживания железнодорожной инфраструктуры. С другой стороны, в последние годы значительно улучшилось положение на высокогорных дорогах, особенно в наиболее неблагоприятных горных районах. Во всех странах имеется Национальный план развития дорожного движения, включающий горные районы. Однако проекты автомагистралей редко разрабатываются для удовлетворения потребностей горных общин. Главная цель строительства автодорожных сетей состоит в том, чтобы соединить крупные городские центры, разделенные горными районами. Тем не менее, крупные дорожные артерии, пересекающие горные районы, косвенно приносят пользу населению.

Существуют многочисленные описания отрицательного воздействия интенсивного движения в узких долинах на окружающую среду. Они охватывают широкий спектр экологических аспектов, включая загрязнение воздуха, отрицательное влияние транспортного шума на местную фауну, нанесение вреда ландшафту, угрозы биоразнообразию и лесу. Один из вариантов заключается в

перепрофилировании грузоперевозок из автомобильного транспорта в железнодорожный транспорт. Это решение применяется, например, в рамках проекта «Лион-Турин», который значительно увеличит объем грузов, перевозимых железнодорожным транспортом, что существенно улучшает экологическую среду. Кроме того, швейцарские власти в сотрудничестве с Европейской комиссией и в рамках двусторонних соглашений с Германией, Италией и Францией готовят амбициозную программу строительства новых железных дорог через Альпы. Как отмечается в местных СМИ, население горных районов сталкивается с другими проблемами, связанными с доступом к инфраструктуре. Доступ к информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) приобретает все более важное значение для развития любого региона. Однако, как правило, горные районы отстают в плане охвата мобильными телефонами и доступа к высокоскоростным соединениям; ситуация, которая особенно проблематична, если учесть, что ИКТ способны компенсировать низкую физическую доступность в горных районах. Эти потенциальные социально-экономические выгоды могут служить основанием для проведения государственной политики, направленной на расширение доступа к ИКТ в горных районах, поскольку их население, как правило, слишком немногочисленно, чтобы заинтересовать частных операторов. Только такие инициативы могут позволить ИКТ обеспечить широкие возможности для открытия горных районов и повышения уровня коммуникации и конкурентоспособности, например, посредством развития телекоммуникационных сетей [3, с. 162].

Можно определить некоторые конкретные меры, ориентированные на развитие курортных горных районов:

- переквалификация лесных дорог для общего движения;
- специальные многолетние планы по обеспечению доступа к труднодоступным территориям;
- политика ограничения движения грузовых автомобилей (например, налог на тяжелые транспортные средства);
- «железнодорожная магистраль» для грузовых автомобилей (через горные

хребты);

- телецентры;

- компенсационный фонд НДС местных органов власти для инфраструктуры мобильной телефонной сети;

- гранты на оборудование спутниковых технологий для изолированных территорий.

Все изложенные направления развития курортных горных территорий, существующие в данный момент в Европе очень актуальны для аналогичных территорий России.

Список литературы

1. Александрова А.Ю.: Международный туризм-М.: Аспект-пресс, 2015; - 597 с.

2. Официальный сайт ОАО «Курорты Северного Кавказа» [Электронный ресурс] - Режим доступа <http://ncrc.ru/ru/page/gosudarstvennaya-podderzhka-i-zakonodatelstvo>.

3. «Специфика реализации государственной политики в сфере рекреации и туризма в СКФО»/Под общей редакцией Н.В. Медяник, И.С. Штаповой Научное издание - Пятигорск, Изд-во ФГАОУ ВПО «СКФУ», филиал в г. Пятигорске, 2015.

«EUROPEAN SCIENTIFIC CONFERENCE»

XIII International scientific conference

Научное издание

ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Научно-исследовательский центр «Иннова»)
353440, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Крымская, 216, оф. 32/2
Тел.: 8 (918) 38-75-390; 8 (861) 333-44-82
Подписано к использованию 03.06.2019 г.
Объем 2,16 Мбайт. Электрон. текстовые данные

ISSN 978-5-95283-103-2



9 785952 831032 >