



# ВЫСШАЯ ШКОЛА

раскрытие научной новизны исследований

апрель (7) 2023

## В номере:

- Механизм образования подвижных электронов из воздушной среды нашей планеты
- Вынужденные колебания зданий при сейсмических воздействиях в рамках пластинчатой модели
- Поглощение влаги полимерами различной химической природы
- Ways to improve the efficiency of the enterprise  
и многое другое...

# ВЫСШАЯ ШКОЛА

Научно-практический журнал

№ 7 / 2023

ISSN 2409-1677

Периодичность – два раза в месяц

## **Учредитель и издатель:**

Издательство «Инфинити»

## **Главный редактор:**

Хисматуллин Дамир Равильевич

## **Редакционный совет:**

Алиев Шафа Тифлис оглы — доктор экономических наук. Профессор кафедры «Мировая экономика и маркетинг» Сумгайытского Государственного Университета Азербайджанской Республики, член Совета-научный секретарь Экспертного совета по экономическим наукам Высшей Аттестационной Комиссии при Президенте Азербайджанской Республики

Ларионов Максим Викторович — доктор биологических наук, член-корреспондент МАНЭБ, член-корреспондент РАЕ. Профессор Балашовского института Саратовского национального исследовательского государственного университета

Исмаилова Зухра Карабаевна — доктор педагогических наук, профессор Национального исследовательского университета Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (Узбекистан)

Пурахметов Абзал Аскарлович — доктор педагогических наук, профессор, академик Академии Педагогических Наук Казахстана (Казахстан)

Алимова Гузал Абдухакимовна — кандидат экономических наук, доцент кафедры «Общеэкономических дисциплин», Совместного факультета, Ташкентского Финансового института (Ташкент, Узбекистан)

## **Корректурa, технический редактор:**

А.А. Силиверстова

Опубликованные в журнале статьи отражают точку зрения автора и могут не совпадать с мнением редакции. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы. Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Высшая школа», допускается только с письменного разрешения редакции.

## **Контакты редакции:**

Почтовый адрес: 450078, г.Уфа, а/я 94

Тел. (347) 298-33-06

Адрес в Internet: [www.ran-nauka.ru](http://www.ran-nauka.ru)

E-mail: [mail@ran-nauka.ru](mailto:mail@ran-nauka.ru)

© ООО «Инфинити», 2023.

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| <b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>   |    |
| <i>Актаганбетова А.</i> Ways to improve the efficiency of the enterprise   | 4  |
| <i>Наринбаева Г. К., Нурмухаммадов И. О. угли.</i> Пути повышения эффективности стратегического управления фермерским хозяйством   | 6  |
| <i>Наринбаева Г. К., Аввакумова О. В., Нурмухаммадов И. О. угли.</i> Развитие плодородия в Республике Узбекистан   | 9  |
| <i>Гребенникова С. И., Забержинский Б. Э.</i> Виды банковских услуг, предоставляемые юридическим лицам РФ  | 11 |
| <b>ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>   |    |
| <i>Голованова Е. А.</i> К вопросу о статусе главы муниципального образования   | 15 |
| <i>Baturin A. A., Tyberdin S. A., Popova O. A.</i> Kassationsverfahren in Schiedsgerichten und ihre Besonderheiten   | 18 |
| <b>ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>  |    |
| <i>Шуваева И. Н.</i> Развитие социолингвистической компетенции в процессе подготовки специалистов с дополнительной квалификацией "Переводчик в сфере профессиональной коммуникации"  | 22 |
| <b>ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ</b>   |    |
| <i>Мусин М. З.</i> Тезисы к философии радости  | 25 |
| <b>ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>  |    |
| <i>Федорова Е. В.</i> К вопросу о торгово-экономической эмансипации России в начале XX в. в свете упразднения русско-американского договора 1832 г.  | 28 |
| <b>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>   |    |
| <i>Власов А. В., Власова В. К., Пономарева М. В., Власов В. В.</i> Методика обоснования мер противодействия инфракрасной разведке высокоточного оружия   | 34 |
| <i>Сухова О. В., Гордеева В. Ф.</i> Разработка рецептуры хлебобулочного изделия, обогащенного растительным сырьем  | 37 |
| <i>Усаров Д. М., Аскарходжаев Ш. И., Исаев Г. У., Курбанбаев М. Ш.</i> Вынужденные колебаниязданий при сейсмических воздействиях в рамках пластинчатой модели  | 40 |
| <i>Усаров М. К., Аскарходжаев Ш. И., Исаев Г. У., Усанов Ф. А. угли, Шамсиев Д. К. угли.</i> Формулировка задачи сейсмостойкости многоэтажныхзданий на основе пластинчатой модели  | 43 |
| <i>Усаров М. К., Усаров Д. М., Усанов Ф. А. угли, Курбанбаев М. Ш., Шамсиев Д. К. угли.</i> Постановка и метод решения задачи о поперечных колебаниях многоэтажныхзданий с учетом их конструктивных особенностей в рамках пространственной континуальной пластинчатой модели | 48 |
| <b>ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>   |    |
| <i>Норматов Ш. И., Хусанов Б. Э.</i> Метод оценки устойчивости склонов и уступов по круглоцилиндрической поверхности скольжения  | 52 |
| <b>ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>  |    |
| <i>Потешкина Э. К.</i> Поглощение влаги полимерами различной химической природы  | 54 |

## WAYS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF THE ENTERPRISE

*Akmaganbetova Aliya*

*senior teacher of the department "Economics and business"*

*Karaganda Industrial University, Kazakhstan*

The sale of products involves the identification and evaluation of the enterprise's markets, the external environment of the enterprise in order to identify attractive opportunities, identify difficulties and weaknesses in the work of the enterprise, the correct choice of an effective form and sales channel, improving the movement of goods, the choice of measures to promote the goods. Effective product implementation is a prerequisite for the operation of the enterprise, as it is the final stage of the entire production process. It is the implementation that brings the product to the consumer. The purchase of any product can be planned, or it can be carried out impulsively. It is known that up to 2/3 of all purchasing decisions are made by consumers standing in front of the counter. Moreover, even if the purchase of a certain product is pre-planned (and there are more than a third of such, respectively), 7 out of every 10 buyers decide to choose in favor of a particular brand again in the trading floor! Thus, it turns out that 9 out of every 10 customers who come to the store for shopping do not have a final decision about, for example, which brand of milk they will buy and whether they will buy carbonated drinks. If you focus the buyer's attention on certain brands or types of goods, you can significantly increase their sale. This effect was the basis for a relatively new direction of trade marketing, called merchandising - the art of trading. Merchandising, like any business process, requires management. And improving the management efficiency of this tool directly affects the optimization of costs and the increase in sales figures.[1]

Merchandising is a set of measures aimed at stimulating retail sales by attracting the attention of end customers to brands and product groups through the most profitable placement of goods and P.O.S. Materials in retail halls and store counters.

Merchandising goals:

1. Ensuring the availability of products to the target audience;
2. The allocation of products within this group of goods to attract the maximum attention of consumers;
3. Ensuring the best perception of each type of product by the consumer;

4. Maximum use of the client's retail space for product placement.

Merchandising tools:

1. Display of products in retail outlets according to the company's standards;
2. Placement of P.O.S. materials;
3. Placement of additional commercial equipment;
4. Conformity of the price tag to the product.

The fate of the product is decided at the point of sale!

Our goals:

- Put our products first on the way block in each category
- Occupy gold shelves
- The share on the shelf of our products must be at least the share of competitors
- Make the layout in accordance with the company's rules

Terms and concepts:

- Golden Shelf – shelf at the level of the buyer's view (at a height of 1.2 m to 1.7 m).
- P.O.S. materials – a means of attracting buyers' attention to products at the point of sale of products. They use information signs, accessories and accessories with corporate symbols, posters, city formats, billboards, etc. [2].
- Facing is a unit of the product laid out on the shelf frontally, facing the buyer.

Features of conducting consumers when choosing a product in a store:

Types of purchases:

1. Planned purchase – a purchase that is made purposefully, the buyer prepares for it in advance
2. Impulsive purchase – an unplanned purchase that is made spontaneously without prior preparation
3. Semi-impulsive purchase - a purchase in which the buyer knows what kind of product he needs, but gives preference to one or another brand directly at the place of choice.

Due to the increase in the trade premium, the company may lose regular customers. To prevent this from happening, various promotions should be carried out. Exactly:

1. Conducting sales at discounted prices;
2. Awarding regular customers (bonus discount).

---

These events will also help the company to stimulate the demand for products, attract new customers and keep regular customers, as well as help reduce inventory.

Retail success depends on customer satisfaction. After a customer has been attracted to a retail outlet, an important issue is maximizing their costs throughout each visit. It depends more on the range of products offered.

There is also such a thing as the human factor. The correct and friendly attitude of the seller to the buyer,

his active participation and advice in the selection of goods, a colorful poster in the store “We are glad to see you again” has a positive effect on the store’s customers. In the future, they will go shopping in our store.

Thus, the manufacturer must organize systematic control over the behavior of the product on the market, over its life cycle. Only under this condition will complete and reliable information be obtained, allowing you to make the right decisions.

### *List of literature*

1. Wellhoff, Alan. Merchandising: effective tools and product category management: [Translated from French] / Alan Wellhoff, Jean-Emile Masson. - M. : Grebennikov, 2004. - 274 p.

2. Colborne, Robert. Merchandising : [15 conditions for the success of retail store:Translated from English] / Robert Colborne; [Preface by I. O. Cherkasova]. - St. Petersburg : Neva, 2004. - 412,[1] p. : ill. - (Modern business). - Per. ed. : Visual merchandising / R. Colborne.

## ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ФЕРМЕРСКИМ ХОЗЯЙСТВОМ

*Наринбаева Гулнора Каримовна*

*доцент*

*Ташкентский государственный аграрный университет*

*Нурмухаммадов Исломбек Ойбек угли*

*студент*

*Ташкентский государственный аграрный университет*

**Аннотация.** В статье рассматриваются пути повышения эффективности стратегического управления фермерским хозяйством.

**Ключевые слова:** Стратегическое управление, эффективность, фермерские хозяйства, сельское хозяйство.

Стратегическое управление предполагает постановку целей и задач организации, поддержание определенных взаимоотношений между организацией и окружением, которые позволяют ей добиваться своих целей, соответствуют ее внутренним возможностям и позволяют оставаться восприимчивой к внешним требованиям.

От уровня развития и эффективности стратегического управления зависит будущее фермерского хозяйства, его возможность выжить в долгосрочной перспективе, поскольку в условиях жесткой конкуренции, быстро меняющейся ситуации должны не только концентрировать внимание на решении текущих проблем, но и выработать долгосрочную стратегию, которая позволяла бы им определять перспективы развития. В настоящее время стратегическое управление в фермерских хозяйствах развито слабо.

Целью стратегического управления фермерского хозяйства является обеспечение скоординированного и адекватного состоянию внешней и внутренней среды комплекса действий, позволяющего осуществлять поступательное продвижение к достижению поставленной цели, а также создание потенциала для рентабельного, конкурентоспособного и устойчивого функционирования хозяйства в перспективе.

В практике функционирования современных организаций находят применение различные подходы к организации стратегического управления и оценке эффективности его реализации. Выбор каждого из них определяется: осознанностью руководством необходимости стратегического управления; размером организации; степенью сложности, вязкости и неопределенности внешней

среды; уровнем подготовленности руководства к увязке стратегического и оперативного управления; способностью установить связи между оцениваемыми факторами; уровнем автоматизации процесса управления и др.

Появление стратегического управления явилось новым этапом развития управленческой науки. Оно было обусловлено объективными причинами и формировалось поэтапно. Можно выделить следующие особенности управления для каждого из этапов: управление, которое осуществлялось постфактум – контроль после завершения события; управление на основе экстраполяции; управление на основе предвидения; управление на основе гибких решений<sup>1</sup>.

По мере изменения условий внешней среды, ускорения темпов изменения ее параметров и возрастания неопределенности управленческая практика выработала ряд методов организации деятельности предприятий. Чем сложнее и неожиданнее становилось будущее, тем больше усложнялись системы, причем каждая последующая дополняла предыдущую.

К определению термина «стратегическое управление» существуют разные подходы.

Стратегическое управление – это целенаправленная деятельность по принятию и осуществлению стратегических решений, осуществляемая в условиях неопределенности и нестабильности внешней среды, ориентированная на свои трудовые, финансовые, производственные ресурсы.

К числу отраслей, напрямую оказывающих влияние на формирование основы стабильного развития национального экономического комплекса, относится сельское хозяйство. С одной стороны, его главная цель может быть сформулирована как обеспечение продовольственной безопасности страны или ее «продовольственного суверенитета», а с другой – обеспечение социальной устойчивости. На сегодняшний день около 27% число занятых

<sup>1</sup> Ансофф, И. Стратегическое управление / И. Ансофф // Стратегическое управление. - М.: Экономика, 2005.

в сельском хозяйстве. В связи с этим существует объективная необходимость прогрессивного развития сельского хозяйства и АПК в целом на основе планомерного продвижения к намеченным целевым параметрам. Особое значение приобретают вопросы формирования и совершенствования стратегического управления на макро-, мезо- и микроуровнях.

Во-первых, в рамках системного отраслевого развития должны быть увязаны интересы всех участников, определены перспективные цели, параметры и условия реализации мероприятий, направленных на повышение объемов и эффективности производства продовольствия. Это позволит ликвидировать разнонаправленность в стратегиях и механизмах достижения результатов на различных уровнях и снизит риск экономического игнорирования принятых решений. Во-вторых, должен быть обеспечен доступ товаропроизводителей к производственным ресурсам в объемах, достаточных для эффективного ведения производства. В-третьих, должны быть соблюдены условия нормального воспроизводства рабочей силы, поскольку люди выступают не только как один из производственных факторов, но и как носители экономических интересов. Эта взаимосвязь должна быть учтена в перспективных планах участников процесса реализации стратегии развития отрасли.

Если учтены все вышеприведенные условия, стратегическое управление сельскохозяйственным производством позволит:

- обеспечить эффективную адаптацию товаропроизводителей к динамично меняющейся внешней среде;
- повысить конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции;
- создать условия высокой устойчивости сельскохозяйственных товаропроизводителей.

В дальнейшем более детально рассмотрим процесс стратегического управления в рамках фермерского хозяйства, поскольку оно выступает ячейкой производственной сферы и непосредственно должна быть ориентирована на достижение успеха.

Целью стратегического управления фермерского хозяйства является обеспечение скоординированного и адекватного состоянию внешней и внутренней среды комплекса действий, позволяющего осуществлять поступательное продвижение к достижению поставленной цели.

В практике функционирования современных организаций находят применение различные подходы к организации стратегического управления и оценке эффективности его реализации. Выбор каждого из них определяется:

- осознанностью руководством необходимости стратегического управления;
- размером организации;
- степенью сложности, вязкости и неопределенности внешней среды;
- уровнем подготовленности руководства к увязке стратегического и оперативного управления;
- способностью установить связи между оцениваемыми факторами;
- уровнем автоматизации процесса управления и др.

Целью стратегического управления в фермерских хозяйствах должно быть создание потенциала для рентабельного, конкурентоспособного и устойчивого функционирования предприятия в перспективе.

Можно выделить следующие приоритетные цели фермерских хозяйств в рамках стратегического управления:

- укрепление позиций на рынке АПК, в том числе путем диверсификации производства, освоение новых рынков;
- улучшение общего финансово-экономического положения, что достигается не только путем роста объемов производства, но и режимом экономии, маневрирования своими активами, упорядочением финансовых расчетов и рядом других действий;
- завоевание высокой деловой репутации, для чего необходимо осуществлять безупречную внутриорганизационную политику, выдвигая в качестве безусловных приоритетов своевременное выполнение заключенных контрактов, честность в расчетах, высокий уровень качества товаров и услуг;
- обеспечение высокой надежности в производственно-хозяйственной деятельности путем создания мощностных и ресурсных резервов, страховых резервных фондов, развитой системы страхования рисков.

Таким образом, достижение целей, связанных с обеспечением рационального функционирования фермерских хозяйств, требует развития системы стратегического управления, позитивно влияющей на повышение эффективности деятельности в АПК в целом.

*Список использованной литературы*

1. Аакер Д. Стратегическое рыночное управление: Учебник. 7-е изд. / Пер. с англ. под ред. С. Г. Божук. — СПб.: Питер, 2007. — 496 с.
2. Азоев Г.Л., Челенков А.П. Конкурентные преимущества фирмы: Учебное пособие. - М.: ОАО «Типография «Новости», 2000. - 256 с.
3. Ансофф, И. Стратегическое управление / И. Ан-софф // Стратегическое управление. - М.: Экономика, 2005.
4. Виханский, О.С. Стратегическое управление: 2-е изд., перераб. и доп. / О.С. Виханский. - М.: Гардарики, 2005. - 296 с.



## РАЗВИТИЕ ПЛОДОВООВОЩЕВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

**Наринбаева Гулнора Каримовна**

доцент

Ташкентский государственный аграрный университет

**Аввакумова Ольга Викторовна**

старший преподаватель

Ташкентский государственный аграрный университет

**Нурмухаммадов Исломбек Ойбек угли**

студент

Ташкентский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье рассматривается развитие плодовоовощеводства в республике Узбекистан. В Узбекистане плодовоовощеводства является одной из ведущих отраслей сельского хозяйства и занимает особое место в обеспечении населения продуктами питания.

**Ключевые слова:** Продовольственная безопасность, эффективность, фермерские хозяйства, сельское хозяйство.

Продовольственная безопасность является одной из главных целей аграрной и экономической политики Республики Узбекистан. Решение продовольственной проблемы предполагает, прежде всего, устойчивое эффективное развитие сельскохозяйственного производства, что, в свою очередь, требует принятия определённых мер аграрного протекционизма, отвечающего условиям рыночной экономики.

Главным вопросом концепции развития продовольственного рынка Республики Узбекистан выступает экономический механизм функционирования составляющих его сегментов, в числе которых важную роль играет рынок плодовоовощной продукции.

Экономические реформы, предложенные Президентом Республики Узбекистан и проводимые поэтапно, дают плодотворные результаты в данной отрасли хозяйства, где узбекская модель реформ служит политической и экономической основой в формировании рыночных отношений и последовательном развитии экономики. Так, в 2020 году выращено 10215,1 тыс. тонн овощей (114 % к показателю 2019 года), 3089,7 тыс. тонн картофеля (106,0%), 2068,7 тыс. тонн бахчевых (113%), 2752,7 тыс. тонн плодов и ягод (102%) и 1603,3 тыс. тонн винограда (102 %) (табл. 1). В результате реализа-

ции мер по повышению продуктивности сельскохозяйственного производства в 2020 году объём производства мяса увеличился на 2 %, молока - на 2,0%, яиц - на 4,0%.

Главным вопросом концепции развития продовольственного рынка Республики Узбекистан выступает экономический механизм функционирования составляющих его сегментов, в числе которых важную роль играет рынок плодовоовощной продукции.

Республика Узбекистан располагает богатой сырьевой базой и благоприятными почвенно-климатическими условиями для развития плодовоовощеводства и виноградарства, позволяющие получать обильные урожаи этих культур. Как известно, здоровье, продолжительность и качество жизни человека неразрывно связаны с обеспечением здорового и сбалансированного питания, важнейшей составной частью которого должны быть овощи и фрукты. Важнейшее значение при этом имеет поступление вместе с пищей в организм таких веществ, как незаменимые аминокислоты, витамины, минеральные вещества, микроэлементы, и других, которые содержатся исключительно в овощах, фруктах и винограде, и их невозможно заменить никакими другими продуктами. Поэтому государством уделяется большое внимание развитию овощеводства, садоводства и виноградарства в Узбекистане.

В Узбекистане осуществляются широкомасштабные экономические реформы, направленные на обеспечение продовольственной безопасности, повышение и улучшение качества продуктов питания. Одной из важных задач является «повышение конкурентоспособности и диверсификация отечественной продовольственной продукции, разработка стратегии и моделей развития пищевой

промышленности на основе эффективного использования имеющихся природных и экономических ресурсов регионов»<sup>1</sup>.

В целях увеличения объемов производства качественных плодов и с использованием передового зарубежного опыта в республике создано более 13 тыс. га высокоурожайных карликовых и полукарликовых интенсивных садов с использованием современных технологий орошения и агротехники возделывания в плодоовощеводстве и виноградарстве.

В связи с тем, что стволы карликовых и полукарликовых деревьев в интенсивных садах довольно маленькие, свет на них падает хорошо и воздух циркулирует свободно, благодаря чему их плоды отличаются хорошим качеством и вкусом. Также в подобных садах очень удобно производить обработку и легко собирать урожай. Во многих случаях урожай можно собирать без помощи лестницы. В этом случае достигается высокой эффективности труда, и собранный урожай сохраняется хорошо.

Одним из перспективных направлений развития овощной отрасли является производство овощей на закрытом грунте (теплицы). Для круглогодичного непрерывного обеспечения населения страны свежими овощами и фруктами сегодня достаточно большими темпами развивается тепличное производство. За последние 5 лет на местах созданы 11,5 тысяч теплиц общей площадью 1,4 тыс. гектаров, в том числе более 600 современных теплиц на площади 585 гектар, построенных с применением передовых технологий европейских стран, Кореи, Турции, Китая, Израиля, а также 10,9 тысяч теплиц облегченной конструкции на площади 1,5 тыс. га.

<sup>1</sup> Постановление Президента Республики Узбекистан от 9 сентября 2020 года «О мерах по ускоренному развитию пищевой промышленности республики и полноценному обеспечению населения качественной продовольственной продукцией» № ПП-4821.

В Узбекистане промышленность по переработке плодоовощной продукции и винограда входит в число отраслей, имеющих все базовые условия для быстрого роста. Наличие промышленности по переработке сельскохозяйственной продукции, способной производить конкурентоспособные на внешних рынках товары, является важным условием экономического роста стран, где сельское хозяйство имеет значительную долю в валовом внутреннем продукте. Также и в нашей стране переработка сельскохозяйственной продукции становится существенным фактором развития промышленности в сельской местности, повышения продовольственной безопасности, повышения экспортного потенциала, увеличения доходов и занятости населения. В связи с этим, правительством Узбекистана принимаются конкретные меры по дальнейшему развитию предприятий пищевой промышленности, перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию.

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур и ускоренное развитие перерабатывающих производств в сельской местности способствуют не только насыщению внутреннего рынка, но и росту экспортного потенциала аграрного сектора.

Таким образом, климатические условия Узбекистана позволяют выращивать свежие фрукты, овощи и ягоды в большом количестве и широком ассортименте. На этой основе в стране развивается отрасль переработки сельскохозяйственной продукции, включающая в себя предприятия по производству плодоовощных консервов, овощных и фруктовых соков, винно-водочных изделий, безалкогольных напитков, фруктовых и овощных пюре, паст и сиропов, сушеных и замороженных фруктов и овощей.

#### **Список использованной литературы**

1. Золотарев А. А., Овчинникова Е. А. Факторы повышения эффективности интенсификации в растениеводстве Аграрная наука. - 2008. - №12. - С. 2-3.
2. Иванов Ю.Н. «Экономическая статистика». Москва, 2010.
3. Коваленко Н.Я., Агирбов Ю.И., Серова Н.А. и др. Экономика сельского хозяйства /Учебник - М; ЮРКНИГА, 2009.

## ВИДЫ БАНКОВСКИХ УСЛУГ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ ЮРИДИЧЕСКИМ ЛИЦАМ РФ

*Гребенникова Светлана Игоревна*

*Забержсинский Борислав Эдуардович*

*кандидат технических наук*

*доцент*

*Самарский Государственный Технический Университет*

**Аннотация.** *Банковская услуга - совокупность данных операций, комплекс услуг, предоставляемые клиенту для удовлетворения потребностей. Банковских услуг существует большое множество. Наиболее важным является разделение банковских услуг на материальные и чистые услуги. И тем не менее идет эволюция в наборе предоставляемых банковских услугах.*

**Ключевые слова:** *Банковская услуга, банк.*

Банковская услуга определяется как банковская операция (совокупность банковских операций), отражаемая в соответствии с правилами ведения бухгалтерского учета в кредитных организациях на отдельном счете либо группе счетов, сгруппированных по признаку экономической однородности [5, электронный ресурс]. Это совокупность данных операций, комплекс услуг, предоставляемые клиенту для удовлетворения потребностей.

Есть разница между банковским продуктом и банковской услугой. Разница заключается в том, что продукт предоставляется в виде документа (обязательства), т.е. открытие банковского счета - это продукт, а обслуживание этого счета - банковская услуга.

В научной литературе выделяют виды банковских услуг:

1) расчетно-кассовое обслуживание — услуги, связанные с осуществлением безналичных расчетов, а также с приемом и выдачей наличных денег;

2) кредитные услуги, в число которых помимо традиционного кредитования можно включить такие заменители кредита, как лизинг, факторинг, форфейтинг, а также выдачу гарантий;

3) депозитные (вкладные) услуги, связанные с открытием клиенту бессрочных, срочных или сберегательных счетов в банке;

4) инвестиционные услуги, которые выражаются в предоставлении клиенту инвестирования денежных средств в ценные бумаги, движимое или недвижимое имущество;

5) услуги, связанные с внешнеэкономической деятельностью, а также валютные услуги;

6) трастовые (доверительные) услуги, когда банк берет на себя управление имуществом физических или юридических лиц и выполнение других услуг по поручению и в интересах клиента на праве доверенного лица;

7) консультационные и информационные услуги.

В зависимости от субъектов получения услуги разделяются для банков, для физических и юридических лиц, для последних также в зависимости от масштаба ведения бизнеса - крупный, средний и малый бизнес (рис. 4)

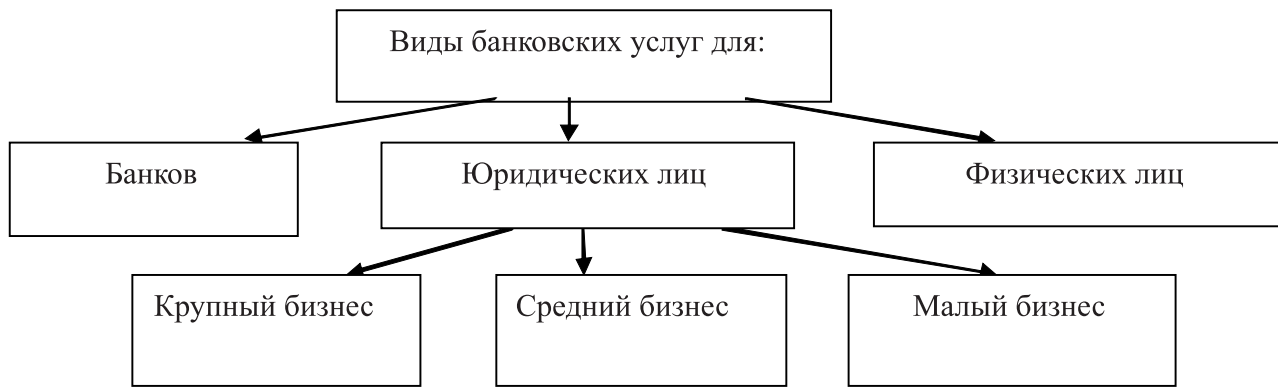


Рис. 4 Виды банковских услуг.

Все услуги коммерческих банков можно разделить на специфические (в зависимости от особенности деятельности банка как участника рынка) и неспецифические банковские услуги. К специфическим услугам можно отнести:

1. депозитные - вложение клиентом своих денежных средств под определенный процент, которые является дополнительным доходом клиента;
2. кредитные - то же самое, что и депозит, только в обратном порядке, а именно банк выдает денежные средства клиенту под определенный процент с обязательством возврата кредитной стоимости клиентом. Именно с кредита банк получает большую часть дохода;
3. расчетные услуги - банк открывает расчетные счета, с которых происходит выплата заработной платы работникам, перечисление налогов и других платежей. Данные операции могут происходить как в наличной, так и безналичной форме.

Как говорилось выше, существуют также неспецифические банковские услуги, которые включают в себя:

- посреднические услуги,
- услуги, направленные на развитие предприятия (внедрение на биржу, размещение акций, юридическая помощь, информационные услуги и другие);
- предоставление коммерческим банком гарантий и поручительств; доверительные операции (включая консультации и помощь в управлении собственностью по поручению клиента);
- бухгалтерская помощь предприятиям;
- представление клиентских интересов в судебных органах;
- услуги по предоставлению сейфов
- другие услуги

Банковские услуги могут осуществляться как пассивные, так и активные. Пассивные операции позволяют банку формировать ресурсную базу (депозиты, сертификаты и т.д.), за счет активных операций коммерческий банк размещает средства на нужды населения и хозяйственного сектора.

Наиболее важным является разделение банковских услуг на материальные и чистые услуги. Чистые услуги в отличие от материальных не связаны напрямую с движением денег, требуют опре-

деленных затрат. Чистые услуги банка наиболее близки по организации и содержанию к услугам предприятий сферы услуг. Материальные услуги особенны тем, что связаны с сущностью банковской деятельности – трансформацией денежных потоков, которые предполагают движение денег А при выполнении банком услуг. (приложение 3)

Банковским услугам характерны следующие особенности:

- неосвязаемость, т.е. имеет нематериальный характер;
- ненакапливаемость, т.е. потребитель может воспользоваться услугой только тогда, когда она предоставляется;
- неотделимость от своего источника;
- непостоянство качества, т.е. одинаковые услуги могут иметь разную степень качества в зависимости от субъекта и объекта деятельности банка;
- регламентация банковских услуг контролируется законодательством Российской Федерации;
- введение нового банковского продукта нельзя запатентовать.

Банковскую услугу можно определить как совокупность действий, которые затрагивают как клиента, так и банка. Качество самой услуги во многом определяет, какие отношения сложатся в связи клиент-банк. Свойство и характеристика банковской услуги, определяет вид потребности, которая может быть удовлетворена, а эти данные непосредственно связаны как со себестоимостью, так и с потребительской стоимостью услуги.

Большое значение в наборе услуг, их качестве, цене оказывает положение банка, его устойчивость, репутация, конкурентоспособность. Крупные и широко известные банки могут позволить себе устанавливать более дорогую стоимость услуг, а мелкие банки дешевую. Таким образом, идет привлечение клиентов. Но в последнее время наблюдается следующая тенденция: мелкие банки уходят с рынка, а те, которые остаются, понижают ставку процента по кредитам до ставки рефинансирования, а по депозитам завышают ставки для выживания. В то время как крупные банки не настолько мобильно и быстро реагируют на кризисные явления.

Вот перечень услуг, предоставляемых коммерческими банками юридическим лицам:

- открытие, ведение и комплексное расчетно-кассовое обслуживание рублевых и валютных счетов резидентов и нерезидентов страны;
- вкладные (депозитные) операции;
- вкладные (депозитные) операции с ежемесячной выплатой процентов;
- операции с ценными бумагами;
- встречный платеж;
- переводные операции в иностранной валюте и в валюте РФ;
- кредитование малых предприятий;
- кредитование средних предприятий;
- торговое финансирование и обслуживание внешнеэкономической деятельности;
- гарантии;
- аккредитивы;
- пластиковые карты;
- факторинг;
- хранение ценностей в индивидуальных сейфах;
- операции с драгоценными металлами;
- осуществление расчётов в валюте РФ;
- осуществление международных расчетов;
- доставка и инкассация денежных средств, векселей, платежных и расчетных документов.

Для оказания услуг, согласно статье 13 ФЗ «О банках и банковской деятельности» от 02.12.1990 N 395-1 ст.5, банку необходимо получить лицензию, выдаваемую Банком России. Осуществление юридическим лицом банковских операций без лицензии, если получение такой лицензии является обязательным, влечет за собой взыскание с такого юридического лица всей суммы, полученной в результате осуществления данных операций, а также взыскание штрафа в двукратном размере этой суммы в федеральный бюджет.

Рассмотрим подробнее основные виды банковских услуг, предоставляемые юридическим лицам. Депозитные операции – это основной вид привлечения банком ресурсов. Данная услуга связана с размещением средств клиента во вклады. Услуга используется не только для сохранения в безопасности денежных средств, но и для дополнительного дохода- ссудного процента.

По срокам депозиты делятся на:

1. депозит до востребования
2. срочный депозит

Депозит до востребования не имеет конкретного срока. На данном счете отражаются средства на расчетных, текущих, бюджетных счетах, находящиеся в государственной или негосударственной собственности. Также средства на счетах фондов, корреспондентских счетах (ЛОРО) и т.д. Несмотря на то, что существует высокая подвижность средств на счетах, коммерческий банк определяет минимальный неснижаемый остаток и использует его в качестве стабильного ресурса.

Срочный депозит – это вклад на конкретный строго фиксированный в договоре срок. Фиксированность срока очень важна для поддержания ликвидности баланса коммерческого банка. По срочному депозиту ставки процента, как прави-

ло, выше, так как имеют ограничения по изъятию, а иногда и по пополнению денежных средств на счет. Сроки депозитарного вклада коррелируют с процентной ставкой и возможностью пополнения/ изъятия.

Следующий вид основных банковских услуг - кредитные операции. Они занимают ведущую роль в деятельности коммерческого банка. Наибольший удельный вес в общей сумме активов занимает именно кредитование. За счет данной операции банк получает большую часть дохода.

Кредитная услуга предоставляется кредитором (банком) клиенту на условиях возвратности, платности, срочности. Кредиты предоставляются в рублях и иностранной валюте на срок:

- краткосрочные кредиты до 1 года;
- среднесрочные кредиты от 1 года до 3 лет;
- долгосрочные кредиты свыше 3 лет.

Кредитный договор заключается на определенный срок, началом отсчета которого следует считать момент заключения договора (если в самом договоре не указано иное). Окончанием срока действия кредитного договора в соответствии с ч. 2 п. 3 ст. 425 ГК РФ является момент исполнения сторонами своих обязательств по договору. Окончание срока действия договора не освобождает стороны от ответственности за его нарушение.

Сумма кредитования определяется на основании оценки кредитоспособности и правоспособности клиента, его кредитной истории в коммерческом банке и специфики кредитуемого проекта. Наличие счетов в банке и положительной кредитной истории, в случае если заемщик кредитовался ранее, рассматривается как преимущество.

В качестве обеспечения по кредитам банк принимает:

- залог недвижимости, основных средств клиента, товарно-материальных запасов, имущественных прав;
- залог ликвидных ценных бумаг российских и иностранных эмитентов;
- гарантии (поручительства) надежных банков или платежеспособных предприятий;
- долговые обязательства контрагентов заемщика и другие активы.

Сумма обеспечения должна покрывать размер основного долга по кредиту, причитающихся банку процентов, а также возможные расходы банка, связанные с принудительной реализацией залога.

Одним из центральных мест в деятельности банка последнее время занимает транзакционный бизнес. Одним из направлений является управление расчетами в безналичной форме. По поручению юридических лиц, банк открывает расчетные счета, через которые проходят различные платежи. Банк в этом случае выступает посредником между продавцом и покупателем. Эффективное управление расчетами позволяет повысить операционную эффективность, снизить риски при расчетах наличностью или с использованием банковских карт; оптимизировать оборотный капитал;

снизить издержки на осуществление платежей, снизить риск «замораживания» валютных средств при международных расчетах, зачислять средства на счет «день в день».

И тем не менее идет эволюция в наборе предоставляемых банковских услугах. Новейшие технологии, новые операции становятся достоянием банков. Кроме традиционных банковских опера-

ций они начинают предоставлять более широкий набор своих услуг. В целом в банковском секторе экономики наметилась тенденция к универсальной деятельности, универсализации банковских услуг, расширение безрисковой деятельности и сведения ее к рискованной деятельности в соотношении 1 к 2, или даже безрисковая деятельность должна будет занимать большую долю в развитии ■

### Список литературы

1. Виноградова Т.Н. Банковские операции / Т.Н. Виноградова. Феникс, 2011. 379 с
2. Лаврушина О.И. Банковское дело. Финансы и статистика/ О.И.Лаврушина. 10-е изд. перераб. и доп. М. : КНОРУС, 2013. 800с
3. Лукаш С.И., Малютина Л.А. Банковская энциклопедия / С.И.Лукаш, Л.А. Малютина. СПб: "Каисса Плюс", 1994. 247с.
4. Официальный сайт Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования [Электронный ресурс] [сайт]. URL: [http://www.forecast.ru/\\_ARCHIVE/Analytics/SOI/SOI\\_mar\\_2015.pdf](http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Analytics/SOI/SOI_mar_2015.pdf) (дата обращения 21.12.2015г)
5. «Постановление от 26 июня 2007 г. N 409 Об утверждении условий признания доминирующим положения кредитной организации и правил установления доминирующего положения кредитной организации». // Гуманитарно-правовой портал PSYERA[Электронный ресурс][сайт]. URL: <http://psyera.ru/4114/bankovskiy-produkt-i-uslugi> (дата обращения 02.12.2015г)
6. Усоскин В.М. Современный коммерческий банк: Управление и операции, изд. 4 /В.М. Усоскин, Ленанд: 2014. 328с
7. Федеральный закон "О банках и банковской деятельности" от 02.12.1990 N 395-1 ст.5 // Информационно-правовой портал «Консультант плюс» [Электронный ресурс]: [сайт]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_178399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_178399/) (дата обращения 02.12.2015г).
8. Шмырева А.И. Основы банковского бизнеса: учеб. пособие. Ч.1 / А.И. Шмырева. Новосибирск, 2012. 48с

## К ВОПРОСУ О СТАТУСЕ ГЛАВЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Голованова Екатерина Андреевна*

*Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина*

**Аннотация.** *Статья посвящена изучению статуса главы муниципального образования, а так же изучению оценки регулирующего воздействия законодательства о статусе Главы муниципального образования.*

**Ключевые слова:** *должностное лицо, Глава муниципального образования, полномочия главы муниципального образования, оценка регулирующего воздействия.*

Вопрос о статусе Главы муниципального образования требует особого внимания, так как данный аспект имеет непосредственное отношение к вопросам антикоррупционности принятия решения в рамках местного самоуправления. По мнению А.А. Сергеева: «Главамunicipального образования - это не более чем титул, который присваивается уставом муниципального образования или избранному населением главе местной администрации, или спикеру представительного органа, и присвоение этого титула не добавляет главе администрации или спикеру каких-либо реальных полномочий, поскольку их полномочия предопределены реальной должностью - главы администрации или спикера»<sup>1</sup>. Очень важно закрепить в законодательстве пределы полномочий органов местного самоуправления, в том числе главы муниципального образования. Многие ученые полагают, что такое закрепление границ должно быть на уровне субъектов РФ, но на практике такой способ не оправдан.

Таким образом, согласно Федеральному закону №313-ФЗ, главой муниципального образования является высшее должностное лицо муниципального образования и наделяется уставом муниципального образования в соответствии с настоящей статьей собственными полномочиями по решению вопросов местного значения<sup>2</sup>. Чтобы определить статус Главы муниципального образования, необ-

ходимо отметить в целом понятие должностного лица. Должностным лицом местного самоуправления является выборное либо работающее по контракту (трудовому договору) лицо, выполняющее организационно-распорядительные функции в органах местного самоуправления и не относящееся к категории государственных служащих<sup>3</sup>. Так же необходимо выделить следующие признаки данного понятия. В-первых, должностное лицо - это гражданин Российской Федерации, который занимает должность в государственных или муниципальных учреждениях. Во-вторых, данное лицо, реализует свои властные полномочия, осуществляя административно-хозяйственные функции, удовлетворяя интересы общества. Причем некоторые авторы отмечают, что должностными лицами не являются те служащие, которые управляют вещами (имуществом), так как в данном случае они не отвечают за деятельность других лиц, а потому и не могут воздействовать на поведение людей с помощью юридически властных действий. Заметим, однако, что управление имуществом не определяющий фактор; должностное лицо управляет движением материальных ценностей в совокупности с другими полномочиями, и порой разделить его функции бывает весьма трудно<sup>4</sup>. В-третьих, должностное лицо имеет, как и все государственные и муниципальные служащие, права, обязанности, ограничения и запреты по службе<sup>5</sup>. Так же должностное лицо может применять меры принуждения, реализовать полномочия по наложению дисциплинарных взысканий, издавать административные акты, быть субъектом юридической ответственности. Таким образом, на основании данных признаков понятия должностного лица можно осуществить определение подходов к оценке регулирующего воздействия законодательства о статусе Главы Муниципального Образования.

<sup>3</sup>Федеральный закон « Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 28 августа 1995 года № 154-ФЗ. Ч.1. Ст. 1.

<sup>4</sup>Рарог А.И. Правовое значение разъяснений Верховного Суда Российской Федерации // Государство и право. 2010. N 2. С.53

<sup>5</sup>Усолтцев А. Т. Должностное лицо в государственном управлении // Правоведение. 1987. № 2. С. 16

<sup>1</sup>Сергеев А.А. Местное самоуправление в Российской Федерации: проблемы правового регулирования. М., 2006. С. 135.

<sup>2</sup>Федеральный закон « Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ. Ч.1. Ст.36

Оценка регулирующего воздействия – это оценка, позволяющая определить результаты какого-либо закона, законопроекта или инициативы<sup>6</sup>. Первый подход рассматривает ОРВ в качестве оценки ex ante, т.е. предварительной, предшествующей (формулирование проблемы, обоснование необходимости государственного вмешательства, постановка целей законодательного акта, разработка проекта законодательного акта, проведение предварительного оценивания проекта законодательного акта и др.), а второй – комплексно, на основе нескольких стадий (проверки действия законопроекта или его составной части в реальных условиях, оптимизации принимаемого законопроекта, определить степень достижения поставленных целей, выявить побочные эффекты и долгосрочные результаты закона, установить необходимость обновления регулирующего закона и др.)<sup>7</sup>.

Глава муниципального образования в пределах полномочий, установленных частью 2 настоящей статьи: представляет муниципальное образование в отношениях с органами местного самоуправления других муниципальных образований, органами государственной власти, гражданами и организациями, без доверенности действует от имени муниципального образования, подписывает и обнародует нормативные правовые акты, принятые представительным органом муниципального образования, издает в пределах своих полномочий правовые акты, вправе требовать созыва внеочередного заседания представительного органа муниципального образования, обеспечивает осуществление органами местного самоуправления полномочий по решению вопросов местного значения и отдельных государственных полномочий, переданных органам местного самоуправления федеральными законами и законами субъекта РФ<sup>8</sup>.

Рассмотрев данные полномочия можно отметить, что в некоторых муниципальных образованиях функции главы муниципального образования и первого заместителя одинаковы, вследствие чего происходит дублирование полномочий. Проанализировав данные положения, можно сказать о том, что глава муниципального образования обладает достаточно обширными полномочиями, в частности это издание нормативно правовых актов. Данная ситуация вызвана необходимостью принятия нормативно правового акта на федеральном уровне, который не только бы конкретизировал объем полномочий, для предотвращения злоупотреблений со стороны главы муниципального образования, но и более четко изложил прин-

ципы организации местного самоуправления. Так же следует отметить, что глава муниципального образования наряду с группой жителей поселения вправе инициировать сход граждан (ст. 25); он может проводить публичные слушания (ст. 28)<sup>9</sup>. Глава муниципального образования может замещать должность главы представительного органа или главы местной администрации, в этом случае объем полномочий расширяется, К примеру, право отлагательного вето в отношении нормативно правовых актов. В связи с этим И.И. Макаров, «о первичности статуса главы муниципального образования по отношению к статусу председателя представительного органа (главы местной администрации) говорит и формулировка п. 2, 3, 5ч. 2 ст. 36 Федерального закона, из которой ясно, что именно глава муниципального образования исполняет полномочия председателя представительного органа (возглавляет местную администрацию), а не наоборот»<sup>10</sup>.

Отсюда следует, что исполнение обязанностей может проходить как на возмездной, так и на безвозмездной основе. Спорной является ситуация, когда глава муниципального образования занимается предпринимательской деятельностью, в следствии чего возникает возможность злоупотребления своими полномочиями. В силу вышесказанного необходимо отметить, что, замещая должности на непостоянной основе, ухудшается эффективность труда, от чего в первую очередь страдает население муниципального образования, в связи, с чем целесообразно было бы законодательно запретить осуществлять полномочия на непостоянной основе. Так С.Г. Копысова отмечает: «Анализ полномочий, предоставленных главе муниципального образования, показывает, что он выступает гарантом соблюдения принципа соблюдения прав и свобод человека и гражданина на территории муниципального образования»<sup>11</sup>.

Таким образом, можно отметить, что правовым статусом главы муниципального образования нужно считать совокупность составных элементов, определяющих правомочия, порядок формирования, механизм реализации и юридическую ответственность высшего должного лица муниципального образования<sup>12</sup>. Для устранения проблем, а так же в целях повышения эффективности деятельности главы муниципального образования необходимо: сформировать систему ежеквартального мониторинга его деятельности, по направлениям деятельности главы муниципального

<sup>6</sup>Киселева Е.Н. Оценка регулирующего воздействия: понятие, происхождения, подходы // Коллоквиум «Оценивание программ и политик: методология и применение»: сборник материалов, вып. VI / Под ред. Д.Б. Цыганкова. - М., 2011. С. 54.

<sup>7</sup>Киселева Е.Н. Оценка регулирующего воздействия: понятие, происхождения, подходы // Коллоквиум «Оценивание программ и политик: методология и применение»: сборник материалов, вып. VI / Под ред. Д.Б. Цыганкова. - М., 2011. С. 55.

<sup>8</sup>Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ. Ч. 4. Ст. 36

<sup>9</sup>Правдин Д.Г. Глава муниципального образования в системе органов местного самоуправления // Пробелы в российском законодательстве. Юридический журнал. М., 2011. № 3. С. 39.

<sup>10</sup>Макаров И.И. Актуальные проблемы правового статуса главы муниципального образования // Журнал российского права. 2008. № 7. С. 26.

<sup>11</sup>Копысова С.Г. Глава муниципального образования как инициатор муниципально-правовых отношений // Конституционное и муниципальное право. 2009. № 4. С. 25.

<sup>12</sup>Жамборов А.А. Конституционно-правовой статус главы муниципального образования // Теория и практика общественного развития. 2015. №3. С. 79.



образования разработать комплекс мероприятий, которые способствовали бы улучшению его деятельности, а так же включить в долгосрочные целевые программы показатели эффективности деятельности главы муниципального образования. К тому же следует устранить пробел в том плане, что ничем не ограничена возможность стать гражданину 18 лет главой муниципального образова-

ния, при возрасте муниципальных служащих в 21 год. Требуется точная дифференциация полномочий главы муниципального образования и полномочий главы администрации. Необходимо точное, легальное определение статуса главы муниципального образования, отвечающего реальным условиям его деятельности и определяющего принцип отнесения вопроса именно к его ведению ■

### **Список литературы**

1. Федеральный закон « Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ.
2. Федеральный закон « Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 28 августа 1995 года № 154-ФЗ.
3. Жамборов А.А. Конституционно-правовой статус главы муниципального образования//Теория и практика общественного развития. 2015. №3. С. 79.
4. Киселева Е.Н. Оценка регулирующего воздействия: понятие, происхождения, подходы // Коллоквиум «Оценивание программ и политик: методология и применение»: сборник материалов, вып. VI / Под ред. Д.Б. Цыганкова. - М., 2011. С. 54.
5. Киселева Е.Н. Оценка регулирующего воздействия: понятие, происхождения, подходы // Коллоквиум «Оценивание программ и политик: методология и применение»: сборник материалов, вып. VI / Под ред. Д.Б. Цыганкова. - М., 2011. С. 55.
6. Копысова С.Г. Глава муниципального образования как инициатор муниципально-правовых отношений // Конституционное и муниципальное право. 2009. № 4. С. 25.
7. Макаров И.И. Актуальные проблемы правового статуса главы муниципального образования // Журнал российского права. 2008. № 7. С. 26.
8. Правдин Д.Г. Глава муниципального образования в системе органов местного самоуправления// Пробелы в российском законодательстве. Юридический журнал. М.,2011. № 3. С. 39.
9. Парог А.И. Правовое значение разъяснений Верховного Суда Российской Федерации // Государство и право. 2010. N 2. С.53
10. Сергеев А.А. Местное самоуправление в Российской Федерации: проблемы правового регулирования. М., 2006. С. 135.
11. Усолъцев А. Т. Должностное лицо в государственном управлении // Правоведение. 1987. № 2. С. 16

## KASSATIONSVERFAHREN IN SCHIEDSGERICHTEN UND IHRE BESONDERHEITEN

**Baturin Artem Andreevich**

Masterstudent, 1. Kurs,  
Föderale staatliche autonome Bildungseinrichtung der höheren Bildung  
«Staatliche Universität Tjumen»

**Tyberdin Sergey Alekseevich**

Masterstudent, 1. Kurs,  
Föderale staatliche autonome Bildungseinrichtung der höheren Bildung  
«Staatliche Universität Tjumen»

**Popova Olga Andrejewna**

Kandidat der historischen Wissenschaften  
associate Professor am Zentrum für Fremdsprachen und Kommunikationstechnologien

**Annotation.** Der Artikel behandelt die Frage der Bildung eines Systems von Schiedsgerichten in der Russischen Föderation und die Einführung eines Modells der «doppelten Kassation» in dieses System.

Die Relevanz der Studie beruht auf der Notwendigkeit, Fragen und Probleme zu lösen, die nach der Annahme der ersten Schiedsverfahrensordnung der Russischen Föderation und dem Inkrafttreten des Bundesverfassungsgesetzes „Über das Oberste Gericht der Russischen Föderation und die Staatsanwaltschaft der Russischen Föderation“ entstanden sind, das die Organisation des Kassationsverfahrens grundlegend verändert hat. Die Reorganisation des Obersten Schiedsgerichts und die Vereinigung mit dem Obersten Gerichtshof der Russischen Föderation veranlassten die Schaffung eines Modells der «doppelten Kassation». Eine Ausnahme bildet das Gericht für geistige Rechte, das bestimmte Besonderheiten hat.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, was das derzeit in der Schiedsverfahrenskodex der Russischen Föderation verankerte Kassationsprozess ist.

In ihrer Studie kamen die Autoren zu folgendem Schluss: Während des Prozesses zur Bildung des Schiedsgerichtssystems der Russischen Föderation wurde das Oberste Schiedsgericht und das Oberste Gericht der Russischen Föderation vereinigt, was die Einführung des Modells der «doppelten Kassation» in Analogie zu den Normen der Zivilprozessordnung zur Folge hatte. Die Besonderheiten der «doppelten Kassation» schaffen eine besondere Ordnung, die die Belastung der Gerichte bestimmter Instanzen verringern soll, nämlich die Besonderheiten, dass die Urteile der ersten und Berufungsinstanz bei den Schiedsgerichten der Bezirke («erste Kassation») und dann bei der Wirtschaftskammer

der Russischen Föderation («zweite Kassation») angefochten werden, in Ausnahmefällen, wenn die zweite Kassation den Fall im Wesentlichen behandelt, kann ein Überwachungsverfahren eingeleitet werden.

**Stichwort:** Kassationsverfahren, „doppelte Kassation“, Schiedsgerichte.

Am 5. März 1992 wurde die erste Schlichtungsprozessordnung im postsowjetischen Russland verabschiedet, die das Institut für Kassation auf legislativer Ebene verankert hat. Das System der Schiedsgerichte war zu diesem Zeitpunkt zweigliedrig: die Schiedsgerichte der Subjekte der Föderation und das Oberste Schiedsgericht der RSFSR.

Die Schiedsgerichte der Subjekte der Föderation haben Fälle in wirtschaftlichen Streitigkeiten, in Verwaltungsstreitigkeiten, in der Kassationsprüfung der Rechtmäßigkeit und Gültigkeit von Entscheidungen von Schiedsgerichten, die nicht in Kraft getreten sind, beigelegt.

Das Kassationsverfahren ist die Phase des Schiedsverfahrens, die die Rechtmäßigkeit der in Kraft getretenen endgültigen Urteile der Schiedsgerichte der ersten und Berufungsinstanzen durch die Schiedsgerichte der Bundesbezirke unabhängig überprüft.

Das oberste Schiedsgericht der RSFSR war das wichtigste Gerichtsorgan der Russischen Föderation bei der Behandlung wirtschaftlicher Angelegenheiten und überwachte die gerichtliche Tätigkeit der Schiedsgerichte Russlands.

Die neue Etappe in der gesetzgebenden Sicherung der Tätigkeit von Schiedsgerichten ist mit der Verabschiedung der Verfassung der Russischen

Föderation im Jahr 1993 und der Bundesgesetze verbunden.

In Übereinstimmung mit der Verfassung der Russischen Föderation wurden 1995 das Bundesverfassungsgesetz „Über Schiedsgerichte in der Russischen Föderation“ und die neue Schiedsverfahrensordnung der Russischen Föderation vom 5. Mai 1995 vorbereitet und verabschiedet. Anschließend wurde das Bundesverfassungsgesetz „Über das Justizsystem der Russischen Föderation“<sup>1</sup> verabschiedet. Durch diese Gesetze ist das System der Schiedsgerichte auf verfassungsmäßiger Ebene verankert, und das gesamte Territorium Russlands wurde gesetzlich in zehn föderale Schiedskreise unterteilt, was eine qualitativ neue prinzipielle Phase in der Entwicklung des verfassungsmäßigen Rechts auf gerichtlichen Schutz im wirtschaftlichen Bereich darstellt.

Der Gesetzgeber stellte sich wegen der Auslastung der Gerichte und des großen Umfangs der Fälle vor die Frage nach einer Änderung des Schiedsrechts. Das zweigliedrige System der Schiedsgerichte hat die kompetente, faire und unparteiische Lösung von Kassationsklagen einfach nicht bewältigt. Und bald wurde das Zwei-Element-System der Schiedsgerichte durch ein Drei-Element-System ersetzt. Das Bindeglied zwischen dem Obersten Schiedsgericht der Russischen Föderation und den Schiedsgerichten der Subjekte der Föderation waren die neuen Institutionen in der Kassation – zehn Bundesschiedsgerichte, die später als «erste Kassationsinstanz» bezeichnet wurden.

Mit der Entwicklung des Staates und seiner Wirtschaft ist es sinnvoll geworden, die Schiedsgerichte zu erweitern, um Streitigkeiten im Bereich des Unternehmertums und der wirtschaftlichen Aktivitäten effektiv beizulegen. Die Einrichtung von Kassationsgerichten ermöglichte es Unternehmen, Unternehmen und anderen Organisationen, Streitigkeiten an einem «Ort» zu lösen, ohne mehr als zwei bis drei Subjekte der Russischen Föderation zu verlassen.

Die Schaffung einer »ersten Kassation« erfüllte die Erwartung des Strafverfolgers in ihrer Arbeit, was sicherlich ein hohes Tempo bei der Behandlung von Beschwerden zur Verfügung stellte. Eine weitere Hauptleistung ist die Einführung in Russland, das ist die Unabhängigkeit des Gerichts bei der Lösung von Fragen des wirtschaftlichen Charakters.

Die dritte Phase der Entwicklung des Schiedsgerichtssystems wird mit der Verabschiedung der dritten Schiedsverfahrensordnung der Russischen Föderation vom 24. Juli 2002 überschritten. Der integrierte Ansatz bei der Entwicklung des Schiedsverfahrens ermöglichte es, die Berufungsinstanz zu «trennen» und sich in eine unabhängige Phase der Revision der Fälle zu verwandeln, wodurch ein Schiedsberufungsgericht gebildet wurde.

Die Struktur hat von nun an einen klareren, derzeit funktionierenden Mechanismus zur Überprüfung von Entscheidungen und Entscheidungen der untergeordneten Gerichte durch die übergeordneten Gerichte angenommen. Die dritte Stufe ist durch die Voraussetzungen für die Auflösung des Obersten Schiedsgerichts der Russischen Föderation und die Übertragung seiner Befugnisse an den Obersten Gerichtshof der Russischen Föderation gekennzeichnet.

In der Geschichte der Entstehung der russischen Schiedsgesetzgebung sollte die vierte, moderne Entwicklungsstufe hervorgehoben werden. Es ist sicherlich mit der Abschaffung des Obersten Schiedsgerichts der Russischen Föderation am 6. August 2014<sup>2</sup> verbunden, der Änderung des Bundesverfassungsgesetzes «Über Schiedsgerichte in der Russischen Föderation» und des Bundesgesetzes «Über die Änderung der Schiedsverfahren der Russischen Föderation» und der Übertragung seiner Befugnisse, die in der Struktur des Obersten Gerichtshofs der Russischen Föderation der Gerichtskammer für wirtschaftliche Streitigkeiten geschaffen wurde.

Die Reorganisation des Obersten Schiedsgerichts und die Vereinigung mit dem Obersten Gerichtshof der Russischen Föderation veranlassten die Schaffung eines Modells der «doppelten Kassation». Der in der juristischen Literatur vorkommende Begriff „erste Kassationsinstanz“ bezieht sich auf die Bundesschiedsgerichte und das Gericht für intellektuelle Rechte. Die „Zweite Kassationsinstanz“ beinhaltet die Durchführung einer Überprüfung der Akten der ersten Kassation vor dem Obersten Gerichtshof der Russischen Föderation.<sup>3</sup>

Gemäß dem Bundesverfassungsgesetz „Über Schiedsgerichte in der Russischen Föderation“ sind 10 derzeit in der Russischen Föderation aktive Schiedsgerichte der föderalen Bezirke auf dem Territorium der Russischen Föderation gebildet:

- 1) Das Schiedsgericht des Bezirks Wolga-Vyatka;
- 2) Das Schiedsgericht des ostsibirischen Bezirks;
- 3) Schiedsgericht des fernöstlichen Bezirks;
- 4) Schiedsgericht des westsibirischen Bezirks;
- 5) Das Schiedsgericht des Moskauer Bezirks;
- 6) Das Schiedsgericht des Wolga-Bezirks;
- 7) Das Schiedsgericht des Nordwestlichen Bezirks;
- 8) Das Schiedsgericht des Nordkaukasus-Bezirks;
- 9) Schiedsgericht des Ural-Bezirks;
- 10) Das Schiedsgericht des Zentralen Bezirks.

Somit hat das System der Schiedsgesetzgebung der Russischen Föderation einen großen Weg von der Gründung des Obersten Schiedsgerichts der Russischen Föderation bis zur Abschaffung und Übertragung der Befugnisse des Gerichtskollegiums für wirtschaftliche Streitigkeiten des Obersten Gerichtshofs der Russischen Föderation eingeschlagen. Heute wurde ein grundlegend neues System zur Lösung wirtschaftlicher

<sup>1</sup> «Über das Justizsystem in der Russischen Föderation»: Bundesverfassungsgesetz vom 31.12.1996 N 1-FCZ // Versammlung der Gesetzgebung der Russischen Föderation. – 1996. – № 1. – Art. 1. (Antragsdatum 20.03.2023)

<sup>2</sup> Vom Bundesverfassungsgesetz vom 05.02.2014 N 2-FCZ „Über das Beste Gericht der Russischen Föderation und die Staatsanwaltschaft der Russischen Föderation“ abgeschafft

<sup>3</sup> Jarkov V.V. Schiedsverfahrensrecht / V. V. Jarkov. - Jekaterinburg: UR-YOU, 2017 - S. 443.

Streitigkeiten angelegt und aufgebaut: erste Instanz – Berufung – erste Kassation in den Schiedsgerichten der Bundesbezirke – zweite Kassation und Aufsicht vor dem Obersten Gerichtshof der Russischen Föderation.

Der Zweck des Schiedsgerichts der Kassationsinstanz ist zum einen, die Rechtmäßigkeit der in Kraft getretenen Rechtsakte zu überprüfen. Zweitens ist es die Gewährleistung der Einheit und Rechtmäßigkeit der Rechtsprechung.

Diese Bestimmung wird durch die Rechtspraxis des Präsidiums des Obersten Schiedsgerichts der Russischen Föderation<sup>4</sup>, das zu diesem Zeitpunkt existierte, und durch die Praxis des Obersten Gerichtshofs der Russischen Föderation bestätigt. Zum Beispiel hebt die Entscheidung des Präsidiums des Obersten Schiedsgerichts der Russischen Föderation vom 24.07.2012 № 5574/12 im Fall № A08-7263/2010<sup>5</sup> drei Entscheidungen der untergeordneten Gerichte auf einmal auf im Fall der Überprüfung der Rechtmäßigkeit der Entscheidungen des Schiedsgerichts der Region Belgorod vom 14.09.2011 im Fall № A08-7263/2010, der Entscheidung des neunzehnten Schiedsberufungsgerichts vom 15.12.2011 und der Entscheidung des Bundesschiedsgerichts des Zentralen Bezirks vom 26.03.2012.

In einer anderen Definition<sup>6</sup> wird der Fall № 305-ES17-3546, aber bereits vom Obersten Gerichtshof der Russischen Föderation, in der «zweiten Kassation» behandelt. Der Gerichtshof für wirtschaftliche Streitigkeiten hat erhebliche Rechtsverletzungen festgestellt, die vom Schiedsgericht in Moskau bei der Aufhebung des Urteils der ersten Instanz zugelassen wurden, und unter Berufung auf Artikel 291.11 der

<sup>4</sup> Verordnungen des Präsidiums des Obersten Schiedsgerichts der Russischen Föderation vom 25.06.2013 № 18087/12 zu Fall № A60-13173/2012, vom 15.07.2014 № 4100/14 zu Fall № A39-4965/2008, vom 15.07.2014 № 3640/14 zu Fall № A31-2337/2013 (Antragsdatum 20.03.2023)

<sup>5</sup> Verordnungen des Präsidiums des Obersten Schiedsgerichts der Russischen Föderation vom 24.07.2012 № 5574/12 zu Fall № A08-7263/2010, vom 25.06.2013 № 18087/12 zu Fall № A60-13173/2012 (Antragsdatum 20.03.2023)

<sup>6</sup> Definition des Obersten Gerichtshofs der Russischen Föderation vom 21.08.2017 № 305-ES17-3546 / [http://www.vsrfr.ru/stor\\_pdf\\_ec.php?id=1571478](http://www.vsrfr.ru/stor_pdf_ec.php?id=1571478) (Bearbeitungsdatum 20.03.2023)

Schiedsverfahrensordnung der Russischen Föderation, hebt das Oberste Gericht der Russischen Föderation das Urteil des Subjekts der Russischen Föderation auf, wobei das Urteil des Berufungsgerichts in Kraft bleibt.

Die Hauptaufgabe des Kassationsgerichts besteht darin, die Rechtmäßigkeit der Rechtsakte der untergeordneten Gerichte zu überprüfen und den Fall fair zu verhandeln.

Die Schaffung eines Modells der «doppelten Kassation» hat die Arbeit der Schiedsgerichte sicherlich erleichtert, indem es nach dem Anschein eines «Filters» handelt. Dies rechtfertigt die Zwecke der Kassationsproduktion. Für die Prüfung von Fällen vor dem Obersten Gerichtshof der Russischen Föderation ist die Exklusivität der Revisionsgrundlage und die vorläufigen Schritte für ihre Untersuchung charakteristisch<sup>7</sup>.

Der Vorsitzende der Obersten Gerichtshof der Russischen Föderation und seine Stellvertreter kontrollieren die Rechtmäßigkeit und Fairness der Entscheidung eines Richters der Obersten Gerichtshof der Russischen Föderation in Form einer Bestimmung, ob eine Beschwerde nicht an das Gerichtskollegium für wirtschaftliche Streitigkeiten weitergegeben werden kann. Im Falle einer Meinungsverschiedenheit haben sie das Recht, die Entscheidung des Richters aufzuheben und ihre Entscheidung zu treffen.

Eine der Hauptfunktionen der Kassations- und Aufsichtsproduktion ist die Durchführung der Standardisierung in der Prüfungstätigkeit.

Daher ist das Verfahren vor dem Schiedsgericht der Kassationsinstanz eine bestimmte zyklische Periode, um die Kollisionen und Fehler zu beseitigen, die die Schiedsgerichte der ersten Instanz bei der Verhandlung des Falles gemacht haben.

<sup>7</sup> Revision von Gerichtsakten nach der zweiten Kassation // Praxis der Anwendung der Schiedsverfahrensordnung der Russischen Föderation / otv. ed. I.V. Reshetnikova. 5. Aufl., überarbeitet und erweitert. M: Jurythe, 2020. С. 441—443.

---

**Liste der verwendeten ressource****Regulatorische Rechtsakte:**

1. «Über das Oberste Gericht der Russischen Föderation und die Staatsanwaltschaft der Russischen Föderation»: Das Gesetz der Russischen Föderation über die Änderung der Verfassung der Russischen Föderation vom 05.02.2014 № 2-FCZ // Das Referenz- und Rechtssystem „ConsultantPlus“: [rechtliche Webseite] – Zugriffsmodus: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_158640/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_158640/) (Antragsdatum 20.03.2023)

2. «Über das Justizsystem in der Russischen Föderation»: Bundesverfassungsgesetz vom 31.12.1996 № 1-FCZ // Versammlung der Gesetzgebung der Russischen Föderation. – 1996. – № 1. – Art. 1. (Antragsdatum 20.03.2023)

**Gerichtspraxis:**

3. Definition des Obersten Gerichtshofs der Russischen Föderation vom 21.08.2017 № 305-ES17-3546 [http://www.vsrfr.ru/stor\\_pdf\\_ec.php?id=1571478](http://www.vsrfr.ru/stor_pdf_ec.php?id=1571478) (Antragsdatum 20.03.2023)

4. Verordnungen des Präsidiums des Obersten Schiedsgerichts der Russischen Föderation vom 24.07.2012 № 5574/12 zu Fall № A08-7263/2010, vom 25.06.2013 № 18087/12 zu Fall № A60-13173/2012 // Zugriffsmodus: Das Referenz- und Rechtssystem „ConsultantPlus“ / <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ARB&n=289995#WaC1MnSUPWewNirj> (Antragsdatum 20.03.2023)

5. Verordnungen des Präsidiums des Obersten Schiedsgerichts der Russischen Föderation vom 25.06.2013 № 18087/12 zu Fall № A60-13173/2012, vom 15.07.2014 № 4100/14 zu Fall № A39-4965/2008, vom 15.07.2014 № 3640/14 zu Fall № A31-2337/2013 (Antragsdatum 20.03.2023)

**Wissenschaftliche Literatur:**

6. Jarkov V.V. Schiedsverfahrensrecht / V. V. Jarkov. - Jekaterinburg: URGYOU, 2017 - S. 443.

7. Revision von Gerichtsakten nach der zweiten Kassation // Praxis der Anwendung der Schiedsverfahrensordnung der Russischen Föderation / otv. ed. I.V. Reshetnikova. 5. Aufl., überarbeitet und erweitert. M: Jurythe, 2020. С. 441—443.

## РАЗВИТИЕ СОЦИОЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИЕЙ "ПЕРЕВОДЧИК В СФЕРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ"

**Шуваева Ирина Николаевна**

доцент кафедры иностранных языков

Новосибирский государственный университет экономики и управления

**Аннотация.** В статье рассматриваются актуальные проблемы развития социолингвистических компетенций в рамках подготовки специалистов с дополнительной квалификацией "Переводчик в сфере профессиональной коммуникации", выделен комплекс основных социолингвистических аспектов устного общения на немецком языке, объясняются цели и задачи авторского курса, раскрываются приемы и методы работы, приводятся примеры обучающих технологий и средств, используемых автором в его многолетней практике.

**Ключевые слова:** переводчик в сфере профессиональной коммуникации, межкультурное взаимодействие, социолингвистическая компетенция, социолингвистические аспекты устного общения, приемы и методы работы.

Значительные изменения за последние десятилетия в целях и содержании обучения иностранным языкам как за рубежом, так и в России привели к трансформации в системе профессиональной подготовки специалистов с дополнительной квалификацией "Переводчик в сфере профессиональной коммуникации".

Одной из тенденций обновления лингводидактической системы в высшей школе является введение многоаспектного социокультурного (общекультурного, лингвострановедческого, социолингвистического, коммуникативно-прагматического) преподавания иностранного языка для специальных целей. В связи с этим социолингвистический компонент обучения иностранным языкам становится одним из важных факторов языковой подготовки переводчиков в сфере профессиональной коммуникации, потому что именно в языке всегда присутствуют пробелы в знании чужой страны и её культуры.

Прежде чем перейти к непосредственному рас-

смотрению вопросов развития социолингвистической компетенции у переводчиков в сфере профессиональной коммуникации и связанных с этим методических и дидактических задач, представляется необходимым дать определение самому понятию "социолингвистическая компетенция". На сегодняшний день не существует единой точки зрения на статус социолингвистической компетенции в её составе иноязычной коммуникативной компетенции.

Из отечественных учёных наиболее ёмким нам видится определение, предложенное М.Ф. Овчинниковой. В её понимании социолингвистическая компетенция – это "способность языковой личности организовывать своё речевое поведение адекватно ситуациям общения с учётом коммуникативной цели, намерения, социальных статусов, ролей коммуникантов и обстановки общения в соответствии с социолингвистической нормой и установками конкретного национально-лингвокультурного сообщества [1, с. 9 – 10].

Ограниченность во времени, отведенного на изучение иностранного языка, не позволяет "погрузить" студентов в атмосферу культуры, традиций, обычаев социальных норм страны изучаемого языка. Чтобы заполнить этот пробел, преподавателем был разработан авторский курс по формированию у переводчиков в сфере профессиональной коммуникации социолингвистической компетенции. Основные положения курса были изложены в учебном пособии "Deutsch interkulturell". Целью данного курса является формирование практических навыков и умений межкультурного общения, знакомство с современными нормами поведения, как в повседневной, так и деловой сфере, развитие навыков культурной восприимчивости, способности к правильной интерпретации конкретных проявлений коммуникативного поведения в раз-

личных культурах, совершенствование устной и письменной речи на основе творческого применения всех языковых средств [2, с. 5 – 8].

Курс построен таким образом, что изучение иностранного языка начинается с одновременным усвоением культуры этого языка. К рассмотрению предлагаются следующие темы:

#### **1. Формы общения как стратегия успеха**

(реализуются в правильном выборе и использовании формул: приветствия, прощания, обращения, представления и т.д.).

#### **2. Межкультурные встречи**

(прослеживаются различия в манерах и обычаях в ситуациях неформального общения: приглашение, подарки, праздники, организация досуга и т.д.).

#### **3. Стандарты культур на примерах России – Германия**

(рассматриваются отношения к понятиям времени, пространства и т.д.).

#### **4. Формы жизни**

(обсуждаются такие темы как: социальный статус, социальные группы, социальные отношения).

#### **5. Еда и напитки в Германии**

(знакомство с национальной кухней, в ресторане, реплики за столом).

#### **6. Различные регионы Германии**

(знакомство с особенностями языка и культуры отдельных регионов, местом проживания).

#### **7. Межкультурное сотрудничество**

(реализуется в умении вести разговор по телефону, написании делового письма, ведении переговоров, установлении контактов в сфере профессионального общения, прием деловых партнеров и организация деловых поездок).

Учебные материалы курса имеют коммуникативную направленность и строго дозированы в объеме. Сюда могут входить тексты, сосредоточенные на разговорной речи во всех ее основных сферах, детализирующие самые распространенные бытовые ситуации, тщательно подобранные примеры, раскрывающие основные ценности и понятие культуры изучаемого языка, а также включающие образцы правильного и неправильного использования лексики, фразеологии и грамматики немецкого языка. Одним из средств могут служить видеоматериалы, а также Интернет. Интернет на сегодняшний день стал мощным источником знаний. А поскольку он представляет возможность пользователю самому по мере возникновения вопросов искать на них ответы тогда, когда ему это требуется, то погружение в виртуальное пространство становится особенно полезным при обучении языку, направленному на развитие социолингвистической компетенции. В результате у студентов формируется устойчивая мотивация иноязычной деятельности на основе систематического использования "живых" материалов и обсуждения "горячих" проблем, интересующих всех и каждого [3, с. 78 – 81].

Практическая направленность информации,

способствующая формированию навыков межкультурного общения, объединяет учебные материалы в содержательном отношении.

Особое значение при этом приобретает формирование у студентов определенных навыков и умений:

- находить, анализировать и объяснять факты социокультурного характера из аутентичных текстов;

- анализировать модели речевого и неречевого характера у представителей иноязычной культуры;

- вести диалог с представителями изучаемой культуры с учётом межкультурного взаимодействия и этикета;

- предвидеть и предотвращать межкультурные конфликты и недопонимание.

Для формирования практических навыков межкультурного взаимодействия, полного понимания социокультурных явлений мы предлагаем использовать речевое упражнение Case Study как приём, реализующий принцип проблемности, ставший одной из основных технологий бизнес-образования. В качестве примера можно привести следующие виды коммуникативных упражнений:

1. Сжато/развернуто передать содержание текста, аргументировано высказать свою точку зрения по проблеме.

2. Сравнить, сопоставить и проанализировать явления и факты социокультурного характера.

3. Дать оценку фактам, событиям, изложенным в тексте, охарактеризовать содержание текста.

4. Развернуть дискуссию/беседу проблемного характера, дать комментарий по отдельным вопросам.

Для эффективной работы над заданиями даются речевые стереотипы, модусные фрагменты высказываний и другой материал. Учебный материал курса характеризуется коммуникативной направленностью, ориентацией на практические запросы обучающихся, адекватностью отражения культурных традиций Германии.

Чтобы научить не только видеть "свое" и "чужое", но и понимать и, что на много труднее принимать это "другое", на занятиях активно используется работа с аудио- и видеосюжетами, в которой, как правило, предшествуют задания построить свою или общую ассоциогамму изучаемого страноведческого явления или лингвострановедческого понятия, сформулировать представления о предмете обучения, чтобы на заключительном этапе увидеть сходство и различие, проанализировать причины несоответствий, понять и принять иное видение предмета, иную точку зрения.

Формирование у студентов названных выше знаний и умений социолингвистической компетенции способствует выработке коммуникативной компетенции в ситуациях межкультурной коммуникации, в которых необходим переводчик-посредник между двумя лингвокультурами ■

*Список литературы*

1. Овчинникова М.Ф. Методика формирования социолингвистической компетенции учащихся общеобразовательной школы: (английский язык, филологический профиль): автореферат дис. ...канд. пед. наук. Улан-Удэ, 2008. – с.26.
2. Шуваева И.Н. Deutsch interkulturell: учеб. пос. по практике межкультурного общения/ И.Н. Шуваева. – Новосибирск: НГУЭУ. – 2006. – с.5 – 8.
3. Шуваева И.Н. Использование в учебном процессе материалов для подготовки к TestDaf как фактор повышения мотивации в обучении немецкому языку. Сб. "Языковое образование в вузе: теоретический и прикладной аспекты". / Сборник статей международной научно-практической конференции. – Новосибирск: НГТУ. – 2015. – с. 78 – 81.



## ТЕЗИСЫ К ФИЛОСОФИИ РАДОСТИ

**Мусин Марат Замирович**

кандидат философских наук, доцент кафедры философии  
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

**Аннотация.** Статья посвящена радости как предмету философии и религии. Радость в философской и религиозной традиции рассматривается как опыт присутствия в настоящем.

**Ключевые слова:** радость, удовольствие, свобода, любовь, настоящее.

Философия – это не просто теория, это – практика радости. Философия есть «любовь к мудрости», а, если следовать свидетельству Сенеки, то, «что дает мудростью есть неизменная радость» [3, с. 104].

Особенность радости состоит в том, что она всегда носит интенсивный характер и целиком охватывает человека: его тело, разум, чувства и эмоции. В отличие от удовольствия, радость – более усиленное переживание, более интенсивное, более глобальное, более глубокое. И, если удовольствие зависит от внешних причин, то радость рождается изнутри нашего естества, она носит непредсказуемый, нечаянный характер, ее невозможно, как удовольствие, заранее запрограммировать.

Так можно ли понять и объяснить опыт радости? Можно ли создать такие условия, при которых радость могла бы явиться к нам. Возможна ли не кратковременная, а продолжительная (если не постоянная) глубокая радость?

В поисках ответов на эти вопросы мы обращаемся к философии радости, которую представляют, прежде всего, Бенедикт Спиноза, Фридрих Ницше и Анри Бергсон, а также к духовным учениям и практикам радости: христианству, буддизму и даосизму.

Оттолкнемся от мысли Спинозы о том, что *радость (лат. «laetitia») – это «такое пассивное состояние, через которое душа переходит к большему совершенству»* [5, с. 344]. Что это значит? Философия радости исходит из того, что фундаментальным для человека является усилие, которое Спиноза называл «*conatus*» (с лат. «стремление», «усилие», «напор»), направленное на то, чтобы утвердиться в своем бытии и увеличить его силу, это способность не просто существовать, но и повышать свою жизнеспособ-

ность, действовать сообразно собственной уникальной сущности, совершенствуя свое естество. Такую способность утверждать себя Ницше называл «*волей к власти*», а Бергсон – «*жизненным порывом*».

Итак, мысль Спинозы означает, что всякий раз, когда мы растем, прогрессируем, одерживаем победу, действуем соразмерно нашей природе, мы пребываем в радости. Любое событие, которое возвышает нас, упрочивает наши жизненные силы, приносит нам радость.

Философию же интересует так называемая «совершенная», «чистая радость». Это радость, которая не носит бурного и кратковременного характера. Чистая радость означает обретение полноты жизни, что значит существовать все более и более полно. Это радость, которая уже не зависит от внешних причин и которую ничто не может испортить.

Философия радости открывает нам два дополняющих друг друга пути обретения постоянной глубокой радости жизни.

*Первый путь – это путь к себе, который дарует радость освобождения.*

*Второй путь – это путь к другим, который дарует радость любви.*

Первый путь – это путь, идя по которому, мы постепенно становимся самими собой и достигаем внутреннего освобождения. Собственно, не только философия радости, но и философия вообще указывает нам единственное направление на этом пути: «*познай себя*». Познай себя, чтобы вести образ жизни, соответствующий твоей природе и твоим самым сокровенным стремлениям.

Но как познать себя? Обратимся к структуре нашей личности, которая имеет две стороны: *внешнюю*, которую образуют тесно связанные между собой **мнимое Я** (мы назовем его *Эго*) и **Рассудок**, и *внутреннюю* – **подлинное Я** и **Ум**.

Эго и Рассудок помогают нам выжить, расти, преодолевать препятствия и опасности, тесно связанные с нашим существованием во внешнем мире. Если наша личность сформирована, мы полностью

идентифицируем себя с нашим эго – неким конструктом рассудка. Эго – отражение моего подлинного Я в рассудке, его тень, которая образовалась благодаря образам, которые складывались обо мне у других людей, благодаря эмоциям, верованиям и мыслям, которые и сформировали мою личность. Теперь мое эго образует со мной единое целое: я есть эго. А рассудок служит неким программным обеспечением выживания, которое направляет мой Ум. Рассудок логически обосновывает мои поступки и объясняет происходящие события.

Мы воспринимаем реальность через призму эгоизма Эго и мнений рассудка, что лишает нас доступа к самым большим радостям, тем самым, которые проистекают из реальности, из встречи с миром, таким, какой он есть на самом деле, с другими людьми, такими, какие они есть на самом деле, с самим собой таким какой я есть на самом деле. Необходимо, полагают Будда и Спиноза, *отбросить, превзойти, преодолеть свое эго* – средоточие страстей и источник дуального сознания. Или, как говорил Иисус, прежде чем найти себя, нужно себя потерять. «Кто хочет душу свою сберечь, тот потеряет её, а кто потеряет душу свою ради Меня тот обретет её» (Мф. 16:25). С другой стороны, согласно даосизму, необходимо отказаться от целеполагающей деятельности рассудка. Эго и рассудок больше не контролируют жизнь, и она открывается для радости.

Освобождение от Эго и рассудка осуществляется через *самоанализ* и *самобытие*. Самоанализ заключается во внимательном наблюдении за самим собой, за своими чувствами, мотивациями, желаниями, эмоциями, мыслями, в изучении собственного опыта и чувств, которые он порождает. Внимание – это то, что связывает подлинное Я с его чувствами. Именно опыт подсказывает каждому из нас, что нам лучше всего подходит. Невозможно обрести радость идя наперекор своей природе. Как отмечал Бергсон: «Природа подает нам конкретный знак, что мы достигли своего собственного предназначения. И этот знак – радость» [2, с. 51].

И пока мы не предпринимаем усилия постоянной рефлексии, помогающей нам осознать себя, нами управляют эмоции, желания, страсти, верования, мнения. Мы думаем, что совершаем свои действия свободно, но на самом деле они продиктованы нашими аффектами, верованиями и мнениями.

Поэтому, обретая *самобытие*, индивид обретает внутреннюю свободу, то есть, по Спинозе, свобода – это способность жить и действовать в соответствии со своей природой: «свободной называется такая вещь, которая существует по одной только необходимости своей собственной природы и определяется к действию только сама собой» [5, с. 253-254]. Вместе со свободой мы обретаем полноту жизни, а значит и радость.

*Второй путь к радости – это путь к другим, который дарует радость любви.* Дорога, идя по которой, мы начинаем жить в более полном согласии с людьми и миром в целом.

Полнота *самобытия*, которую мы обретаем, ког-

да полностью становимся самими собой, не закрывает нас, а наоборот связывает с другими людьми и с миром, ибо, освобождая от ненастоящей идентичности, открывает нас Другому и любви. А освобожденный от рассудка Ум открывает свою интуитивную, созерцательную природу. Действительно, Я непосредственно, напрямую, без каких-либо доказательств знает, что оно есть, и в этом смысл картезианского «мысля, следовательно существую». Интуиция обладает двумя важнейшими свойствами. Во-первых, как полагал Бергсон, интуиция есть «род *интеллектуальной симпатии*, путем которой переносятся внутрь предмета, чтобы слиться с тем, что есть в нем единственного и, следовательно, невыразимого» [1, с. 1175]. Иначе говоря, рассудок, оперируя общими понятиями, необходимо усматривает в бытии лишь общее, игнорируя единичное, однако интуитивный ум, напротив, схватывает уникальное и неповторимое. Во-вторых, интуиция позволяет нам уловить связь между конечной вещью и бесконечностью. Если рассудок разъединяет сущее на предметы, явления и события, то интуитивный ум способен соединить все в единое целое.

Опыт интуитивного познания мы имеем в любви к другому и любовании (созерцании) миром, когда любящий или любящийся забывает о себе, преодолевает эгоцентризм. Любовь и созерцание уничтожают границы узкого, запертого в себе эго и открывают личность для вселенского, божественного измерения. Как бы мы не называли этот опыт трансцендирования за рамки эго, опыт бесконечного расширения подлинного Я, нами овладевает, по определению Бергсона, *творческий порыв жизни*. Именно это является особенностью творцов: они сливаются с жизненным потоком, который определяет все их движения. Если же индивид скован своим ограниченным эго, личными амбициями и предвзятыми мнениями рассудка, то он проходит мимо этого порыва, мимо течения жизни, которая является исключительно творением и радостью.

Такой опыт гармонии или полного согласия с жизнью Ницше называет *amor fati* («любовь к судьбе»). Это – совершенная радость безоговорочного принятия жизни, когда мы способны сказать ей безусловное «да», со всеми ее страданиями, со всем, что может нас сковать, ранить, испугать. «Любовь к судьбе» означает любить все, что с нами случается, а не только терпеть. По мнению Ницше, индивид принимает свою жизнь такой, какая она есть, если он согласен бесконечное количество раз проживать точно такую же жизнь во всех ее мельчайших деталях, со всеми ее радостями и печалью, удовольствиями и страданиями. Если мы действительно пребываем в согласии с жизнью, которое открывает путь к чистой радости, мы примем это повторение, ни о чем не жалея [4, с. 660].

При этом, сама радость не является неким вознаграждением, ожидающим нас в конце пути самопознания и любви. Напротив, с даосской точки зрения, сам путь, если идти по нему правильно, то есть принимать все его повороты и изгибы, становится

радостью. Так же, как в христианском понимании, радость – это благодать, сопровождающая нас на жизненном пути.

Следуя по дороге к радости мы обнаруживаем, что она является не чем иным, как осознанным выражением того, что доступно нам всем, но, что мы теряем, столкнувшись с жизненными трудностями – это *радость бытия*.

Такую естественную, спонтанную радость мы наблюдаем у детей. *Китайский иероглиф 子 («цы») означает одновременно «ребенок» и «мудрец».* Это значит, что ребенок является воплощением мудреца, и, наоборот, взрослый, обретший мудрость становится как ребенок. У ребенка еще не образовалось эго, а рассудок не сформировался. Он еще не утратил доступа к своей интуиции, к своему подлинному Я, не стал пленником своих мнений и представлений. Ему еще доступны чистые радости, рождающиеся в единении с другими людьми, с миром. Ребенок живет в спонтанности жизни в чистой радости.

Для ребенка все просто, все очевидно. Глубокую мудрость детства признавал и Иисус, когда говорил: «Истинно говорю вам: кто не примет Царствия Божия, как дитя, тот не войдет в него» (Мк. 10:13). Но постепенно мы утрачиваем радость спонтанного принятия жизни такой, какая она есть на самом деле, а не такой, какой мы хотели бы ее видеть. Нам постоянно мешают и создают преграды неудовлетворенное эго и рассудок, который намерен все контролировать.

Однако, утраченная радость детства еще живет в нас самих как внутренний источник радости. «Цар-

ствие Божие внутри вас есть» (Мк. 10:13). Когда мы пребываем в том или ином умонастроении, либо, когда мы делаем успехи, этот источник начинает бить бурным ключом. Но мы заваливаем источник радости грудой камней, которые рождаются из нашего эго и рассудка. Мы постоянно ищем счастья, проецируя себя на внешний мир, в то время как радость находится в нас самих, в глубоком удовлетворении, которое мы можем получить от простого факта самого существования, присутствия в настоящем.

Радующийся целиком и полностью погружен в настоящее, в то что есть сейчас. Настоящее означает «теперь» и «истинное». Действительно, что есть по истине: Прошлое? Но его больше нет. Будущее? Но его еще нет. Существует только настоящее, которое и есть *вечность*. Это настоящее, которое всегда остается настоящим, у нас всегда сейчас, значит, всегда вечность. Поэтому Спиноза утверждает: «мы чувствуем и внутренне сознаем, что мы вечны» [5, с. 467]. Погрузиться в полноту присутствия в настоящем нам помогает практика постоянного внимания. Смотреть, слушать, дотрагиваться, чувствовать, вкушать – это прежде всего то, что располагает к радости, дает ей возможность проявиться. Почему? Потому что, когда мы внимательны, мы, слушая, ощущая, созерцая, позволяем нашим чувствам переполнять нас. Мы находимся здесь и сейчас.

И радостен тот, кто целиком и полностью (и чувствами, и сердцем и разумом) присутствует в многоликостях и изменчивом «сейчас», кто прикасается к вечности каждое полноценно прожитое мгновение.

### Список литературы

1. Бергсон А. Творческая эволюция. Материя и память. – Мн.: Харвест, 1999. – 1408 с.
2. Ленуар Ф. Радость. – М.: Рипол Классик, 2017. – 240 с.
3. Луций Анней Сенека. Нравственные письма к Луцилию. – М.: Наука, 1977. — 384 с.
4. Ницше Ф. Сочинения в 2 т. Т. 1. – М.: Мысль, 1990. – 829 с.
5. Спиноза Б. Сочинения. В 2-х томах. Т. I. – СПб.: Наука, 1999. – 489 с.

## К ВОПРОСУ О ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭМАНСИПАЦИИ РОССИИ В НАЧАЛЕ XX В. В СВЕТЕ УПРАЗДНЕНИЯ РУССКО-АМЕРИКАНСКОГО ДОГОВОРА 1832 Г.

**Федорова Екатерина Валерьевна**

кандидат политических наук

старший преподаватель

факультет международных отношений

Санкт-Петербургский государственный университет

**Аннотация.** В свете отмены русско-американского торгового договора 1832 г. царское правительство встало перед необходимостью проведения анализа текущего состояния торгово-экономических отношений между двумя странами, последствий упразднения договора, влияния этой меры на русскую промышленность и разработкой мероприятий, призванных обеспечить экономическую эмансипацию от США. Данная статья имеет своей целью ввести в научный оборот ранее не использованные документы, в которых показаны первые шаги царского правительства в свете предстоящей отмены русско-американского торгового договора.

**Ключевые слова:** Россия, США, русско-американские экономические отношения, отмена договора, русско-американские торговые отношения, экономическая эмансипация России.

Заключение русско-американский Трактата о торговле и мореплавании было приурочено к имени Николая I. 6 (18) декабря 1832 г. в Санкт-Петербургском документе был скреплен подписями министра иностранных дел России графа Карла Васильевича Нессельроде и Джеймса Бьюкенена - будущего 15-го президента США, а в тот период - американского посланника при петербургском Дворе. Документ устанавливал правила в отношении торговли и мореплавания между двумя государствами, распространял преимущества в сфере торговли и навигации, данные третьей нации на вторую из договаривающихся сторон, оговаривал право иметь консулов, вице-консулов и торговых агентов с соответствующими правами и полномочиями.

Заключение договора между Россией и США имело важное значение для обоих государств. Так, "Бьюкенену удалось добиться включения в текст

соглашения принципа наибольшего благоприятствования, который стал официальной основой для всего последующего развития русско-американских торговых связей в XIX в." Кроме того, Россия в тот период представляла собой важного политического партнера что было оценено в США по достоинству.<sup>1</sup> Что же касается России, тот упомянутый договор стал "лишь третьим актом подобного рода, и это обстоятельство не могло не придать ему в глазах современников дополнительное значение."<sup>2</sup>

Первоначально договор заключался сроком на 6 лет, до 1 января 1839 г., с последующим ежегодным продлением по умолчанию сторон и при отсутствии намерения одной из них прекратить его действие.<sup>3</sup> Содержание договора имело строго определенную направленность и тем неожиданнее оказались мотивы, приведшие к его расторжению, о которых едва ли могли предположить лица, причастные к его заключению.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>История США. В. четырех томах. Гл. ред. Г.Н. Севостьянов. М., 1983, т.1, с.304.

<sup>2</sup>Там же.

<sup>3</sup>Трактат о торговле и мореплавании, заключенный между Россией и Соединенными Американскими Штатами 6 (18) декабря 1832 года //Сборник торговых договоров, заключенных Россией с иностранными государствами. СПб., 1912, с. 467.

<sup>4</sup>Всестороннее глубокое изучение этого вопроса выходит за рамки данной статьи, главный фокус которой направлен на рассмотрение тех мер, которые были предприняты царским правительством в первые месяцы, последовавшие за официальным уведомлением Вашингтона об отмене торгового договора. В многочисленных исследованиях отечественных и зарубежных ученых изучены глубинные причины, приведшие в конечном итоге к разрыву русско-американского торгового договора, этапы кампании, проводившейся в США для достижения этой цели, а также последствия этой меры для обеих сторон. См.: Cohen N.W. The Abrogation of the Russo-American Treaty of 1832 // Jewish Social Studies. Vol. 1 (Jan.) 1963, pp. 3-41; Maddox R. The American Jewish Committee and the Passport Question. M.A. thesis, University of Wisconsin, 1958; Sachs A.O. The

Вопрос о денонсации трактата возник в американских заинтересованных кругах на рубеже первого и второго десятилетий XX в. Эта чрезвычайная мера явилась ответной реакцией на проводимую царской Россией политику в отношении иудеев. Еврейский вопрос является одним из наиболее болезненных в истории России. Опуская подробности означенной проблемы, не являющейся непосредственным предметом данной статьи, следует, однако, уточнить, что в последней трети XIX - начале XX вв. она стала объектом пристального внимания американских дипломатических и общественных кругов. В то время как Госдепартамент США проявлял интерес к антисемитской политике в России дабы "смягчить российское законодательство в отношении американских граждан-евреев и оградить их от дискриминации", позиция общественности заокеанской республики включала в орбиту своего внимания помимо ситуации вокруг своих соотечественников иудейского вероисповедания также и положение еврейского населения в самой империи.<sup>5</sup> Этому во многом способствовал целый ряд факторов, к числу наиболее существенных из которых можно отнести следующие: все увеличивающийся приток евреев-эмигрантов из России, который сам по себе свидетельствовал о бедственном положении этой прослойки населения в империи; бесплодные попытки американских дипломатических кругов оказать влияние на проводимую в России политику в отношении евреев<sup>6</sup>; известия об антиеврейских погромах и отношении к ним местного нееврейского населения; наконец, необходимость получения визы для въезда в пределы империи, в которой могло быть отказано американским гражданам по причине их национальной или религиозной принадлежности. Последнее обстоятельство, как отмечает Наоми Коуэн, относилось эту часть американского общества в разряд "граждан второго сорта".<sup>7</sup>

Аннулирование международных договоров не являлось прецедентным для Соединенных Штатов. Подобные меры уже предпринимались ими в отношении Франции, Бразилии, Бельгии и других стран. Однако повод для разрыва договора с Россией был уникальным и поднимал целый пласт проблем, к которым в то время отношение у разных стран в силу специфики их социально-полити-

ческого развития было разным. "Россия и Америка являлись антиподами по своему политическому строю", - писала В.И. Журавлева. "С одной стороны, республика и конституция как основной закон страны, с другой - феодально-абсолютистское государство и воля царя как высшая и непререкаемая инстанция; с одной стороны, свободы совести как неотъемлемое и гарантированное право каждого, с другой - подданные, не имеющие права покинуть это подданство без высочайшей санкции." "Эти кардинальные различия, - заключает автор, - привели к серьезным трениям между Россией и США по вопросу о признании равных прав американских евреев за границей, по проблеме натурализации и дали повод для обсуждения в США еврейского вопроса в России в целом."<sup>8</sup>

4 (17) декабря 1911 г. посол США в России Кертис Гилд сделал официальное сообщение правительству Российской империи о намерении руководства своей страны прекратить действие Трактата о торговле и мореплавании 1832 г. На следующий день о решении Вашингтона было объявлено российскому министру иностранных дел в специальной ноте, в тексте которой в качестве причин денонсации договора указывалось следующее обстоятельство: "настоящий старый договор, как это вполне понятно, уже не отвечает, во многих отношениях, политическим видам и все возрастающим материальным надобностям обеих стран. От времени до времени договор этот также возбуждал некоторые недоразумения, встречавшиеся с сожалением обоими Правительствами."<sup>9</sup> В ноте также сообщалось о желании Соединенных Штатов безотлагательно приступить к переговорам относительно выработки условий нового торгового соглашения "на основаниях, которые более совершенным образом отвечали бы интересам обеих стран." При этом особо акцентировалась позиция президента США, который уполномочил посла "подтвердить ту высокую цену, которую правительство Соединенных Штатов придает историческим отношениям между обеими странами", а исход предложенных Вашингтоном переговоров должен был всемерно содействовать "дальнейшему закреплению и дружественному характеру этих отношений."<sup>10</sup> Об истинных причинах, приведших к расторжению трактата 1832 г., как видно из текста документа, не упоминалось.<sup>11</sup>

Abrogation of the Russian-American treaty of 1832. M.A. thesis, University of Wisconsin, 1947; Отмена Соединенными Штатами Северной Америки договора 1832 г. с Россией. СПб., 1912; Энгель В.В. "Еврейский вопрос" в русско-американских отношениях: На примере "паспортного" вопроса. 1864-1913. М., 1998.

<sup>5</sup>Журавлева В.И. Еврейский вопрос в России глазами американцев (Из истории российско-американских отношений конца XIX века). URL: [http://www.pseudology.org/evrei/Evrei\\_USA\\_Russia.htm](http://www.pseudology.org/evrei/Evrei_USA_Russia.htm) (дата обращения: 19.04.2016).

<sup>6</sup>Как сказал У. Зулцер : "Россия ровно столько уделяет внимания американским дипломатическим нотам в этом вопросе, сколько кот уделяет луне". Цит. по: Russo-American Trade Agreement of 1832 From The Post-Containment Handbook: Key Issues in U.S. - Soviet Economic Relations / ed. by Robert Cullen. Westview Press Boulder, San Francisco, & Oxford, 1990, p.4.

<sup>7</sup>Cohen N. W.Op.cit., p.4.

<sup>8</sup>Журавлева В.И. Указ соч.

<sup>9</sup>Нота правительства США о расторжении трактата о торговле и мореплавании 1832 г. между Россией и США // Цит. по: Отмена Соединенными Штатами Северной Америки договора 1832 г. с Россией. С. 16.

<sup>10</sup>Там же.

<sup>11</sup>Следует напомнить, что резолюция №166, представленная в нижней палате конгрессменом и председателем комиссии по иностранным делам У. Зулцером, впоследствии названная его именем, содержала указания на то, что Россия якобы нарушала условия означенного договора. Еще до голосования по резолюции в Сенате русский посол в США Ю. Бахметев сделал по данному поводу соответствующее представление президенту У. Тафту. В этой ситуации Тафт принял решение собственной нотой отменить действие договора, что позволяло ему изменить формулировку резолюции.

Реакция официального Петербурга носила сдержанный характер. Никаких ответных заявлений американскому послу для передачи в Вашингтон сделано не было. Тем не менее уже 10 (23) декабря 1911 г. министр торговли и промышленности С.И. Тимашев подготовил и представил управляющему делами Совета министров Н.В. Плеве обстоятельную записку, сопровождая ее ходатайством о рассмотрении документа на ближайшем заседании Совета. Данный документ отложился в фондах Совета министров РГИА и представляет собой важный источник, легший в основу официальной позиции, принятой С.-Петербургом в вопросе о денонсации русско-американского торгового договора и определении дальнейшего русла развития взаимоотношений между двумя странами.

Максимально нивелируя негативный эффект, произведенный сообщением К. Гилда в С.-Петербурге, министр отмечал, что "вышеизложенное заявление было принято Императорским Правительством к сведению."<sup>12</sup> Дальнейшее изложение отражало точку зрения С. Тимашева на само существо трактата о торговле и мореплавании 1832 г., состояние русско-американской торговли на текущий момент, последствия денонсации договора для русских и американских производителей и экспортеров, возможность использования мер, применяемых государствами, не связанными договоренностями о распространении друг на друга принципа наибольшего благоприятствования.

Министр подчеркивал, что ни одно из положений трактата о торговле и мореплавании не вызывало "особых недоразумений ни с той, ни с другой стороны" на протяжении более 70 лет. "Тем не менее, - отмечал автор записки, - за последние годы Правительство Соединенных Штатов возбуждало неоднократно вопрос о необходимости заключения нового с Россией соглашения."<sup>13</sup> Однако последняя отклоняла эти предложения. Объем экспорта ее товаров в США был относительно небольшим, "а потому и пересмотр действующего договора едва-ли представлял бы для нас какие либо практические выгоды."<sup>14</sup> Подытоживая краткую характеристику ввоза в Россию американских товаров и вывоза в Америку отечественных, С. Тимашев подчеркивал отрицательное (в восемь с лишним раз) торговое сальдо России в ее товарообмене с Америкой за период 1907-1909 гг. Автор записки обосновывал таким образом, что "заключение с означенным государством нового торгового договора, на базе взаимных конвенционных положений в таможенных тарифах должно будет оказаться выгодным почти исключительно для Соединенных Штатов, за отсутствием у нас реальных интересов на американском рынке." Оптимальным, по его

мнению, было бы заключение нового торгового договора на основе соблюдения принципа наибольшего благоприятствования.<sup>15</sup> Эта идея, по правде сказать, не была чем-то новым. Она в сути своей повторяла высказанную несколькими годами ранее позицию предшественника С. Тимашева на его посту И.П. Шипова о применении принципа наибольшего благоприятствования в своей обновленной редакции.<sup>16</sup>

Не останавливаясь подробно на событиях недавнего прошлого, приведших к расторжению договора 1832 г., Тимашев прямо перешел к развитию вопроса о перспективах русско-американских торгово-экономических отношений в условиях отмены действующего трактата. Автор записки рассматривал как вполне реалистичный сценарий возможность введения взаимных "репрессалий". Так, американская сторона могла применить несколько мер в отношении России. Первая из них касалась повышения ввозных пошлин на российские товары. По оценке С. Тимашева применение этой меры не могло оказать большого значения для отечественных экспортеров по причине того, что объем российского экспорта в США был весьма незначительным. Кроме того, министр ссылаясь на американский таможенный закон от 5 августа 1909 г., в котором прописывалась максимальная надбавка к таможенному тарифу в 25%. С одной стороны, как отмечал С.И. Тимашев, это ограничивало возможности для установления "особо суровых репрессий... в виде боевых пошлин в настоящем смысле это слова", а с другой, эта мера была не в интересах самих американских производителей, нуждавшихся в российском сырье.<sup>17</sup>

Вторая мера относилась к отмене правительством США льготы по определению стоимости товаров "на основании свидетельств, выдаваемых соответственными биржевыми установлениями". Изначально льгота была предоставлена Германии и американские таможенные для вычисления стоимости товаров обязывались принимать соответствующие свидетельства германских торговых палат. По ходатайству российского правительства в 1908 г. аналогичная льгота была распространена на свидетельства, выдаваемые биржевыми комитетами. Ее аннулирование было чревато установлением цен на российские товары американской таможней, а, следовательно, повышением цен на ввозимые товары и на ввозные пошлины.<sup>18</sup>

Наконец, третья "репрессалия" касалась ужесточения американской стороной мер в отношении русских эмигрантов, уезжавших за океан на заработки, что могло выразиться "в виде повышения размера наличных денег, требуемых от эмигрантов, особых ограничений санитарного характера и других стеснений."<sup>19</sup> При этом С. Тимашев отмечал,

<sup>12</sup>Записка по вопросу о денонсации Правительством Северо-Американских Соединенных Штатов действующего ныне между Россией и Америкой торгового договора 1832 г. // Российский государственный исторический архив (далее - РГИА), ф. 1276, оп. 7, д. 474, л. 2.

<sup>13</sup>Там же, л. 3.

<sup>14</sup>Там же, л. 6.

<sup>15</sup>Там же, лл. 6-7, 15.

<sup>16</sup>См.: Лебедев В.В. Русско-американские экономические отношения. (1900-1917 гг.). М., 1964, с. 129.

<sup>17</sup>Записка по вопросу о денонсации..., л. 7-9.

<sup>18</sup>Там же, л. 9-10.

<sup>19</sup>Там же, л. 10-11.

что наиболее болезненной в перечне санкций оказалась бы именно третья, с учетом все возрастающего количества трудовых эмигрантов из России.

Ответные действия Российской империи должны были носить по мнению министра избирательный характер. Так, в виду огромной заинтересованности отечественного рынка в импорте американского хлопка-сырца, повышение ввозных пошлин на этот товар "едва ли представлялось бы возможным". Однако это не относилось к иным категориям экспортируемых из США товаров, что наносило бы американской промышленности ощутимый ущерб, "не создавая нашему рынку непреодолимых затруднений."<sup>20</sup>

При сопоставлении взаимных "репрессалий" обращает на себя внимание более жесткий характер тех мер, которые могла применить Россия в отношении заокеанского партнера. В своей записке С. Тимашев, в частности, упоминал, что "Согласно Высочайше утвержденному 27 января 1903 года мнению Государственного Совета"<sup>21</sup> министр торговли и промышленности по соглашению с министром иностранных дел и министром финансов, мог вводить меры по увеличению надбавок до 100 % к существующим пошлинам, установлению на беспошлинные товары ставок до 100% от их стоимости, увеличению транзитных пошлин, взиманию повышенного корабельного сбора; репрессивные меры касались также действующих на территории России предприятий указанных государств, что выражалось в взимании основного и дополнительного промысловых налогов, налога за личные промысловые занятия подданных этих государств с надбавкой до 100 % и т.д.<sup>22</sup>

Однако введение этих мер должно было осуществляться только при соблюдении двух условий: невозможности "найти базу для заключения нового соглашения между обеими странами" и "не иначе, как по всестороннем обсуждении того значения, которое применение повышенных пошлин должно будет оказать на соответствующие отрасли отечественного производства."<sup>23</sup>

Резюмируя изложенные в своей записке материалы, министр указывал на нежелательность заключения с Соединенными Штатами нового торгового договора на основе взаимных конвенционных понижений в таможенных тарифах, считая более целесообразным обсуждение соглашения "на началах наибольшего благоприятствования."<sup>24</sup>

15 (28) декабря 1911 г. Совет министров, в заседании которого участвовали В.Н. Коковцов, В.К. Саблин, В.А. Сухомлинов, А.В. Кривошеин, С.Д. Сазонов, П.А. Харитонов, И.Г. Щегловитов, С.И. Тимашев и А.А. Макаров, ознакомился с основными положениями о перспективах русско-американских торгово-экономических отношений, пред-

ставленные С. Тимашевым, в свете предстоящей отмены трактата о торговле и мореплавании и перешел к обсуждению означенного вопроса. В отношении "истинных причин", лежавших в основе решения Вашингтона денонсировать торговый договор, министры проявили единодушие, указывая на "домогательства пользующихся исключительным в Америке влиянием евреев, стремящихся занять в России привилегированное сравнительно с другими иностранными евреями положение. Само собой разумеется, - отмечалось в Журнале заседания, - в этом отношении Императорское правительство не пойдет ни на какие уступки."<sup>25</sup> В связи с этим "нужно теперь же предвидеть, что переговоры с Америкой не приведут к благоприятным результатам." Для детальной проработки всего комплекса вопросов, связанных с отменой действующего торгового договора было решено создать при Министерстве торговли и промышленности Особое совещание с участием в нем представителей ключевых министерств и ведомств. Помимо Министерства торговли и промышленности в него должны были войти представители от Министерств финансов, юстиции, иностранных и внутренних дел, Главного управления землеустройства и земледелия и Государственного контроля.<sup>26</sup> Указанное совещание возглавил товарищ министра торговли и промышленности П.Л. Барк.

Спустя несколько дней после заседания Совета министров главноуправляющий землеустройством и земледелием А.В. Кривошеин написал В.Н. Коковцову письмо, в котором предлагал меры по уменьшению зависимости отечественной промышленности от американской ввозной продукции. Речь шла в первую очередь о таких статьях ввоза как хлопок, лен и сельскохозяйственные машины.

Анализируя состояние хлопкового производства в России и отдавая должное уже принятым мерам по расширению территорий, пригодных для выращивания этой культуры, автор письма сетовал на недостаточность этих инициатив. Согласно его точке зрения требовалось не только дальнейшее увеличение посевных площадей и государственная поддержка развитию отечественного хлопководства, но и такая мера как привлечение частных предпринимателей к оросительным работам. В случае принципиального одобрения Советом министров этого предложения А.В. Кривошеин выразил готовность "войти безотлагательно в переговоры с наиболее солидными из русских предпринимателей" до утверждения соответствующего закона.<sup>27</sup> Среди прочих инициатив по развитию этой отрасли сельскохозяйственного производства автор письма предлагал усилить оросительные работы на Мугани и в Голодной степи, разработать проект орошения Мильской степи,

<sup>20</sup>Там же, л.11.

<sup>21</sup>Закон носил строго секретный характер и не был опубликован в ПСЗРИ.

<sup>22</sup>Записка по вопросу о денонсации..., лл.12-13

<sup>23</sup>Там же, л. 14.

<sup>24</sup>Там же, л. 15.

<sup>25</sup>Особый журнал Совета министров. 15 декабря 1911 года // РГИА, ф. 1276, оп. 7, д. 474, л.40.

<sup>26</sup>Там же, л. 40-41.

<sup>27</sup>А.В. Кривошеин - В.Н. Коковцову. 26 декабря 1911 года // РГИА, ф.1276, оп. 7, д. 474, л.52.

организовать и оборудовать всем необходимым гидротехнические школы, повысить профессиональный уровень специалистов и инструкторов, заняться разработкой вопроса о поливном модуле и т.д. На осуществление всего комплекса мер, по подсчетам А.В. Кривошеина, требовалось 1.380.000 рублей.<sup>28</sup>

Одним из наиболее важных условий для поддержания и развития отрасли, по мнению автора письма, являлось предоставление "дешевого и удобного для пользования кредита." Имелось в виду как финансирование существующих уездных ссудных касс в Туркестане и ссудно-сберегательных товариществ, так и образование "специальной организации мелкого кредита для хлопководов в Туркестане и Закавказье, с ассигнованием на это дело около 12-15 миллионов рублей."<sup>29</sup>

Что касается вопроса о льняной промышленности, то автор записки затронул его гораздо менее подробно, упомянув о "назревающей эволюции в льнопрядильном и пеньковом деле, как в смысле удешевления прядения, так и изготовления нового типа тканей и появления новых применений льна и пеньки..."<sup>30</sup>

Переходя к рассмотрению американского экспорта в Россию сельскохозяйственных машин, большинство из которых составляли уборочные, А. Кривошеин указал на колоссальную зависимость страны от американской техники. Она объяснялась "почти полным отсутствием у нас до последнего времени производства большинства подобных машин",<sup>31</sup> что в свою очередь требовало огромных финансовых затрат на их закупку за рубежом.<sup>32</sup> При сложившихся обстоятельствах и в условиях невозможности в ближайшей перспективе заметно сократить зависимость отечественного рынка от зарубежных производителей, автор записки предлагал взамен американских машин ввозить аналогичную технику их Канады, Швеции, Германии и Англии. Развивая эту мысль, А.В. Кривошеин предлагал безотлагательно дать поручение сельскохозяйственному агенту вверенного ему Управления выяснить общую ситуацию в отношении производства означенной продукции на заводах Канады, с уточнением цен и условий ее экспорта в Россию; аналогичные инициативы должны были быть предприняты в отношении ведущих заводов по производству уборочных машин в европейских странах, с выпиской новейших образцов товаров для проведения соответствующих испытаний.<sup>33</sup> Однако при этом упускалось из вида, что увеличение привоза сельскохозяйственных машин из европейских стран было чревато простым увеличением транзитной торговли из Америки. В этом случае Россия приобретала бы ту

<sup>28</sup>Там же, л. 52-53.

<sup>29</sup>Там же, л. 53-54.

<sup>30</sup>Там же, л. 54.

<sup>31</sup>Там же, л. 55.

<sup>32</sup>В своей записке Кривошеин приводит стоимость закупки сельскохозяйственных машин в США в размере почти 13,3 милл. руб. Там же, л. 55.

<sup>33</sup>Там же, л. 55.

же американскую технику, но уже по более высокой цене.

Глава Управления подчеркивал также необходимость принятия неотложных мер по развитию отечественного производства сельскохозяйственных машин. "В этих целях заводам, организующим это производство, желательно оказывать льготы по первоначальному оборудованию их необходимыми станками и машинами, с освобождением последних от пошлины, а также предоставлять предпринимателям на льготных условиях необходимый для организации и ведения дела кредит. Этой же цели отвечало бы и премирование отдельных предприятий по изготовлению уборочных машин."<sup>34</sup> В завершении автор ходатайствовал о вынесении сделанных им предложений на заседание Совета министров. В приложениях к основному тексту записки был представлен подробный (состоящий из 15 пунктов) перечень мер, предпринятых для развития отечественного хлопководства;<sup>35</sup> представлен обширный анализ мероприятий для развития льноводства, когда "в деле борьбы с льняным кризисом усилия должны быть направлены, прежде всего, на расширение рынка для сбыта льна, удешевление способов прядения и возможно более полное использование льняных отбросов."<sup>36</sup> При этом, по мнению автора записки, наибольшее содействие развитию отечественного льноводства должно исходить от техники обработки льняного волокна, в связи с чем требовалась научная разработка вопросов о свойствах лубяных волокон и способах их обработки.<sup>37</sup> Вопрос о мероприятиях по замене американских сельскохозяйственных машин аналогами из других стран, а также мерах по развитию отечественного производства, изложенный в финальной части приложений, повторял в общих чертах, но с более глубокой детализацией информацию, отраженную главой Управления в основной части записки.

3 (16) января 1912 г. Н.В. Плеве препроводил письмо главному управляющему землеустройством и земледелием для рассмотрения директору

<sup>34</sup>Там же, л. 56.

<sup>35</sup>Особое внимание обращают на себя следующие меры, как то: проведение масштабных работ по исследованию подлежащих орошению земель и запасов вод в восточном Закавказье, центральной части Голодной степи, в низовьях и на правом берегу Аму-Дарьи; учреждение в Туркестане гидрометрической части для изучения водных запасов края; составление проекта орошения Мильской степи на площади в 155.000 десятин; подготовка проекта "Туркестанского водного закона" и "Туркестанского водного управления"; разработка проекта правил о разрешении частных оросительных предприятий в Туркестане; организация стажировок отечественных инженеров за границей "в целях изучения последних усовершенствований в области ирригационного дела в Америке, Индии и Египте"; учреждение должностей правительственных специалистов, инструкторов и практикантов для "оказания агрономической помощи хлопководам" и т.д. Там же, л. 72-73.

<sup>36</sup>Там же, л. 73.

<sup>37</sup>Для этих целей предполагалось учредить опытную льнодельную станцию при Московском сельскохозяйственном институте и техническую испытательную станцию для исследования льна и других лубяных волокнистых материалов при Императорском Московском техническом училище. Там же, л. 74.



Департамента Государственного казначейства В.В. Кузьминскому и последующего доклада на ближайшем заседании Совета министров. При этом Н.В. Плеве указывал, что по поводу испрашиваемой на осуществление всего комплекса мер по улучшению отечественного хлопководства суммы в размере 1.380.000 рублей Председатель Совета министров написал: "На это не могу согласиться; вопрос мог бы идти разве о некоторой части отпуска этого кредита в 1912 г. - на счет остатков по росписи,"<sup>38</sup>

12 (25) января 1912 г. Совет министров обсудил предложения А.В. Кривошеина и заслушал мнения министров по изложенному вопросу. Никаких принципиальных возражений предлагаемые меры не вызвали. Но в то же время был поставлен вопрос о существенном секвестировании запрашиваемых финансовых средств. В частности, Министерство финансов рекомендовало ограничиться отпуском суммы в размере 400.000 рублей, т.е. в 3,5 раза меньше запрашиваемой. По итогам заседания Совет министров вынес два решения: во-первых, "упол-

<sup>38</sup>Н.В. Плеве - В.В. Кузьминскому. 3 (16) января 1912. Там же, л. 77. Уже 9 (22) января 1912 г. товарищ министра финансов С. Вебер в своем письме Н.В. Плеве подверг детальному анализу каждую из предполагаемых статей расхода, указанных в письме Кривошеина. При этом его позиция была схожа с позицией председателя Совета министров, а общая сумма в 1.380.000 рублей - "не оправданной". Все расходы по его мнению можно было уложить в сумму, равную 400.000 рублей. Что касается вопроса о мерах по развитию льняной промышленности, то С. Вебер отмечал, что как это следует из записки, само Главное управление землеустройства и земледелия, "за намечаемыми им мерами к развитию и улучшению льняной промышленности непосредственного практического значения в настоящем неотложном вопросе - ослаблении экономической нашей зависимости от Америки - не признает". В связи с чем С.Вебер предлагал рассмотреть этот вопрос отдельно и "по соглашению с заинтересованными ведомствами" //С. Вебер - Н.В. Плеве. 9 января 1912 г. Там же, лл. 87-89.

номочить Министра финансов принять, по соглашению с Главным управляющим Землеустройством и Земледелием и Государственным контролером, меры к организации возможно дешевого и доступного кредита хлопководам" и, во-вторых, войти представителю Главного управляющего землеустройством и земледелием в Государственную думу с представлением об отпуске 550.000 рублей на нужды отечественного хлопководства и замену американских сельскохозяйственных машин.<sup>39</sup> Что касается развития льняной промышленности, то этот вопрос в решениях Совета министров не фигурировал.

Таким образом, вскоре после официального уведомления американской стороной оденонсации торгового договора, в правительственных кругах рассматривалась среди прочих вероятность отсутствия такого договора после 1 января 1913 г., даты формального прекращения его действия. Фактически мнение членов Совета министров, создание и деятельность Особого совещания, результаты работы которого появились уже в июле 1912 г., лишь подтверждали это. В свете того, как разворачивались события последних месяцев, приведших к денонсации торгового договора, стало очевидным, что после прекращения его действия русско-американские торгово-экономические и политические отношения придется выстраивать уже в новых реалиях. Сценарии развития событий могли быть разными, однако представляется не случайным вынесение на повестку дня ключевого вопроса, связанного с разработкой мер по достижению торгово-экономической эмансипации от Соединенных Штатов Америки■

<sup>39</sup>Особый журнал Совета министров. 12 января 1912 года. Там же, л. 100.

### Список литературы

1. РГИА, ф. 1276, оп. 7, д. 474.
2. Журавлева В.И. Еврейский вопрос в России глазами американцев (Из истории российско-американских отношений конца XIX века) // URL: [http://www.pseudology.org/evrei/Evrei\\_USA\\_Russia.htm](http://www.pseudology.org/evrei/Evrei_USA_Russia.htm) (дата обращения: 19.04.2016).
3. История США. В четырех томах. Гл. ред. Г.Н. Севостьянов. М., 1983, т. 1. - 687 с.
4. Лебедев В.В. Русско-американские экономические отношения. (1900-1917 гг.). М., 1964. - 379 с.
5. Отмена Соединенными Штатами Северной Америки договора 1832 г. с Россией. СПб., 1912 г. -23 с.
6. Сборник торговых договоров, заключенных Россией с иностранными государствами. СПб., 1912. - 602 с.
7. Энгель В.В. "Еврейский вопрос" в русско-американских отношениях: На примере "паспортного" вопроса. 1864-1913. М., 1998. -133 с.
8. Cohen Naomi W. The Abrogation of the Russo-American Treaty of 1832 // Jewish Social Studies. Vol. 1 (Jan.) 1963, pp. 3-41.
9. Maddox R. The American Jewish Committee and the Passport Question. M.A. thesis, University of Wisconsin, 1958.
10. The Post-Containment Handbook: Key Issues in U.S. - Soviet Economic Relations / ed. by Robert Cullen. Westview Press Boulder, San Francisco, & Oxford. 1990. - 227 pp.
11. Sachs A.O. The Abrogation of the Russian-American treaty of 1832. M.A. thesis, University of Wisconsin, 1947.

## РАСЧЕТ ТЯГОВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТОВ. ФОРМУЛА ВЛАСОВЫХ (2D ОСЕСИМЕТРИЧНЫЙ АУДИТ)

**Власов Андрей Вячеславович**

доктор технических наук  
Генеральный директор ООО «Альфа» (Москва)

**Власова Валентина Константиновна**

доктор экономических наук  
Президент БОО «Валентина» (Балаково, Саратовская область)

**Пономарева Марина Вячеславовна**

кандидат психологических наук  
Генеральный директор ООО «Финикс» (Москва)

**Власов Вячеслав Викторович**

доктор технических наук  
профессор кафедры 12  
Вольский военный институт материального обеспечения

Поскольку тяга не зависит от места расположения якоря в магнитной цепи электромагнита /1/, вернемся к формуле тяги, чтобы увеличить ее.

Вспомним прежние исследования. Формула Власовых:

$$F = \frac{1}{2} \mu_r \mu_0 H^2 S$$

где  $\mu_r$  - относительная магнитная проницаемость материала, помещенного во внешнее магнитное поле;  $H$  - напряженность внешнего магнитного поля, действующего на материал, А/м;  $\frac{dH}{dx}$  - градиент внешнего магнитного поля в промежутке между материалом и источником магнитного поля, А/м<sup>2</sup>.

При моделировании можно формулу развить и дальше.

Введем понятие намагничиваемой магнитной индукции в материале, помещенном во внешнее магнитное поле:

где  $\mu_r$  - относительная магнитная проницаемость материала, помещенного во внешнее магнитное поле;  $H$  - напряженность внешнего магнитного поля, действующего на материал, А/м. Т.е. физика такова: внешнее магнитное поле напряженностью

$H$  наводит в материале индукцию  $B_{\text{нми}}$ .

Теперь переходим к стальным сердечникам для расчета силы в электромагнитах.

/2, стр. 187/:

Сила, с которой действует катушка с током на парамагнитный стержень:

$$F = \mu_0 \mu_{\text{нми}} \frac{I^2 N^2 S}{2l}$$

где:  $\mu_{\text{нми}}$  - магнитная восприимчивость стержня;  $S$  - площадь поперечного сечения стержня, м<sup>2</sup>;  $B_{\text{нми}}$  - магнитная индукция от катушки в области действия на стержень, Тл.

/3, стр. 220/:

Приводится та же формула для ферромагнетика:

$$F = \mu_0 M V H$$

Переходим к другой книге.  
/4, стр. 64/:

Тяговое усилие развивается в рабочем зазоре магнитопровода. Т.е. якорь перемещается под действием энергии магнитного поля рабочего воздуш-

ного зазора. В конечном итоге /4, стр. 67/ тяговое усилие определяется по формуле:

где  $I$  - ток в обмотке, А;  $N$  - число витков обмотки;  $\mu_0 \mu_{\text{ВЗ}}$  - магнитная проводимость воздушного зазора, Гн;  $l_{\text{ВЗ}}$  - длина воздушного зазора, м;  $\Phi$  - поток магнитной индукции в зазоре, Вб;  $S_{\text{МВН}}$  - площадь поперечного сечения воздушного зазора, м<sup>2</sup>.

Добавим формулу индукции исходя из соотношения:

$$\mu_0 M \Phi = B l_{\text{ВЗ}}, \text{ где } B - \text{индукция магнитного поля в зазоре, Тл.}$$

Подставим это в предыдущую формулу:

Т.е, в сущности, формула получилась та же, как и в предыдущих двух книгах.

Формула Власовых для континуума:

$$F = \mu_0 M \Phi N = \dots$$

(1) где  $\mu_{\text{сердечника}}$  - относительная магнитная проницаемость материала, помещенного во внешнее магнитное поле;  $H$  - напряженность внешнего магнитного

В интеграле:

При моделировании можно формулу развить и дальше.

Введем понятие намагничиваемой магнитной индукции в материале, поме-

Вывод:

В толще сердечника (в металле) сил, которые бы перемещали сердечник **нет**. А это значит, что сила тяги формируется только за счет скачка на границе

Формула Власовых:

Формула остальных:

$$F = \dots$$

Итак, точная формула Власовых:

$$F = \dots$$

поля, действующего на материал, А/м;  $\frac{dH}{dx}$  - градиент внешнего магнитного поля в промежутке между материалом и источником магнитного поля, А/м<sup>2</sup>.

Это объемная плотность силы. Это континуальная интерпретация. В точке. Т.е. получается, что такая интерпретация не предполагает объема. Объемная сила на континуум пропорциональна произведению индукции в континууме на градиент **вокруг континуума**. Т.е. формула верная, но некорректная: речь о континууме, но предполагает не континуум, а 2 континуума, т.е. длину (расстояние между двумя континуумами). Т.е. если вести речь об объеме реального ферромагнетика, то надо решать вопрос и с интегрированием этого уравнения. По программам моделирования его не проинтегрируешь.

А вот все предлагают другой вариант:

$$F = \dots \quad (2)$$

Они без обиняков говорят, что энергия притяжения сердечника содержится в воздушном зазоре и объем сердечника знать незачем: достаточно знать площадь поперечного сечения зазора.

Будем иметь по формуле для континуума(1):

$$F = S_{\text{сердечника}} \dots$$



металл-воздух. И сердечник как таковой является проводником и не более того. Мало того, чем он меньше, тем более быстродействующим будет привод.

(1)

(2)

Т.е. это формула суммы по площади поперечного сечения якоря.

Т.е. для увеличения тяги надо увеличивать 3 величины:

1. 
2. 
3.  $S_{\text{сердечника}}$

Если учесть патенты по электромагнитам, то там, в сущности, все отличия касаются именно этих трех

величин. Причем, авторы далеко не всегда осознавали, что все их изобретения касаются именно этих трех величин.

Оставим их. У них интуиция, а у нас наука.

Формула является основной и удобной при проведении 2D осесимметричного аудита электромагнитов с целью выявления конструктивных резервов для получения повышенной тяги, модификации тяговой характеристики, увеличения быстродействия и устранения энергетической избыточности при работе электромагнита в штатном режиме ■

### Список литературы

1. Власов А.В., Власова В.К., Пономарева М.В., Власов В.В. Моделирование тяговой характеристики электромагнита КВМ 45 СВКу. Векторная энергетика в технических, биологических и социальных системах. Научные труды 23 Межвузовской Российской научной конференции. 01 февраля, 2021 г. Балаково: БОО «Валентина», ОО «АН ВЭ», 2021.
2. Иродов И.Е. Основные законы электромагнетизма. Учебное пособие /И.Е.Иродов. М.: ВШ, 1991, 288 с.
3. Борисов Ю.М. Электротехника /Ю.М.Борисов, Д.Н.Липатов, Ю.Н.Зорин. М.: Энергоатомиздат, 1085.- 552 с.
4. Хазаров К.И. Проектирование электромагнитных устройств авиационной автоматики/К.И.Хазаров. М.: МАИ, 1993.- 256 с.
5. Татур Т.А. Основы теории электромагнитного поля. Справочное пособие /Т.А.Татур. М.: ВШ, 1989.- 271 с.

## РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ХЛЕБОБУЛОЧНОГО ИЗДЕЛИЯ, ОБОГАЩЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕМ

**Сухова Ольга Валентиновна**

*преподаватель Института пищевых технологий и дизайна –  
филиал ГБОУ ВПО НГИЭУ*

**Гордеева Валентина Федоровна**

*преподаватель Института пищевых технологий и дизайна –  
филиал ГБОУ ВПО НГИЭУ*

**Аннотация:** В данной статье представлена опытная разработка хлебобулочного изделия с добавлением дополнительного сырья растительного происхождения – бораго, содержатся данные о пищевой ценности изделия. Проанализированы органолептические и физико-химические показатели контрольного и опытных образцов пробной выпечки. Сделаны выводы на основе проведенного исследования о факторах повышения качества вновь разработанного вида хлебобулочного изделия.

**Ключевые слова:** хлебобулочные изделия, бораго, органолептическая оценка, физико-химические показатели, качество изделий.

Основными задачами, стоящими перед хлебопекарной промышленностью в настоящее время являются разработка, расширение ассортимента и активное внедрение в структуру питания населения хлебобулочных изделий высокого качества, отвечающих современным требованиям. Успешное решение поставленных задач связано с поиском и выявлением новых натуральных функциональных ингредиентов, в том числе растительного происхождения. Эффективным путем решения проблемы ликвидации дефицита витаминов и минеральных веществ является использование пищевых продуктов заданного химического состава, обогащенных микронутриентами, до уровня, соответствующего физиологическим потребностям человека. Такими сырьем в данной работе является бораго (огуречная трава).

Целью исследования является разработка хлебобулочного изделия с добавлением бораго, обладающего повышенной пищевой ценностью.

В соответствии с этой целью были определены этапы исследования:

1. Обоснование выбора в качестве функционального ингредиента - бораго (огуречной травы)
2. Исследование влияние бораго на полуфабрикат и качество готовых изделий
3. Сделать вывод о качестве экспериментальных образцов

Задачи исследования: Исследовать влияние бораго на качество хлеба.

Объект исследования: Экспериментальные образцы хлебобулочных изделий с добавлением бораго из муки пшеничной высшего сорта.

Предмет исследования: пищевая ценность изделий с разной дозировкой бораго.

Методы исследования: наблюдение за ведением технологического процесса, пробная выпечка, обработка расчетов.

В работе использованы стандартные физико-химические и органолептические методы исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.

На первом этапе исследовали химический состав бораго

Огуречная трава (*boragoofficinalis* L.) - травянистое растение из семейства Буранчиковых. Огуречная трава содержит слизь, дубильные вещества, сапонины, витамин С, минералы (кальций, марганец и калий), а также ценные аминокислоты и смолы. Этот уникальный химический состав позволяет с успехом использовать различные части растения (стебли, листья и цветки). Помимо того в составе бораго обнаружены органические яблочная и лимонная кислота, а так же танин и сапонин. Обладает бораго обволакивающим, противовоспалительным, потогонным, общеукрепляющим, обезболивающим, отхаркивающим, слабительным, мочегонным свойствами Огуречная трава включена в фармакопеи некоторых европейских стран и входит в состав многих биологически активных добавок. Западные диетологи рекомендуют блюда с добавлением огуречной травы при нарушениях обмена веществ, сосудистых заболеваниях и заболеваниях органов пищеварительной системы. В научной медицине стран СНГ она широкого применения не нашла.

Следующий этап исследования - пробная выпечка хлебобулочного изделия с использованием добавки бораго в количестве 30% и 50 % к массе муки. Пробная выпечка производилась по рецептуре, приведённым в табл.1.

Таблица 1- Рецепт и технологический режим проведения пробной выпечки

| Сырье и технологические параметры      | Контрольный образец | Опытный образец 1 | Опытный образец 2 |
|--|---------------------|-------------------|-------------------|
| Мука пшеничная высшего сорта, г        | 100,0               | 100,0             | 100,0             |
| Дрожжи (хлебопекарные прессованные), г | 2,0                 | 2,0               | 2,0               |
| Соль, г                                | 1,5                 | 1,5               | 1,5               |
| Сахар, г                               | 5,0                 | 5,0               | 5,0               |
| Вода, г                                | 70,0                | 70,0              | 70,0              |
| Бораго, г                              | -                   | 30,0              | 50,0              |
| Температура, С                         | 31                  | 31                | 31                |
| Продолжительность брожения, мин        | 90                  | 90                | 90                |
| Продолжительность выпечки, мин         | 20                  | 20                | 20                |

Замес и брожение теста. Перед замесом нужно измельчить в блендере или порезать ножом листья и цветы бораго, а затем добавить в просеянную муку с дрожжами и солью. Замесить тесто до однородной консистенции без комочков и следов непромеса. Тесто оставили на брожение, начальная температура теста 31 °С. Готовность теста определили по органолептическим показателям: увеличение в объеме - 1-1,5 раза, состояние поверхности - выпуклая, консистенция - однородная, степень сухости - сухое на ощупь, структура теста - имеет сетчатую структуру, запах - спиртовой.

Разделка, окончательная расстойка, выпечка. Выброженное тесто делили на тестовые заготовки по 60г, округляли и укладывали на пекарский лист

, затем помещали в расстойный шкаф при температуре 32 -35 °С и относительной влажности воздуха 75-80% на 60-90 минут. Выпекали при температуре 200-220 °С в течение 20 минут.

По результатам пробной выпечки были определены органолептические и физико-химические показатели качества хлебобулочных изделий.

Органолептическая оценка производилась трех вариантов образцов изделий. При оценке органолептических свойств, за контрольный образец принята рецептура хлеба, изготовленного по традиционной технологии.

При оценке органолептических свойств учитывались следующие показатели: внешний вид, форма, цвет, вкус, запах, состояние мякиша.

Таблица 2 - Оценка качества изделий с добавлением бораго по органолептическим показателям

| Показатели                        | Контрольный   | Опытный образец 1  | Опытный образец 2  |
|-----------------------------------|---|--|--|
| Внешний вид<br>Форма              | Круглая, не расплывчатая, без притисков.  | Круглая, не расплывчатая, без притисков.   | Расплывчатая, спритиска-ми.  |
| Поверхность                       | Глянцевая, корка тонкая, мягкая, без пузырей.   | Глянцевая, корка тонкая, мягкая, без пузырей, имеются вкрапления бораго.                                   | Глянцевая, корка тонкая, мягкая, без пузырей, имеются вкрапления бораго.                                   |
| Цвет                              | От светло-желтого до светло-коричневого.  | От светло-коричневого.   | От светло-коричневого.   |
| Состояние мякиша<br>Пропеченность | Пропеченный, не влажный на ощупь. После легкого надавливания пальцами мякиш принимает первоначальную форму. | Пропеченный, не влажный на ощупь. После легкого надавливания пальцами мякиш принимает первоначальную форму | Не пропеченный, влажный на ощупь. После легкого надавливания пальцами мякиш принимает первоначальную форму |
| Промес                            | Без комочков и следов непромеса.  | Без комочков и следов непромеса.   | Без комочков и следов непромеса.   |
| Вкус                              | Свойственный данному сорту изделий, без постороннего привкуса.  | Свойственный данному сорту изделий, с легким привкусом лука  | Свойственный данному сорту изделий, с легким привкусом лука  |
| Запах                             | Свойственный данному сорту изделий, без постороннего запаха.  | Свойственный данному сорту изделий, без постороннего запаха.   | Свойственный данному сорту изделий, без постороннего запаха.   |

Установлено, что внесение бораго благоприятно отразилось на органолептических показателях опытного образца: 1 готовые изделия имели приятный, в меру выраженный вкус и аромат, яркоокрашенную корку.

**Таблица 3.** Оценка качества булочек по физико-химическим показателям

| Показатели                         | Контрольный | Опытный образец 1 | Опытный образец 2 |
|------------------------------------|-------------|-------------------|-------------------|
| Влажность мякиша, %, не более.     | 38          | 39                | 39,5              |
| Кислотность мякиша, град, не более | 2,5         | 2,6               | 2,6               |

Физико-химические показатели, в частности влажность и кислотность контрольного и опытных образцов не существенно различаются. С внесением в рецептуру бораго влажность теста увеличивается, что уменьшает упругость теста и делает изделие более мягким.

Пищевая ценность хлеба зависит от содержания в нем необходимых организму человека веществ. К ним относятся углеводы, жиры, белки, незаменимые аминокислоты, витамины, минеральные вещества. Для характеристики пищевой ценности хлеба важны также показатели его качества: вкус,

аромат, разрыхленность мякиша, внешний вид. Имеют значение энергетическая ценность хлеба и способность усваиваться организмом

Для определения пищевой ценности разработанного нами хлеба с добавлением бораго, рассчитали процент удовлетворения потребности организма человека при суточном потреблении 100 грамм хлеба потребность для всех групп населения удовлетворяется. Таким образом, хлеб служит не только источником необходимых веществ, но также играет важную роль в физиологии питания.

**Таблица 4** Пищевая ценность хлебобулочных изделий

| Наименованиепоказателей | Контрольный образец | образец №1 |
|-------------------------|---------------------|------------|
| Белки                   | 10,8                | 10,9       |
| Жиры                    | 1,3                 | 1,37       |
| Углеводы                | 69,9                | 71,1       |
| Калий                   | 130                 | 135        |
| Кальций                 | 15                  | 15,5       |
| Магний                  | 47                  | 48         |
| Фосфор                  | 90                  | 93         |
| Железо                  | 2                   | 2,2        |
| Селен                   | 5                   | 5,3        |
| В 1                     | 0,7                 | 0,75       |
| В2                      | 0,15                | 0,16       |
| РР                      | 4                   | 4,1        |

По данной таблице можно сделать вывод о том, что добавление бораго в тесто, повысило содержания минеральных веществ и витаминов.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- добавление натуральных добавок оказывает заметное влияние на показатели качества хлеба;
- применяя бораго можно не только разнообразить ассортимент изделий, повысить его качество но и увеличить пищевую ценность ■

### Список литературы

1. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. – Санкт-Петербург: Профессия, 2002. – 416 с.
2. Косован, А.П. Методическое руководство по определению химического состава и энергетической ценности хлебобулочных изделий / А.П. Косован, Г.Ф. Дремучева, Р.Д. Поландова. – М.: ГОСНИИХП, 2008. – 208 с.
3. Цыганова Т.Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
4. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / Под ред. И.М. Скурихина и В.А. Тутельяна. – М.: Делипринт, 2002. – 236 с.

---

---

# ВЫНУЖДЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ ЗДАНИЙ ПРИ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ В РАМКАХ ПЛАСТИНЧАТОЙ МОДЕЛИ

**Усаров Давронбек Махаматалиевич**

старший научный сотрудник  
Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент

**Аскарходжаев Шухрат Илтифатханович**

старший научный сотрудник  
Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент

**Исаев Гуламжан Уринович**

младший научный сотрудник  
Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент

**Курбанбаев Махсуд Шакирович**

младший научный сотрудник  
Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент

**Аннотация.** Предложена континуальная пластинчатая динамическая модель многоэтажного здания в виде консольной ортотропной пластины, разработанной в рамках теории пластин Тимошенко, описывающей сейсмические колебания зданий. Приведены формулы для определения приведенных модулей упругости, сдвига и плотности пластинчатой модели здания. Рассмотрены поперечные собственные и вынужденные колебания девятиэтажного здания при девятибалльных сейсмических воздействиях. Получены численные результаты.

**Ключевые слова:** сейсмические воздействия, континуальная пластинчатая модель здания, сейсмическое воздействие, численный метод.

**Введение.** Разработка динамических пространственных моделей зданий и сооружений, деформирование которых носит пространственный характер, является одной из сложных актуальных задач механики деформируемого тела и динамики сооружений. Разработаны различные методики расчета зданий и сооружений на сейсмические воздействия с учетом различных важных факторов.

Расчету элементов конструкций зданий и сооружений посвящены научные работы многих авторов. Например, в исследования [1] данному способу статического учета высших форм колебаний в задачах динамики строительных конструкций под действием внешней гармонической нагрузки. С помощью расчетного программного комплекса определены перемещения узлов и внутренние усилия в элементах рассматриваемых конструкций.

В работе [2] рассмотрены вопросы разработки методики оценки сейсмической надежности многоэтажных и высотных зданий при сейсмических воздействиях. В статье [3] предложена модель для расчета каркасного многоэтажного здания при интенсивных сейсмических воздействиях.

Статьи [4-7] посвящены разработке на основе метода конечных разностей методов динамического пространственного расчета многоэтажного здания в рамках пластинчатой модели многоэтажного, учитывающей пространственное напряженно-деформированное состояние.

В статье предлагается методика расчета многоэтажных зданий в рамках континуальной пластинчатой модели, разработанная на основе. Движение многоэтажного здания при сейсмических воздействиях представлено как поперечные колебания некоторой толстой консольной пластины, которая деформируется в рамках бимоментной теории пластин [4-7].

В тексте статьи используются обозначения работы [4-7], где определены приведенные механические характеристики пластинчатой модели здания. Приведенные механические и физические характеристики здания определены в предположении, что здание состоит из многочисленных коробок (комнат) с объемами, определяемыми по формуле:

$$V_{кор} = d_1 d_2 d_3, \quad m_{зд} = \rho_0 V_{зд} = \rho_{зд} V_{кор}, \quad (1)$$

где  $d_1, d_2$  - размеры коробки здания в плане,  $d_3$  - высота коробки,



$V_0$  - сумма объемов несущих и межкомнатных плит и перекрытий

$$V_0 = 2 \left( \frac{h_3}{2} + \frac{d_1 d_3 h_2}{2} + \frac{d_2 d_3 h_1}{2} \right), \quad (2)$$

где  $h_1, h_2$  - толщина несущих и межкомнатных стен.  $h_3$  - толщина перекрытия.

Из соотношений (1) - (2) получим формулу для определения приведенной плотности пластинчатой модели здания

$$\rho_{\text{эл}} = \rho_{\text{бет}} \left( \frac{h_3}{d_3} + \frac{h_2}{d_2} + \frac{h_1}{d_1} \right). \quad (3)$$

Остальные приведенные упругие характеристики и плотности здания определяются по формулам:

$$E_1^{(\text{эл})} = \xi_{11} E_0, \quad E_2^{(\text{эл})} = \xi_{22} E_0, \quad E_3^{(\text{эл})} = \xi_{33} E_0, \\ G_{12}^{(\text{эл})} = \xi_{12} G_0, \quad G_{13}^{(\text{эл})} = \xi_{13} G_0, \quad G_{23}^{(\text{эл})} = \xi_{23} G_0, \quad \rho_{\text{эл}} = \rho_0 \xi_0. \quad (4)$$

где  $E_0, G_0$  и  $\rho_0$  - модули упругости, сдвига и плотности самой прочной несущей панели здания.

Значения коэффициентов  $\xi_{11}, \xi_{22}, \xi_{33}, \xi_{12}, \xi_{13}, \xi_{23}, \xi_0$  для каждой ячейки (комнаты) здания определяются в виде функций двух пространственных переменных, Приведенный модуль упругости здания определяем по формуле

$$\xi_{11} = \frac{S_{11}}{S_{01}}, \quad \xi_{22} = \frac{S_{22}}{S_{02}}, \quad \xi_{33} = \frac{S_{33}}{S_{03}} E_0, \quad \xi_{12} = \frac{S_{11}}{S_{01}}, \quad \xi_{13} = \frac{h_{\text{пер}}}{b_1} \lambda^*, \quad \xi_{23} = \frac{h_2}{b}, \quad \xi_0 = \frac{V_1}{V_0}. \quad (5)$$

где  $S_{01}, S_{02}, S_{03}$  - площади поперечных сечений здания в трех координатных плоскостях одного этажа здания;  $S_{11}, S_{22}, S_{33}$  - суммарные площади поперечных сечений плит в координатных плоскостях, образующих один этаж здания;  $\lambda^*$  - коэффициент, характеризующий пустоты в поперечном сечении плиты перекрытия [4-7].

Отметим, что вышеприведенные объемы и площади определяются в зависимости от размеров плит, комнат и самого здания в следующем виде:

$$S_{01} = b_1 H, \quad S_{02} = a H, \quad S_{03} = a b_1, \quad S_{11} = 2 b_1 h_1 + b_1 h_2 + H h_{\text{пер}}, \\ S_{22} = 2 a h_1 + a h_2 + 2 H h_1 + (k-2) H h_2, \quad S_{33} = 2 b_1 h_1 + a h_2 + (k-2) b_1 h_2. \quad (6)$$

где  $a, H$  - длина и ширина здания;  $b_1$  - высота одного этажа здания;  $k$  - количество внутренних поперечных стен здания.

Значения коэффициентов  $\xi_{11}, \xi_{22}, \xi_{33}, \xi_{12}, \xi_{13}, \xi_{23}$  определяются для каждой ячейки (комнаты) здания.

**Постановка задачи.** Уравнения движения континуальной модели многоэтажного здания описываем относительно изгибающих, крутящих моментов и перерезывающих сил для ортотропной пластины; они имеют вид

$$M_{11} = D_{11} \left( \frac{\partial \varphi}{\partial x_1} + \nu_{12} \frac{\partial \psi}{\partial x_2} \right), \quad M_{22} = D_{22} \left( \frac{\partial \psi}{\partial x_2} + \nu_{12} \frac{\partial \varphi}{\partial x_1} \right), \quad M_{12} = M_{21} = D_{12} \left( \frac{\partial \varphi}{\partial x_2} + \frac{\partial \psi}{\partial x_1} \right), \\ Q_{13} = k^2 G_{13} H \left( \varphi + \frac{\partial w}{\partial x_1} \right), \quad Q_{23} = k^2 G_{23} H \left( \psi + \frac{\partial w}{\partial x_2} \right), \quad (7)$$

где цилиндрическая жесткость ортотропной пластины имеет выражения

$$D_{11} = \frac{E_1 H^3}{12(1-\nu_{12}\nu_{21})}, \quad D_{22} = \frac{E_2 H^3}{12(1-\nu_{12}\nu_{21})}, \quad D_{12} = \frac{G_{12} H^3}{12},$$

Запишем уравнения движения пластины в виде:

$$\frac{\partial M_{11}}{\partial x_1} + \frac{\partial M_{12}}{\partial x_2} - Q_{13} = \frac{H^3}{12} \rho \frac{\partial^2 \varphi}{\partial t^2}, \quad \frac{\partial M_{21}}{\partial x_1} + \frac{\partial M_{22}}{\partial x_2} - Q_{23} = \frac{H^3}{12} \rho \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2}. \quad (8)$$

Где  $\rho$  - плотность материала пластины.

Уравнение относительно перерезывающих сил запишется в виде:

$$\frac{\partial Q_{13}}{\partial x_1} + \frac{\partial Q_{23}}{\partial x_2} = \rho H \frac{\partial^2 w}{\partial t^2}. \quad (9)$$

Пусть, точки основания совершают движение по заданному закону  $u_0(t)$ , и нижняя часть здания в горизонтальном направлении перемещается вместе с основанием.

Запишем граничные условия задачи. Из кинематических условий (9) следует, что в основании здания должны выполняться граничные условия в виде:

$$\psi = 0, \quad \varphi = 0, \quad w = u_0(t). \quad (10)$$

На свободных боковых гранях здания имеем условия равенства нулю силовых факторов

$$M_{11} = 0, \quad M_{12} = 0, \quad Q_{13} = 0 \quad (11)$$

На свободных верхних гранях здания имеем условия равенства нулю силовых факторов

$$M_{22} = 0, \quad M_{23} = 0, \quad Q_{23} = 0 \quad (12)$$

Начальные условия задачи принимались нулевыми.

Пример. В качестве примера рассмотрим задачу определения собственных частот многоэтажных зданий, которая решается методом резонанса. В качестве внешнего сейсмического воздействия на нижнем заземленном крае задаём ускорение основания  $\mathbb{B}_0(t)$  в виде:

$$\mathbb{B}_0(t) = a_0 \cos(\omega_0 t) \quad (13)$$

где  $a_0 = k g$  и  $p_0$  - соответственно максимальное ускорение и частота грунтового основания.

**Метод решения.** Задача решается методом конечных разностей.

При решении задачи использованы следующие исходные данные для конструкций рассматриваемого высотного здания.

Внешние стены из железобетона: модуль упругости  $E = 20000 \text{ МПа}$ ; плотность  $\rho = 2500 \text{ кг/м}^3$ , коэффициент Пуассона  $\nu = 0.3$ . Внутренние стены из керамзитбетона: модуль упругости  $E = 7500 \text{ МПа}$ , плотность  $\rho = 1200 \text{ кг/м}^3$ , коэффициент Пуассона  $\nu = 0.3$ .

Размеров плит перекрытий здания:

$$h_1 = 0.25 \text{ м}, \quad h_2 = 0.2 \text{ м}, \quad h_{\text{пер}} = 0.2 \text{ м}, \quad a_1 = 6 \text{ м}, \quad b_1 = 3 \text{ м}, \\ a = 30 \text{ м}, \quad H = 11 \text{ м}.$$

$a_1$  - расстояние между двумя поперечными межкомнатными плитами.

В табл.1 приведены максимальные значения поперечного перемещения и нормального напряжения  $r$  и  $\sigma_{22}$  в зависимости от трех значений частоты внешнего воздействия  $\rho_0$  при вынужденных

поперечных колебаниях девятиэтажного здания во время землетрясения силой 9 баллов, для двух значений поперечного размера здания  $H = 11$  м и  $H = 13$  м.

**Таблица 3** - Максимальные значения поперечного перемещения и нормального напряжения  $\tau$  и  $\sigma_{22}$  в зависимости от трех значений частоты внешнего воздействия  $\rho_0$  при вынужденных поперечных колебаниях девятиэтажного здания во время землетрясения силой 9 баллов.

| №  | H  | k <sub>c</sub> | $\rho_0$ ,<br>Гц | Г, м   |        | $\sigma_{22}$ , МПа |        |
|----|----|----------------|------------------|--------|--------|---------------------|--------|
|    |    |                |                  | мин    | мах    | мин                 | мах    |
| 1. | 11 | 0.4            | 15.079           | -0.068 | 0.0103 | -27.25              | 27.21  |
| 2. |    |                | 17.592           | -0.139 | 0.161  | -51.13              | 52.25  |
| 3. |    |                | 20.106           | -0.415 | 0.398  | 130.03              | 140.05 |
| 4. | 13 | 0.4            | 15.079           | -0.044 | 0.079  | -19.49              | 19.12  |
| 5. |    |                | 17.592           | -0.065 | 0.087  | -27.45              | 27.47  |
| 6. |    |                | 20.106           | -0.141 | 0.149  | -60.12              | 60.23  |

Расчеты выполнены в среде Delphi.

Воздействие задается через ускорение основания с амплитудой равной  $k_c = 0.4$ , что соответствует интенсивности 9-балльного землетрясения. Значение частоты сейсмического воздействия постепенно увеличивается, начиная с заданного значения до наступления резонансного явления. Значение частоты, при котором состояние здания переходит в резонансный режим, принимаем за частоты.

**Заключение.** В заключение отметим, предложена пространственная континуальная пластинчатая модель многоэтажных зданий. Приведены формулы для определения упругих характеристик пластинчатой модели многоэтажных зданий с учетом конструктивных особенностей.

### Список литературы

1. Le T Q T, Lalin V.V. and Bratashov A.A. Static accounting of highest modes in problems of structural dynamics Magazine of Civil Engineering (St. Petersburg: Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University) 2019. 88 3-13 DOI: 10.18720/mce.88.1.
2. D Shenichkina V.A., Zolina T.V., Drozdov V.V., Harlanov V.L. Methodology for assessing the seismic reliability of buildings with high floors // Bulletin of the Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Construction and Architecture. 2011. No. 25. P. 50 – 56.
3. Radin V.P., Trifonov O.V., Chirkov V.P. A model of a multi-story frame building for calculations of intense seismic effects // Earthquake-resistant construction. Safety of facilities. 2001. No. 1. P. 23 – 26.
4. Usarov, M., Ayubov, G., Mamatisaev, G., Normuminov, B. Building oscillations based on a plate model. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. DOI:10.1088/1757-899x/883/1/012211.
5. Yarashov J, Usarov M and Ayubov G 2019 Study of longitudinal oscillations of a five-storey building on the basis of plate continuum model E3S Web of Conferences 97 04065 (Form 2019 04065) DOI:org/10.1051/e3sconf/20199704065
6. Toshmatov E, Usarov M, Ayubov G and Usarov D 2019 Dynamic methods of spatial calculation of structures based on a plate model E3S Web of Conferences 97 04072 (Form 2019 04072) DOI:org/10.1051/e3sconf/20199704072
7. Usarov D, Turajonov K and Khamidov S 2020 Simulation of free vibrations of a thick plate without simplifying hypotheses Journal of Physics: Conference Series 1425 012115 DOI:org/10.1088/1742-6596/1425/1/012115

---

---

## ФОРМУЛИРОВКА ЗАДАЧИ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ ПЛАСТИНЧАТОЙ МОДЕЛИ

**Усаров Махаматали Корабоевич**

доктор физ-мат. наук, профессор  
Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент

**Аскарходжаев Шухрат Илтифатханович**

старший научный сотрудник  
Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент

**Исаев Гуламжан Уринович**

младший научный сотрудник  
Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент

**Усанов Фуркат Абдихолик угли**

младший научный сотрудник  
Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент

**Шамсиев Дилшод Комил угли**

младший научный сотрудник  
Институт сейсмостойкости сооружений  
Академия Наук Республики Узбекистан,  
г.Ташкент

**Аннотация.** Посвящена разработке континуальной пластинчатой модели многоэтажного здания, пригодной для динамического пространственного расчета на сейсмостойкость многоэтажного здания, сейсмические колебания которого моделируются движением толстой ортотропной консольной пластины, деформирующейся на основе бимоментной теории толстых пластин. Приведены формулы для определения приведенных модулей упругости, сдвига и плотности пластинчатой модели здания.

**Ключевые слова:** сейсмические воздействия, континуальная пластинчатая модель здания, приведенные модули упругости, сдвига и плотности, сейсмическое воздействие, численный метод.

**Введение.** Разработка динамических пространственных моделей зданий и сооружений, деформирование которых носит пространственный характер, является одной из сложных актуальных задач механики деформируемого тела и динамики сооружений. Разработаны различные методики расчета зданий и сооружений на сейсмические воздействия с учетом различных важных факторов.

В статье предлагается методика расчета многоэтажных зданий в рамках континуальной пластин-

чатой модели, разработанная на основе. Движение многоэтажного здания при сейсмических воздействиях представлено как поперечные колебания некоторой толстой консольной пластины, которая деформируется в рамках бимоментной теории пластин [1-4].

При определении приведенных плотности и модуля упругости пластинчатой модели воспользуемся методикой, разработанной в [5-7]. Считается, что здание состоит из многочисленных коробок (комнат).

Приведенная плотность здания определяется по следующей формуле:

$$m_{пр} = \rho_{пл} V_1 = \rho_{пл} V_0. \quad (1)$$

Здесь  $V_1$  – объем плит, образующих один этаж здания.  $V_0$  – объем одного этажа здания. Тогда, для вычисления этих объемов, получим следующие формулы

$$V_0 = ab_1H, V_1 = ab_1h_2 + (n - 2)Hb_1h_2 + aHh_2 \quad (2)$$

где  $a$ ,  $H$  – длина и ширина здания;  $b_1$  – высота одного этажа здания;  $k$  – количество внутренних поперечных стен здания;  $h_1$  – толщина внешних

несущих стен;  $h_2$  – толщина внутренних стен;  $h_{неп}$  – толщина перекрытия.

В общем случае, приведенные упругие характеристики и плотности пространственной континуальной модели здания определяются по следующим формулам [5-7]:

$$\begin{aligned} E_1^{np} &= \zeta_{11} E_0, \quad E_2^{np} = \zeta_{22} E_0, \quad E_3^{np} = \zeta_{33} E_0, \\ G_{12}^{np} &= \zeta_{12} G_0, \quad G_{13}^{np} = \zeta_{13} G_0, \quad G_{23}^{np} = \zeta_{23} G_0, \quad \rho_{np} = \rho_0 \zeta_0. \end{aligned} \quad (3)$$

Следует отметить, что значения коэффициентов  $\xi_{11}, \xi_{22}, \xi_{33}, \xi_{12}, \xi_{13}, \xi_{23}, \zeta_0$  для каждой ячейки (комнаты) дискретной части здания определяются в виде функций двух пространственных переменных,  $E_0, G_0$  – модули упругости и сдвига самой прочной несущей панели ячейки дискретной части здания.

Запишем формулы для определения коэффициентов  $\xi_{11}, \xi_{22}, \xi_{33}, \xi_{12}, \xi_{13}, \xi_{23}, \zeta_0$  приведенных модулей упругости дискретной части здания в виде [5-7]:

$$\begin{aligned} \xi_{11} &= \alpha \frac{S_{11}}{S_{01}}, \quad \xi_{22} = \alpha \frac{S_{22}}{S_{02}}, \quad \xi_{33} = \alpha \frac{S_{33}}{S_{03}}, \quad \xi_{12} = \alpha \frac{S_{12}}{S_{01}}, \\ \xi_{13} &= \alpha \frac{h_{неп}}{b_1} \lambda^*, \quad \xi_{23} = \alpha \frac{h_2}{a_1}, \quad \zeta_0 = \frac{V_1}{V_0}. \end{aligned} \quad (5)$$

где  $S_{01}, S_{02}, S_{03}$  – площади поперечных сечений здания в трех координатных плоскостях одного этажа здания;  $S_{11}, S_{22}, S_{33}$  – суммарные площади поперечных сечений плит в координатных плоскостях, образующих один этаж здания;  $\lambda^*$  – коэффициент, характеризующий пустоты в поперечном сечении плиты перекрытия. Коэффициент  $\alpha$  определяется в зависимости от ячеистой структуры конструкции здания.

Отметим, что вышеприведенные объемы и площади определяем, используя методику, представленную в [5-7], в зависимости от размеров плит, комнат и самого здания, в следующем виде:

$$\begin{aligned} S_{01} &= E_0 b_1 H, \quad S_{02} = E_0 a H, \quad S_{03} = E_0 a b_1, \\ S_{11} &= b_1 h_2 E_b^{(2)} + H h_{неп} E_{неп}, \quad S_{12} = b_1 h_2 E_b^{(2)}, \\ S_{22} &= a h_2 E_b^{(2)} + (k-2) H h_2 E_b^{(2)}, \quad S_{33} = a h_2 E_b^{(2)} + (k-2) b_1 h_2 E_b^{(2)}. \end{aligned} \quad (7)$$

Здесь  $G_{неп}$  – модуль сдвига перекрытия здания;  $G_2$  – модуль сдвига внутренних стен;  $E_b^{(2)}$  – модуль упругости внутренних стен;  $E_{неп}$  – модуль упругости перекрытия.

Теперь определим приведенные модули упругости и сдвига наружных стен, с учетом оконных проемов, используя методику, приведенную в [8] в виде приближенных формул:

$$E_1^{np} = E_1 \left(1 - \frac{\eta}{\eta_0}\right), \quad E_2^{np} = E_2 \left(1 - \frac{\eta}{\eta_0}\right), \quad G_{12}^{np} = G_{12} \left(1 - \frac{\eta}{\eta_0}\right), \quad G_{13}^{np} = G_{13} \left(1 - \frac{\eta}{\eta_0}\right). \quad (8)$$

где  $E_1, E_2, G_{12}, G_{13}$  – модули упругости и сдвига наружных стен,  $\eta, \eta_0$  – постоянные коэффициенты.

Таким образом, мы получили формулы для представления значений приведенного модуля упругости пластинчатой модели здания.

Значения коэффициентов  $\xi_{11}, \xi_{22}, \xi_{33}, \xi_{12}, \xi_{13}, \xi_{23}, \zeta_0$  для каждой ячейки (комнаты) здания определяют-

ся в виде функций двух пространственных переменных,  $E_0, G_0$  – модули упругости и сдвига самой прочной несущей панели здания.

Следовательно, мы получили формулы (1) – (8) для определения приведенного модуля упругости дискретной части пластинчатой модели здания. Согласно полученным формулам (1) – (8), приведенные модули упругости меньше модуля упругости панелей в 8–30 раз, а приведенная плотность пластинчатой модели дискретной части здания в 7–20 раз меньше плотности материала панелей, что объясняется ячеистой структурой здания с наличием большого числа пустот.

Займемся формулировкой задачи сейсмостойкости многоэтажных зданий в рамках пластинчатой пространственной континуальной пластинчатой модели. Дифференциальных уравнений движения, которые описывают симметричную и асимметричную задачи, каждая из которых формулируется на основе девяти двумерных уравнений с соответствующими краевыми условиями. Определяющие соотношения и уравнения равновесия бимоментной теории пластин разработаны с использованием закона Гука и уравнения теории упругости и приведены в работах [5-7]. В данном случае приводятся уравнения движения, граничные условия и основные соотношения бимоментной теории толстых пластин и показаны ее преимущества среди существующих теорий толстых пластин.

Теперь рассмотрим асимметричную задачу бимоментной теории. Движения точек пластинчатой модели многоэтажного здания рассматривается в декартовой координатной системе  $x_1, x_2$  и  $z$ . Начало координат расположено в нижнем левом углу срединной поверхности континуальной пластинчатой модели многоэтажного здания. Направим оси  $Ox_1$  и  $Ox_2$  по длине и высоте, а ось  $Oz$  – вдоль толщины (ширины здания) пластинчатой модели.

Асимметричная задача бимоментной теории пластин состоит из уравнений относительно изгибающих и крутящих моментов, перерезывающих сил и бимоментов относительно девяти неизвестных кинематических функций, т.е.:

$$\begin{aligned} \tilde{u}_k &= \frac{u_k^{(+)} - u_k^{(-)}}{2}, \quad \tilde{\psi}_k = \frac{1}{2h^2} \int_{-h}^h u_k z dz, \quad \tilde{\beta}_k = \frac{1}{2h^4} \int_{-h}^h u_k z^3 dz, \quad (k=1,2), \\ \tilde{W} &= \frac{u_3^{(+)} + u_3^{(-)}}{2}, \quad \tilde{r} = \frac{1}{2h} \int_{-h}^h u_3 dz, \quad \tilde{\gamma} = \frac{1}{2h^3} \int_{-h}^h u_3 z^2 dz. \end{aligned} \quad (9)$$

Грузовые члены уравнения второй задачи  $\tilde{q}_k, (k=1,2)$   $\tilde{q}_3$  определяются в виде:

$$\tilde{q}_k = \frac{q_k^+ + q_k^-}{2}, \quad (k=1,2), \quad \tilde{q}_3 = \frac{q_3^+ - q_3^-}{2}. \quad (10)$$

Для изгибающих и крутящих моментов  $M_{11}, M_{22}, M_{12}$  имеем

$$\begin{aligned} M_{11} &= \frac{H^2}{2} \left( E_{11} \frac{\partial \tilde{\psi}_1}{\partial x_1} + E_{12} \frac{\partial \tilde{\psi}_2}{\partial x_2} - E_{13} \frac{2(\tilde{r} - \tilde{W})}{H} \right), \\ M_{22} &= \frac{H^2}{2} \left( E_{12} \frac{\partial \tilde{\psi}_1}{\partial x_1} + E_{22} \frac{\partial \tilde{\psi}_2}{\partial x_2} - E_{23} \frac{2(\tilde{r} - \tilde{W})}{H} \right), \quad M_{12} = M_{21} = G_{12} \frac{H^2}{2} \left( \frac{\partial \tilde{\psi}_1}{\partial x_2} + \frac{\partial \tilde{\psi}_2}{\partial x_1} \right) \end{aligned} \quad (11)$$

А, изгибающие и крутящие бимоменты  $P_{11}$ ,  $P_{22}$ ,  $P_{12}$  запишутся в виде

$$P_{11} = \frac{H^2}{2} \left( E_{11} \frac{\partial \tilde{\beta}_1}{\partial x_1} + E_{12} \frac{\partial \tilde{\beta}_2}{\partial x_2} - E_{13} \frac{2(3\tilde{\gamma} - \tilde{W})}{H} \right),$$

$$P_{12} = P_{21} = \frac{H^2}{2} G_{12} \left( \frac{\partial \tilde{\beta}_1}{\partial x_2} + \frac{\partial \tilde{\beta}_2}{\partial x_1} \right), \quad P_{22} = \frac{H^2}{2} \left( E_{12} \frac{\partial \tilde{\beta}_1}{\partial x_1} + E_{22} \frac{\partial \tilde{\beta}_2}{\partial x_2} - E_{23} \frac{2(3\tilde{\gamma} - \tilde{W})}{H} \right) \quad (12)$$

Выражения для определения перерезывающих сил имеют вид:

$$Q_{13} = G_{13} \left( 2\tilde{u}_1 + H \frac{\partial \tilde{r}}{\partial x_1} \right), \quad Q_{23} = G_{23} \left( 2\tilde{u}_2 + H \frac{\partial \tilde{r}}{\partial x_2} \right). \quad (13)$$

Интенсивности поперечных бимоментов  $\tilde{P}_{13}$ ,  $\tilde{P}_{23}$  построены с использованием касательных напряжений  $\sigma_{13}$ ,  $\sigma_{23}$  в виде:

$$\tilde{P}_{k3} = G_{k3} \left( \frac{2\tilde{u}_k - 4\tilde{\psi}_k}{H} + \frac{\partial \tilde{\gamma}}{\partial x_k} \right), \quad (k = 1, 2). \quad (14)$$

Интенсивность нормального бимоменты  $\tilde{P}_3$  построена с использованием нормального напряжения  $\sigma_{33}$  в виде:

$$\tilde{P}_3 = E_{31} \frac{\partial \tilde{\psi}_1}{\partial x_1} + E_{31} \frac{\partial \tilde{\psi}_1}{\partial x_1} - E_{33} \frac{2(\tilde{r} - \tilde{W})}{H}. \quad (15)$$

Уравнения движения асимметричного деформирования пластинчатой модели многоэтажного здания также описываются с помощью системы из шести уравнений.

Первые три уравнения движения пластинчатой модели многоэтажного здания получены относительно изгибающих, крутящих моментов и перерезывающих сил:

$$\frac{\partial M_{11}}{\partial x_1} + \frac{\partial M_{12}}{\partial x_2} - Q_{13} + H\tilde{q}_1 = \frac{H^2}{2} \rho \tilde{\psi}_1,$$

$$\frac{\partial M_{21}}{\partial x_1} + \frac{\partial M_{22}}{\partial x_2} - Q_{23} + H\tilde{q}_2 = \frac{H^2}{2} \rho \tilde{\psi}_2, \quad (16)$$

$$\frac{\partial Q_{13}}{\partial x_1} + \frac{\partial Q_{23}}{\partial x_2} + 2\tilde{q}_3 = \rho H \ddot{\tilde{r}}. \quad (17)$$

Следующие три уравнения движения пластинчатой модели многоэтажного здания запишутся относительно бимоментов. Из них два уравнения относительно изгибающих и крутящих бимоментов имеют вид:

$$\frac{\partial P_{11}}{\partial x_1} + \frac{\partial P_{12}}{\partial x_2} - 3H\tilde{P}_{13} + H\tilde{q}_1 = \frac{H^2}{2} \rho \tilde{\beta}_1,$$

$$\frac{\partial P_{21}}{\partial x_1} + \frac{\partial P_{22}}{\partial x_2} - 3H\tilde{P}_{23} + H\tilde{q}_2 = \frac{H^2}{2} \rho \tilde{\beta}_2. \quad (18)$$

Шестое уравнение движения пластинчатой модели многоэтажного здания относительно интенсивности поперечных бимоментов запишется в виде:

$$H \frac{\partial \tilde{P}_{13}}{\partial x_1} + H \frac{\partial \tilde{P}_{23}}{\partial x_2} - 4\tilde{P}_{33} + 2\tilde{q}_3 = H\rho \ddot{\tilde{\gamma}}. \quad (19)$$

Из приведенных уравнений видно, что в первой задаче бимоментной теории пластины, все форму-

лы сил, моментов и бимоментов и дифференциальные уравнения движения (16) - (18) построены точно и составляют совместную систему из шести уравнений относительно девяти неизвестных функций  $\tilde{u}_1$ ,  $\tilde{u}_2$ ,  $\tilde{u}_i$ ,  $\tilde{u}_2$ ,  $\tilde{b}_1$ ,  $\tilde{b}_1$ ,  $\tilde{r}$ ,  $\tilde{g}$ ,  $\tilde{W}$ .

Обобщенные перемещения лицевых поверхностей  $\tilde{u}_1$ ,  $\tilde{u}_2$  для асимметричных задач определяются из следующих уравнений:

$$\frac{\partial \tilde{\sigma}_{11}}{\partial x_1} + \frac{\partial \tilde{\sigma}_{12}}{\partial x_2} + \frac{\tilde{\sigma}_{13}^*}{H} = \rho \ddot{\tilde{u}}_1, \quad \frac{\partial \tilde{\sigma}_{21}}{\partial x_1} + \frac{\partial \tilde{\sigma}_{22}}{\partial x_2} + \frac{\tilde{\sigma}_{23}^*}{H} = \rho \ddot{\tilde{u}}_2, \quad (20)$$

здесь бимоменты  $\tilde{\sigma}_{11}$ ,  $\tilde{\sigma}_{12}$ ,  $\tilde{\sigma}_{22}$  определяются по формулам

$$\tilde{\sigma}_{11} = \left( E_{11} - \frac{E_{13} E_{31}}{E_{33}} \right) \frac{\partial \tilde{u}_1}{\partial x_1} + \left( E_{12} - \frac{E_{13} E_{32}}{E_{33}} \right) \frac{\partial \tilde{u}_2}{\partial x_2} + \frac{E_{13}}{E_{33}} \tilde{q}_3,$$

$$\tilde{\sigma}_{22} = \left( E_{21} - \frac{E_{23} E_{31}}{E_{33}} \right) \frac{\partial \tilde{u}_1}{\partial x_1} + \left( E_{22} - \frac{E_{23} E_{32}}{E_{33}} \right) \frac{\partial \tilde{u}_2}{\partial x_2} + \frac{E_{23}}{E_{33}} \tilde{q}_3,$$

$$\tilde{\sigma}_{12} = G_{12} \left( \frac{\partial \tilde{u}_1}{\partial x_2} + \frac{\partial \tilde{u}_2}{\partial x_1} \right) \quad (21)$$

Обобщенное нормальное перемещение лицевых поверхностей  $\tilde{W}$  для асимметричных задач определяется из следующих уравнений:

$$\frac{\partial \tilde{q}_1}{\partial x_1} + \frac{\partial \tilde{q}_2}{\partial x_2} + \frac{\tilde{\sigma}_{33}^*}{H} = \rho \ddot{\tilde{W}} \quad (22)$$

В уравнениях (20) и (22) интенсивности бимоментов  $\tilde{\sigma}_{13}$ ,  $\tilde{\sigma}_{23}$  и  $\tilde{\sigma}_{33}$  определяются в виде:

$$\frac{\tilde{\sigma}_{31}^*}{H} = \frac{\tilde{q}_1 - \tilde{\sigma}_{13}}{\Delta H}, \quad \frac{\tilde{\sigma}_{32}^*}{H} = \frac{\tilde{q}_2 - \tilde{\sigma}_{23}}{\Delta H}, \quad \frac{\tilde{\sigma}_{33}^*}{H} = \frac{\tilde{q}_3 - \tilde{\sigma}_{33}}{\Delta H}. \quad (23)$$

где

$$\tilde{\sigma}_{13} = G_{13} \left[ \frac{7}{6} \frac{\partial \tilde{W}}{\partial x_1} + \frac{E_{31} H}{E_{33} 36} \frac{\partial^2 \tilde{u}_1}{\partial x_1^2} + \frac{H E_{32}}{36 E_{33}} \frac{\partial^2 \tilde{u}_2}{\partial x_1 \partial x_2} - \frac{35(33\tilde{\beta}_1 - 9\tilde{\psi}_1 - 4\tilde{u}_1)}{6H} \right] - \frac{1}{6} \tilde{q}_1 - \frac{G_{31} H}{E_{33} 36} \frac{\partial \tilde{q}_3}{\partial x_1},$$

$$\tilde{\sigma}_{23} = G_{23} \left[ \frac{7}{6} \frac{\partial \tilde{W}}{\partial x_2} + \frac{E_{31} H}{E_{33} 36} \frac{\partial^2 \tilde{u}_1}{\partial x_2 \partial x_1} + \frac{H E_{32}}{36 E_{33}} \frac{\partial^2 \tilde{u}_2}{\partial x_2^2} - \frac{35(33\tilde{\beta}_2 - 9\tilde{\psi}_2 - 4\tilde{u}_2)}{6H} \right] - \frac{1}{6} \tilde{q}_2 - \frac{G_{32} H}{E_{33} 36} \frac{\partial \tilde{q}_3}{\partial x_2}, \quad (24)$$

$$\tilde{\sigma}_{33} = \frac{5E_{31}}{6} \frac{\partial \tilde{u}_1}{\partial x_1} + \frac{5E_{32}}{6} \frac{\partial \tilde{u}_2}{\partial x_2} + \frac{H}{36} \left( E_{31} \frac{\partial^2 \tilde{W}}{\partial x_1^2} - E_{32} \frac{\partial^2 \tilde{W}}{\partial x_2^2} \right) - E_{33} \frac{35(9\tilde{\gamma} - 2\tilde{W} - \tilde{r})}{6H} + \frac{1}{6} \tilde{q}_3 - \frac{H}{36} \left( E_{31} \frac{\partial}{\partial x_1} \left( \frac{\tilde{q}_1}{G_{13}} \right) + E_{32} \frac{\partial}{\partial x_2} \left( \frac{\tilde{q}_2}{G_{23}} \right) \right). \quad (25)$$

На свободных боковых гранях здания имеем условия равенства нулю сил, моментов и бимоментов и силовых факторов:

$$M_{11} = 0, \quad M_{12} = 0, \quad P_{11} = 0, \quad P_{12} = 0, \quad Q_{13} = 0, \quad \tilde{P}_{13} = 0,$$

$$\tilde{\sigma}_{11} = 0, \quad \tilde{\sigma}_{12} = 0, \quad \sigma_{13}^* = 0. \quad (26)$$

На свободной верхней грани здания имеем условия:

$$M_{12} = 0, \quad M_{22} = 0, \quad P_{12} = 0, \quad P_{22} = 0, \quad Q_{23} = 0, \quad \tilde{P}_{23} = 0,$$

$$\tilde{\sigma}_{11} = 0, \quad \tilde{\sigma}_{12} = 0, \quad \sigma_{23}^* = 0. \quad (27)$$

Предположим, что сейсмическое движение грунта происходит в направлении оси OZ (ширины здания).

В основании пластинчатой модели многоэтажного здания граничные условия для изгибно-сдвиговых колебаний имеют вид:

$$\tilde{\psi}_1 = 0, \tilde{\psi}_2 = 0, \tilde{\beta}_1 = 0, \tilde{\beta}_2 = 0, \tilde{u}_1 = 0, \tilde{u}_2 = 0, \tilde{r} = u_0(t), \tilde{\gamma} = \frac{1}{3}u_0(t), \tilde{W} = u_0(t). \quad (28)$$

где  $u_0(t)$  – закон движения основания.

На свободных боковых гранях пластинчатой модели многоэтажного здания имеем условия равенства нулю сил, моментов и бимоментов и силовых факторов:

$$M_{11} = 0, M_{12} = 0, P_{11} = 0, P_{12} = 0, Q_{13} = 0, \tilde{p}_{13} = 0, \tilde{\sigma}_{11} = 0, \tilde{\sigma}_{12} = 0, \sigma_{11}^* = 0. \quad (30)$$

На свободной верхней грани здания имеем условия:

$$M_{12} = 0, M_{22} = 0, P_{12} = 0, P_{22} = 0, Q_{23} = 0, \tilde{p}_{23} = 0, \tilde{\sigma}_{11} = 0, \tilde{\sigma}_{12} = 0, \sigma_{22}^* = 0. \quad (31)$$

Задаются нулевые начальные условия задачи.

Для получения численных результатов использованы следующие исходные данные для конструкций рассматриваемой пластинчатой модели многоэтажного здания.

Считаем, что внешние стены состоят из железобетона с модулем упругости  $E = 20000$  МПа, плотность  $\rho = 2700$  кг/м<sup>3</sup> коэффициент Пуассона  $\nu = 0.3$ .

Внутренние стены считаем состоящимся из керамзитобетона со следующими физическими характеристиками: модуль упругости  $E = 7500$  МПа, плотность  $\rho = 1200$  кг/м<sup>3</sup> коэффициент Пуассона  $\nu = 0.3$ .

Задаются следующие исходные данные для конструкций многоэтажного здания.

Механические характеристики, точнее, модуль упругости, коэффициент Пуассона и плотности железобетона считается таковыми:

$$E_1 = E_2 = E_3 = 20000 \text{ МПа}, \nu_1 = \nu_2 = \nu_3 = 0.3, \rho = 2700 \text{ кг/м}^3$$

Эти же характеристики для керамзитобетона принимаются равными:

$$E_1 = E_2 = E_3 = 7500 \text{ МПа}, \nu_1 = \nu_2 = \nu_3 = 0.3, \rho = 1500 \text{ кг/м}^3$$

Введем следующие обозначения для пластинчатой модели многоэтажного здания:  $b_1$  – высота одного этажа здания;  $k$  – количество внутренних поперечных стен здания;  $h_1$  – толщина внешних несущих стен;  $h_2$  – толщина внутренних стен;  $h_{\text{пер}}$  – толщина перекрытия.

Таким образом, приведенные упругие характеристики здания определяются по следующим формулам:

$$E_1^{\text{np}} = \zeta_{11} E_0, E_2^{\text{np}} = \zeta_{22} E_0, E_3^{\text{np}} = \zeta_{33} E_0, G_{12}^{\text{np}} = \zeta_{12} G_0, G_{13}^{\text{np}} = \zeta_{13} G_0, G_{23}^{\text{np}} = \zeta_{23} G_0.$$

Механические и геометрические характеристики материалов панелей комнат и внешние размеры зданий должны быть заданы.

В данной работе для механических и геометрических характеристик материалов панелей

комнат приняты следующие значения: изгибаемые несущие панели имеют модуль упругости  $E = 20000$  МПа; плотность  $\rho = 2700$  кг/м<sup>3</sup>; коэффициент Пуассона  $\nu = 0.3$ . Для панели, работающей на сдвиг: модуль упругости  $E = 7500$  МПа; плотность  $\rho = 1200$  кг/м<sup>3</sup>; коэффициент Пуассона  $\nu = 0.3$ .

Приведены результаты расчетов вынужденных колебаний здания в рамках толстой пластинчатой модели при следующих размерах плит и здания:

$$h_1 = 0.40 \text{ м}, h_2 = 0.25 \text{ м}, h_{\text{пер}} = 0.2 \text{ м}, a_1 = 6 \text{ м}, b_1 = 3 \text{ м},$$

Высота и длина многоэтажного здания принимается, соответственно равными  $b = nb_1$  и  $a = 30$  м, а ширина здания  $H$  варьируется.

Тогда коэффициенты  $\zeta_0, \zeta_{11}, \zeta_{22}, \zeta_{33}, \zeta_{12}, \zeta_{13}, \zeta_{23}$ , по формулам (3) и (6) принимают следующие значения:

$$\zeta_0 = 0.167, \zeta_{11} = 0.13, \zeta_{22} = 0.1, \zeta_{33} = 0.103, \zeta_{12} = 0.063, \zeta_{13} = 0.063, \zeta_{23} = 0.027,$$

Модуль упругости и плотность бетона  $E = 20000$  МПа,  $\rho = 2700$  кг/м<sup>3</sup>, по формулам (3) приведенные характеристики здания получились равными

$$E_1^{\text{np}} = 2600 \text{ МПа}, E_2^{\text{np}} = E_3^{\text{np}} = 2000 \text{ МПа},$$

$$G_{12}^{\text{np}} = 480 \text{ МПа}, G_{13}^{\text{np}} = 520 \text{ МПа}, G_{23}^{\text{np}} = 200 \text{ МПа}, \rho_{\text{np}} = 451 \text{ кг/м}^3.$$

Задаются внешние сейсмические воздействия, на нижнем защемленном крае задаём ускорение основания  $\ddot{u}_0(t)$  в виде:

$$\ddot{u}_0(t) = a_0 \cos(\omega_0 t),$$

где  $a_0 = k_g$  и  $\omega_0$  – соответственно максимальное ускорение и частота грунтового основания.

Из выражения ускорения определяются выражения перемещения основания здания в виде

$$u_0 = \frac{A_0}{2} (1 \mp \cos(\omega_0 t)).$$

Здесь  $A_0$  – амплитуда перемещения грунтового основания при сейсмического воздействия.

Для численного решения поставленной задачи выбран метод конечных разностей. Для аппроксимации производных перемещений по пространственным координатам воспользуемся формулами центральных разностных схем. При этом

$$\Delta x_1 = \frac{a}{N}, \Delta x_2 = \frac{b}{M} \text{ – шаг вычисления, } N, M \text{ – количество делений, } \Delta t \text{ – шаг по времени.}$$

Шаги вычисления по пространственным координатам и времени выбираем следующим образом:

$$\Delta x_1 = \frac{a}{N}, \Delta x_2 = \frac{b}{M}, c \Delta t \leq \min(\Delta x_1, \Delta x_2).$$

При решении конкретных задач количество делений на сетке по пространственным координатам принято  $N = M = 60$ .

В расчетах коэффициент сейсмичности и частота ускорения основания заданы как:  $k_c = 0.1$  и  $\omega_0 = 9.5$  Гц. Введены безразмерные переменные  $x = x_1/a, y = x_2/b,$

$$\tau = c/H, \text{ где } c = \sqrt{E/\rho}.$$

Расчеты выполнены для следующих трех вариантов конструктивных особенностей модели здания.

В таблице 1 приведены максимальные значения перемещения  $w$  и напряжений, полученные при поперечных колебаниях шестнадцатизэтажных зданий. Отметим, что максимальные значения нор-

мального ускорения обнаружены при вынужденных поперечных колебаниях в крайних точках в верхних уровнях этажей многоэтажных высотных зданий под динамическим воздействием.

**Таблица 1** - Максимальные значения перемещения  $w$  и напряжений, полученные при поперечных колебаниях шестнадцатизэтажных зданий.

| №  | Н  | ks  | $v_0$ , Гц | $\rho_0$ , Гц | r, м   |       | $\sigma_{22}$ МПа |        |
|----|----|-----|------------|---------------|--------|-------|-------------------|--------|
|    |    |     |            |               | мин    | макс  | мин               | макс   |
| 1. | 11 | 0.4 | 11.30      | 8.792         | -0.141 | 0.172 | -22.01            | 24.22  |
| 2. |    |     | 12.56      |               | -0.071 | 0.123 | -16.04            | 15.11  |
| 3. |    |     | 15.07      |               | -0.031 | 0.075 | -9.002            | -6.102 |
| 4. | 13 | 0.4 | 11.30      | 9.420         | -0.2   | 0.24  | -38.01            | 40.05  |
| 5. |    |     | 12.56      |               | -0.112 | 0.151 | -24.11            | 24.03  |
| 6. |    |     | 15.07      |               | -0.042 | 0.082 | -11.99            | 12.01  |

Расчеты выполнены в среде Delphi.

В расчетах шаги вычисления по безразмерным координатам приняты  $\Delta x=1/60$ ,  $\Delta y=1/30$ . Устойчивость явной схемы расчета по безразмерному времени обеспечена по при шаге  $\Delta=0.01$ .

**Заключение.** Предложена пространственная континуальная пластинчатая модель многоэтажных зданий с нерегулярной структурой в рамках бимоментной теории толстых пластин. Приведены формулы для определения упругих характеристик пластинчатой модели многоэтажных зданий с учетом конструктивных особенностей.

Сформулирована и решена задача о вынужденных колебаниях многоэтажных зданий при сейс-

мических воздействиях на основе континуальной пластинчатой модели многоэтажного здания.

Разработаны методика, алгоритм и программа численного расчета напряженного состояния многоэтажного здания в рамках пластинчатой модели с использованием явной схемы метода конечных разностей.

Получены численные результаты перемещений, ускорений и напряжений в характерных сечениях пластинчатых элементов многоэтажного здания.

#### Список использованных источников

1. Usarov M.K. Buckling of orthotropic plates with bimoments. Magazine of Civil Engineering. 2015. 53(1). Pp. 80–90. (rus). DOI: 10.5862/MCE.53.8.
2. Elyor Toshmatov, Makhamatali Usarov, Gayratjon Ayubov, Davronbek Usarov. Dynamic methods of spatial calculation of structures based on a plate model // E3S Web of Conferences 97, 04065 (2019) FORM-2019 <https://doi.org/10.1051/e3s-conf/20199704065>.
3. M Usarov, G Ayubov, G Mamatisaev and B Normuminov. Building oscillations based on a plate model 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 883012211. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/883/1/012211> (Санкт-Петербург)
4. Javlon Yarashov, Makhamatali Usarov, Gayratjon Ayubov. Study of longitudinal oscillations of a five-storey building on the basis of plate continuum model // E3S Web of Conferences 97, 04072 (2019), FORM-2019 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20199704072>.
5. Усаров М.К. Изгиб толстых пластин // Вестник ТашИИТ. – 2008. – № 2. – С. 30 – 35.
6. Усаров М.К. Изгиб анизотропной пластины // Проблемы механики. – 2009. – №2–3. – С.34–37.
7. Усаров М.К. Задача изгиба для толстой ортотропной пластины в трехмерной постановке. Санкт-Петербург // Инженерно-строительный журнал – 2011– №4. (22).– С.40-47.
8. Усаров М.К. Бимоментная теория изгиба и колебания толстых ортотропных пластин. // Вестник НУ Уз. – № 2/1. – 2014. – С.127-132.

---

---

# ПОСТАНОВКА И МЕТОД РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ О ПОПЕРЕЧНЫХ КОЛЕБАНИЯХ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ С УЧЕТОМ ИХ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ В РАМКАХ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ КОНТИНУАЛЬНОЙ ПЛАСТИНЧАТОЙ МОДЕЛИ

**Усаров Махаматали Корабоевич**

*д-р физ-мат. наук, профессор*

*Институт сейсмостойкости сооружений  
Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент*

**Усаров Давронбек Махаматалиевич**

*старший научный сотрудник*

*Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент*

**Усанов Фуркат Абдихолик угли**

*младший научный сотрудник*

*Институт сейсмостойкости сооружений  
Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент*

**Курбанбаев Махсуд Шакирович**

*младший научный сотрудник*

*Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент*

**Шамсиев Дилшод Комил угли**

*младший научный сотрудник*

*Институт сейсмостойкости сооружений  
Академия Наук Республики Узбекистан, г.Ташкент*

**Аннотация.** Данная статья посвящена разработке континуальной слоистой пластинчатой модели многоэтажного здания, пригодной для динамического пространственного расчета на сейсмостойкость зданий при сейсмических воздействиях. Сейсмические колебания здания моделируются движением толстой анизотропной консольной пластины, деформирование которой описывается на основе бимоментной теории трехслойных пластин.

**Ключевые слова:** Сооружения, пластинчатой модели, здания, бимоментной теории, трехслойных пластин.

**Введение.** Сооружения, возводимые в сейсмических районах, должны удовлетворять требованиям сейсмостойкости. В зонах, где возможны сильные землетрясения, проживает значительная часть населения. Задача строителей – обеспечить безопасность и сохранность материальных ценно-

стей во время землетрясения, сведя к минимуму затраты средств на устройства сейсмозащиты [1]. Землетрясение – это динамическое воздействие, для анализа которого принципиально необходим динамический подход, даже если в стандартных ситуациях применяются упрощенные методики расчетов. Чтобы успешно использовать последнее, а тем более для применения сложных динамических расчетов необходимы достаточные знания о динамической работе конструкции [2].

При определении приведенных плотности и модуля упругости пластинчатой модели воспользуемся методикой, разработанной в [3, 4, 5]. Считается, что здание состоит из многочисленных коробок (комнат).

Приведенная плотность здания определяется по следующей формуле:

$$m_{np} = \rho_{пл} V_1 = \rho_{np} V_0 \quad (1)$$



Здесь  $V_1$  – объем плит, образующих один этаж здания.  $V_0$  – объем одного этажа здания.

Тогда, для вычисления этих объемов, получим следующие формулы

$$V_0 = ab_1H, V_1 = ab_1h_2 + (n - 2)Hb_1h_2 + aHh_2 \quad (2)$$

где  $a, H$  – длина и ширина здания;  $b_1$  – высота одного этажа здания;  $k$  – количество внутренних поперечных стен здания;  $h_1$  – толщина внешних несущих стен;  $h_2$  – толщина внутренних стен;  $h_{пер}$  – толщина перекрытия.

В общем случае, приведенные упругие характеристики здания определяются по следующим формулам [3, 4, 5]:

$$E_1^{прив} = \zeta_{11}E_0, \quad E_2^{прив} = \zeta_{22}E_0, \quad E_3^{прив} = \zeta_{33}E_0, \\ G_{12}^{прив} = \zeta_{12}G_0, \quad G_{13}^{прив} = \zeta_{13}G_0, \quad G_{23}^{прив} = \zeta_{23}G_0, \quad (3)$$

приведенная плотность здания определяется по формуле

$$\rho_{пр} = \rho_0\zeta_0. \quad (4)$$

Следует отметить, что значения коэффициентов  $\xi_{11}, \xi_{22}, \xi_{33}, \xi_{12}, \xi_{13}, \xi_{23}, \zeta_0$  для каждой ячейки (комнаты) дискретной части здания определяются в виде функций двух пространственных переменных,  $E_0, G_0$  – модули упругости и сдвига самой прочной несущей панели ячейки дискретной части здания.

Запишем формулы для определения коэффициентов  $\xi_{11}, \xi_{22}, \xi_{33}, \xi_{12}, \xi_{13}, \xi_{23}, \zeta_0$  приведенных модулей упругости дискретной части здания в виде [3, 4, 5]:

$$\xi_{11} = \alpha \frac{S_{11}}{S_{01}}, \quad \xi_{22} = \alpha \frac{S_{22}}{S_{02}}, \quad \xi_{33} = \alpha \frac{S_{33}}{S_{03}}, \quad \xi_{12} = \alpha \frac{S_{12}}{S_{01}}, \\ \xi_{13} = \alpha \frac{h_{пер}}{b_1} \lambda^*, \quad \xi_{23} = \alpha \frac{h_2}{a_1}, \quad \zeta_0 = \frac{V_1}{V_0}. \quad (5)$$

где  $S_{01}, S_{02}, S_{03}$  – площади поперечных сечений здания в трех координатных плоскостях одного этажа здания;  $S_{11}, S_{22}, S_{33}$  – суммарные площади поперечных сечений плит в координатных плоскостях, образующих один этаж здания;  $\lambda^*$  – коэффициент, характеризующий пустоты в поперечном сечении плиты перекрытия. Коэффициент  $\alpha$  определяется в зависимости от ячеистой структуры конструкции здания.

Отметим, что вышеприведенные объемы и площади определяем, используя методику, представленную в [3, 4, 5], в зависимости от размеров плит, комнат и самого здания, в следующем виде:

$$S_{01} = E_0b_1H, \quad S_{02} = E_0aH, \quad S_{03} = E_0ab_1, \quad (6)$$

$$S_{11} = b_1h_2E_b^{(2)} + Hh_{пер}E_{пер}, \quad S_{12} = b_1h_2E_b^{(2)},$$

$$S_{22} = ah_2E_b^{(2)} + (k - 2)Hh_2E_b^{(2)}, \quad S_{33} = ah_2E_b^{(2)} + (k - 2)b_1h_2E_b^{(2)}. \quad (7)$$

Здесь  $G_{пер}$  – модуль сдвига перекрытия здания;  $G_2$  – модуль сдвига внутренних стен;  $E_b^{(2)}$  – модуль упругости внутренних стен;  $E_{пер}$  – модуль упругости перекрытия.

Теперь определим приведенные модули упругости и сдвига наружных стен, с учетом оконных проемов, используя методику, приведенную в [5] в виде приближенных формул:

$$E_1^{прив} = E_1 \left(1 - \frac{\eta}{\eta_0}\right), \quad E_2^{прив} = E_2 \left(1 - \frac{\eta}{\eta_0}\right), \quad G_1^{прив} = G_1 \left(1 - \frac{\eta}{\eta_0}\right), \quad G_3^{прив} = G_3 \left(1 - \frac{\eta}{\eta_0}\right). \quad (8)$$

где  $E_1, E_2, G_1, G_3$  – модули упругости и сдвига наружных стен,  $\eta, \eta_0$  – постоянные коэффициенты.

Таким образом, мы получили формулы для представления значений приведенного модуля упругости пластинчатой модели здания.

Значения коэффициентов  $\xi_{11}, \xi_{22}, \xi_{33}, \xi_{12}, \xi_{13}, \xi_{23}, \zeta_0$  для каждой ячейки (комнаты) здания определяются в виде функций двух пространственных переменных,  $E_0, G_0$  – модули упругости и сдвига самой прочной несущей панели здания.

Следовательно, мы получили формулы (1) – (8) для определения приведенного модуля упругости дискретной части пластинчатой модели здания. Согласно полученным формулам (1) – (8), приведенные модули упругости меньше модуля упругости панелей в 8–30 раз, а приведенная плотность пластинчатой модели дискретной части здания в 7–20 раз меньше плотности материала панелей, что объясняется ячеистой структурой здания с наличием большого числа пустот.

Постановка задачи. Предположим, что сейсмическое движение грунта происходит в направлении оси OZ (ширины здания). Исходя из этого, в качестве внешнего воздействия на нижнем заземлённом крае задаём ускорение основания  $\ddot{u}_0(t)$ .

Для описания движения многоэтажных зданий введем декартовую систему координат с переменными  $x_1, x_2$  и  $z$ . Начало координат расположено в нижнем левом углу срединной поверхности континуальной пластины. Направим оси  $Ox_1$  и  $Ox_2$  по длине и высоте, а ось  $Oz$  – вдоль толщины (ширины здания) пластинчатой модели.

Для численного решения поставленной задачи воспользуемся конечно-разностными уравнениями движения поперечных колебаний зданий, которые описываются относительно следующих девяти неизвестных функций  $\tilde{u}_1, \tilde{u}_2, \tilde{u}_3, \tilde{b}_1, \tilde{b}_2, \tilde{r}, \tilde{g}, \tilde{W}$ :

$$\frac{(M_{11})_{i,j-\frac{1}{2}}^k - (M_{11})_{i,j-\frac{1}{2}}^{k-1}}{\Delta x_1} + \frac{(M_{12})_{i,j-\frac{1}{2}}^k - (M_{12})_{i,j-\frac{1}{2}}^{k-1}}{\Delta x_2} - (Q_{13})_{i,j} = \rho \frac{H^2}{2} \frac{(\tilde{u}_1)_{i,j}^{k+1} - 2(\tilde{u}_1)_{i,j}^k + (\tilde{u}_1)_{i,j}^{k-1}}{\Delta t^2}, \\ \frac{(M_{12})_{i,j-\frac{1}{2}}^k - (M_{12})_{i,j-\frac{1}{2}}^{k-1}}{\Delta x_1} + \frac{(M_{22})_{i,j-\frac{1}{2}}^k - (M_{22})_{i,j-\frac{1}{2}}^{k-1}}{\Delta x_2} - (Q_{23})_{i,j} = \rho \frac{H^2}{2} \frac{(\tilde{u}_2)_{i,j}^{k+1} - 2(\tilde{u}_2)_{i,j}^k + (\tilde{u}_2)_{i,j}^{k-1}}{\Delta t^2}, \quad (9)$$

$$(Q_{13})_{i,j-\frac{1}{2}}^k - (Q_{13})_{i,j-\frac{1}{2}}^{k-1} + \frac{(Q_{23})_{i,j-\frac{1}{2}}^k - (Q_{23})_{i,j-\frac{1}{2}}^{k-1}}{\Delta x_2} = \rho \frac{(\tilde{r})_{i,j}^{k+1} - 2(\tilde{r})_{i,j}^k + (\tilde{r})_{i,j}^{k-1}}{\Delta t^2} + \rho \ddot{u}_0(t), \quad (10)$$

$$\frac{(P_{11})_{i,j-\frac{1}{2}}^k - (P_{11})_{i,j-\frac{1}{2}}^{k-1}}{\Delta x_1} + \frac{(P_{12})_{i,j-\frac{1}{2}}^k - (P_{12})_{i,j-\frac{1}{2}}^{k-1}}{\Delta x_2} - 3(\tilde{p}_{13})_{i,j} = \rho \frac{H^2}{2} \frac{(\tilde{b}_1)_{i,j}^{k+1} - 2(\tilde{b}_1)_{i,j}^k + (\tilde{b}_1)_{i,j}^{k-1}}{\Delta t^2},$$

$$\frac{(P_{22})_{i,j-\frac{1}{2}}^k - (P_{22})_{i,j-\frac{1}{2}}^{k-1}}{\Delta x_1} + \frac{(P_{23})_{i,j-\frac{1}{2}}^k - (P_{23})_{i,j-\frac{1}{2}}^{k-1}}{\Delta x_2} - 3(\tilde{p}_{23})_{i,j} = \rho \frac{H^2}{2} \frac{(\tilde{b}_2)_{i,j}^{k+1} - 2(\tilde{b}_2)_{i,j}^k + (\tilde{b}_2)_{i,j}^{k-1}}{\Delta t^2}, \quad (11)$$

$$\frac{(\tilde{p}_{13})_{i,j-\frac{1}{2}}^k - (\tilde{p}_{13})_{i,j-\frac{1}{2}}^{k-1}}{\Delta x_1} + \frac{(\tilde{p}_{23})_{i,j-\frac{1}{2}}^k - (\tilde{p}_{23})_{i,j-\frac{1}{2}}^{k-1}}{\Delta x_2} - 4(\tilde{p}_{33})_{i,j} = \rho \frac{(\tilde{\gamma})_{i,j}^{k+1} - 2(\tilde{\gamma})_{i,j}^k + (\tilde{\gamma})_{i,j}^{k-1}}{\Delta t^2} + \frac{1}{3}\rho \ddot{u}_0(t), \quad (12)$$

где  $M_{ij}$ ,  $Q_{i3}$  ( $i, j = 1, 2$ ) – изгибающие моменты и перерезывающие силы;  $P_{ij}$  ( $i, j = 1, 2$ ) – продольные бимоменты,  $p_{i3}$  ( $i, j = 1, 2$ );  $p_{33}$  – интенсивности поперечных бимоментов.

Система уравнений движения относительно трёх обобщённых функций  $\tilde{u}_1, \tilde{u}_2, \tilde{W}$  аппроксимируется в виде

$$\begin{aligned} (\tilde{u}_1)_{i,j} &= \frac{1}{2}(2\tilde{\beta}_1)_{i,j} - 7(\tilde{\gamma}_1)_{i,j} - \frac{1}{30}H \frac{\tilde{W}_{i+1,j} - \tilde{W}_{i-1,j}}{\Delta x_1}, \\ (\tilde{u}_2)_{i,j} &= \frac{1}{2}(2\tilde{\beta}_2)_{i,j} - 7(\tilde{\gamma}_2)_{i,j} - \frac{1}{30}H \frac{\tilde{W}_{i,j+1} - \tilde{W}_{i,j-1}}{\Delta x_2}, \\ \tilde{W} &= \frac{21}{4}(\tilde{\gamma})_{i,j} - \frac{3}{4}(\tilde{r})_{i,j} - \frac{H}{20} \left( \frac{E_{31}}{E_{33}} \frac{(\tilde{u}_1)_{i+1,j} - (\tilde{u}_1)_{i-1,j}}{\Delta x_1} + \frac{E_{32}}{E_{33}} \frac{(\tilde{u}_2)_{i,j+1} - (\tilde{u}_2)_{i,j-1}}{\Delta x_2} \right) + \frac{H}{20} \frac{(\tilde{q}_3)_{i,j}}{E_{33}}. \end{aligned} \quad (13)$$

В основании здания граничные условия для изгибно-сдвиговых колебаний имеют вид:

$$\tilde{\psi}_1 = 0, \tilde{\psi}_2 = 0, \tilde{\beta}_1 = 0, \tilde{\beta}_2 = 0, \tilde{u}_1 = 0, \tilde{u}_2 = 0, \tilde{r} = u_0(t), \tilde{\gamma} = \frac{1}{3}u_0(t), \tilde{W} = u_0(t). \quad (14)$$

На свободных боковых гранях здания имеем условия равенства нулю сил, моментов и бимоментов и силовых факторов:

$$M_{11} = 0, M_{12} = 0, P_{11} = 0, P_{12} = 0, Q_{13} = 0, \tilde{p}_{13} = 0, \tilde{\sigma}_{11} = 0, \tilde{\sigma}_{12} = 0, \dot{\sigma}_{11} = 0. \quad (15)$$

На свободной верхней грани здания имеем условия:

$$M_{12} = 0, M_{22} = 0, P_{12} = 0, P_{22} = 0, Q_{23} = 0, \tilde{p}_{23} = 0, \tilde{\sigma}_{11} = 0, \tilde{\sigma}_{12} = 0, \dot{\sigma}_{22} = 0. \quad (16)$$

$$\begin{aligned} \tilde{\psi}_1 = 0, \tilde{\psi}_2 = 0, \tilde{\beta}_1 = 0, \tilde{\beta}_2 = 0, \tilde{r} = 0, \tilde{\gamma} = 0, \tilde{u}_1 = 0, \tilde{u}_2 = 0, \tilde{W} = 0, \\ \tilde{\psi}_1 = 0, \tilde{\psi}_2 = 0, \tilde{\beta}_1 = 0, \tilde{\beta}_2 = 0, \tilde{r} = 0, \tilde{\gamma} = 0, \tilde{u}_1 = 0, \tilde{u}_2 = 0, \tilde{W} = 0. \end{aligned}$$

Расчеты выполнены для многоэтажных зданий, план которых показан на рис. 1; здесь приведен план континуальной пластинчатой модели многоэтажного здания.

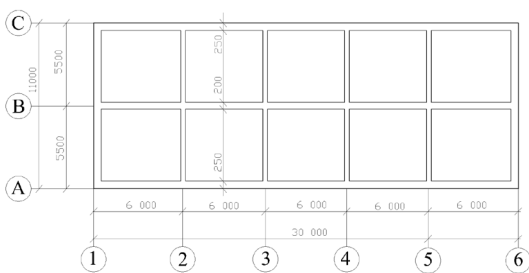


Рисунок 1. План коробчатой модели многоэтажного здания.

**Анализ численных результатов.** Механические и геометрические характеристики материалов панелей комнат принимаются следующими: изгибаемые несущие панели имеют модуль упругости  $E = 20000$  МПа; плотность  $\rho = 2700$  кг/м<sup>3</sup>; коэффициент Пуассона  $\nu = 0.3$ . Для панели, работающей на сдвиг: модуль упругости  $E = 7500$  МПа; плотность  $\rho = 1200$  кг/м<sup>3</sup>; коэффициент Пуассона  $\nu = 0.3$ .

Приведены результаты расчетов вынужденных колебаний здания в рамках толстой пластинчатой модели при следующих размерах плит и здания:  $h_1 = 0.40$  м,  $h_2 = 0.25$  м,  $h_{\text{неп}} = 0.2$  м,  $a_1 = 5$  м,  $b_1 = 3$  м,  $H = 13$  м

Высота для девятиэтажного, двенадцатиэтажного и шестнадцатиэтажного зданий принимается, соответственно равной 30 м, 40 м и 51 м.

Сейсмические воздействия. Внешние сейсмические воздействия на нижнем защемлённом крае задаём как ускорение основания  $\mathbb{R}_0(t)$  в виде:

$$\mathbb{R}_0(t) = a_0 \cos(\omega_0 t)$$

где  $a_0 = k_c g$  и  $\omega_0 = 2\pi\nu_0$ ,  $k_c$ ,  $g$  и  $\nu_0$  – коэффициент сейсмичности, ускорения свободного падения и собственная частота грунтового основания. Из выражения ускорения определяются выражения перемещения основания здания в виде

$$u_0 = \frac{A_0}{2} (1 \mp \cos(\omega_0 t)).$$

здесь  $A_0$  и  $\omega_0$  – амплитуда и частота перемещения основания.

В рамках пластинчатой континуальной модели многоэтажных зданий выполнены расчёты на сейсмические воздействия. В расчетах фундамент здания считается абсолютно жестким.

В таблицах 1 приведены значения собственной частоты  $\rho_0$  и максимальные значения нормальных и касательных напряжений  $\sigma_{11}$ ,  $\sigma_{22}$  и  $\sigma_{12}$ , (в МПа), полученные при поперечных колебаниях двенадцатиэтажных зданий, соответствующие семи-, восьми- и девяти-балльным землетрясениям  $k_c = 0,1; 0,2; 0,3$  и  $\nu_0 = 2,7; 2,4; 1,8$ .

Определим максимальные значения напряжений во внешних стенах крупнопанельного двухэтажного здания.

Амплитуда внешнего воздействия  $A_0$  зависит от балльности землетрясения, которая определяется из условия  $A_0 \omega_0^2 = 2k_c g$ , где  $k_c$ ,  $g$  – коэффициент сейсмичности и ускорение свободного падения.

Для семибалльного землетрясения  $k_c = 0.1$ ;  $\nu_0 = 2,7$ гц. Тогда амплитуда внешнего воздействия получится равной

$$A_0 = \frac{2k_c g}{\omega_0^2} = \frac{2 \cdot 0.1 \cdot 9.8}{16.95^2} = 0.68 \text{ см}.$$

Для восьмибалльного землетрясения  $k_c = 0,4$ ;  $\nu_0 = 2,4$ гц. Тогда амплитуда внешнего воздействия получится равной

$$A_0 = \frac{2k_c g}{\omega_0^2} = \frac{2 \cdot 0.2 \cdot 9.8}{15.07^2} = 1.74 \text{ см}.$$

Для девятибалльного землетрясения  $k_c = 0,4$ ;  $\nu_0 = 2$ гц. Тогда амплитуда внешнего воздействия получится равной

$$A_0 = \frac{2k_c g}{\omega_0^2} = \frac{2 \cdot 0.4 \cdot 9.8}{12.56^2} = 5,03 \text{ см}.$$

В таблице 1 приведены результаты расчетов максимальных нормальных и касательных напряжений  $\sigma_{11}$ ,  $\sigma_{22}$  и  $\sigma_{12}$  (в МПа), полученные при семи-, восьми- и девятибалльных землетрясениях с ча-

стотой ускорения основания  $v_0 = 2.4$  гц и частотой поперечных колебаниях двенадцатиэтажного здания собственных колебаний  $\rho_0 = 2.2$  гц, полученные при

**Таблица 1** - Значения первой собственной частоты, максимальных и минимальных напряжений 12-этажного крупнопанельного здания во время землетрясения силой 7-8-9 баллов.

| № | Н, м | $k_s$ | $v_0$ , гц | $\rho_0$ , гц | Координаты (x,y) | $\sigma_{11}$ , МПа |     | $\sigma_{12}$ , МПа |      | $\sigma_{22}$ , МПа |     |
|---|------|-------|------------|---------------|------------------|---------------------|-----|---------------------|------|---------------------|-----|
|   |      |       |            |               |                  | мин                 | мах | мин                 | мах  | мин                 | мах |
| 1 | 13   | 0.1   | 2.4        | 2.2           | [a/4,0]          | -1.5                | 1.5 | -0.7                | 0.7  | -7.5                | 7.5 |
| 2 |      | 0.2   |            |               | [a/4,0]          | -3                  | 3   | -1.6                | 1.6  | -15                 | 15  |
| 3 |      | 0.4   |            |               | [a/4,0]          | -6                  | 6   | -2.8                | 2.8  | -30                 | 30  |
| 4 |      | 0.1   |            |               | [a/2,0]          | -1.8                | 1.8 | -0.1                | 0.1  | -8                  | 8   |
| 5 |      | 0.2   |            |               | [a/2,0]          | -3.5                | 3.5 | -0.15               | 0.15 | -16                 | 16  |
| 5 |      | 0.4   |            |               | [a/2,0]          | -7                  | 7   | -0.35               | 0.35 | -32                 | 32  |

Примечание:  $ks=0,1$  (7 баллов),  $ks=0,2$  (8 баллов),  $ks=0,4$  (9 баллов).

Задача решена методом конечных разностей.

$\square x_1 = \frac{a}{N}$ ,  $\square x_2 = \frac{b}{M}$  - шаг вычисления, N, M - количество делений,  $\Delta t$  - шаг по времени. Введены безразмерные переменные  $x=x_1/a$ ,  $y=x_2/b$ ,  $\tau=c_1/H$ , где  $c = \sqrt{E/\rho}$ . Шаг вычисления по безразмерным координатам принят равным  $\Delta x = 1/60$ ,  $\Delta y = 1/30$ . Устойчивость расчета по безразмерному времени обеспечена по явной схеме при шаге  $\Delta \tau = 0.01$ .

Отметим, что в контактной зоне жесткого фундамента и многоэтажного здания порождаются довольно большие контактные сжимающие и растягивающие напряжения.

Расчеты показали, что при внешних динамических воздействиях с большой амплитудой появляются довольно опасные напряжения в разных верхних уровнях внешних стен при семи- и восьмибалльных землетрясениях.

**Закключение.** Разработаны методика, алгоритм численного расчета напряженного состояния многоэтажного здания в рамках континуальной пространственной пластинчатой модели с использованием явной схемы метода конечных разностей.

Получены численные результаты напряжений в характерных сечениях пластинчатых элементов (во внешних стенах) многоэтажного здания.

В контактной зоне жесткого фундамента и многоэтажного здания порождаются довольно большие контактные сжимающие и растягивающие напряжения.

Расчеты показали, что при внешних динамических воздействиях с большой амплитудой появляются довольно опасные напряжения в разных верхних уровнях внешних стен при семи- и восьмибалльных землетрясениях.

#### Список использованных источников

1. Мустакимов В.Р., Якупов С.Н. Проектирование высотных зданий: Учебное пособие / – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитектур.-строит. ун-та, 2014. –243 с.
2. Сеитов Б.М., Ордобаев Б.С. Исследование На Сейсмостойкость Несущих Элементов Железобетонных Колонн И Стен В Чрезвычайных ситуациях. Монография. Бишкек: КРСУ, 2014. -144 с.
3. Elyor Toshmatov, Makhamatali Usarov, Gayratjon Ayubov, Davronbek Usarov. Dynamic methods of spatial calculation of structures based on a plate model // E3S Web of Conferences 97, 04065 (2019) FORM-2019 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20199704065>.
4. M Usarov, G Ayubov, G Mamatisaev and B Normuminov. Building oscillations based on a plate model 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 883012211. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/883/1/012211> (Санкт-Петербург)
5. Javlon Yarashov, Makhamatali Usarov, Gayratjon Ayubov. Study of longitudinal oscillations of a five-storey building on the basis of plate continuum model // E3S Web of Conferences 97, 04072 (2019), FORM-2019 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20199704072>.
6. И.Л. Корчинкий, С.В. Поляков, В.А. Быховский, С.Ю. Дузенкевич, В.С. Павлик Основий проектирования зданий в сейсмических районах. Пособия для проектировщиков. Гос.издат.Москва-1961г.248-стр.

## МЕТОД ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ СКЛОНОВ И УСТУПОВ ПО КРУГЛОЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ СКОЛЬЖЕНИЯ

**Норматов Шовкат Ибрагимович**

*ассистент кафедры «Сопротивление материалов и механика».*

*Наманганский инженерно-строительный институт*

**Хусанов Бахтияр Эргашбаевич**

*доктор физико-математический наук,*

*заведующий лабораторией «Динамика грунтовых сооружений».*

*Институт механики и сейсмостойкости сооружений им.М.Т.Уразбаева*

Одним из главных вопросов расчета и оценки устойчивости грунтовых откосов, склонов и уступов является определение формы и положения критической поверхности скольжения соответствующим минимальному коэффициенту устойчивости. Для расчета устойчивости в настоящее время разработаны многочисленные методы в рамках теории предельного равновесия грунтов на сдвиг [1-2]. В качестве потери устойчивости считается скольжения некоторой части грунтового массива относительно неподвижной части откоса или склона грунта. Граница раздела оползающего массива с неподвижной частью грунта подразумевается поверхностью скольжения. Сопротивление сдвигу грунта по этой поверхности скольжения рассчитывается для статических условий. Вдоль всей поверхности скольжения принимается критерий разрушения грунта в виде закона Кулона-Мора.

Наиболее популярными до настоящего времени являются методы, основывающиеся на предположении о достижении предельного сопротивления сдвигу только на поверхности обрушения, широко использующиеся в инженерной практике. В этих методах поверхность обрушения обычно предполагается круглоцилиндрической или плоской, а в некоторых – произвольной [3-5]. Для уточнения закона распределения нормального напряжения по поверхности обрушения, что особенно важно при неоднородности строения грунтового массива, тело обрушения расчленяется на плоские элементы. Задача оценки устойчивости грунтовых массивов решается этими методами путем введения допущения относительно сил взаимодействия между плоскими элементами, на которые разбивают тело обрушения, или относительно закона рас-

пределения нормальных напряжений, действующих на поверхности обрушения.

Все современные методы расчета, включая СНиП, устойчивости грунтовых откосов основываются на простой модели - предельного состояния грунта, в которой не рассматривается деформированное состояние грунта. Расчеты без учета деформаций, рассматривающие равновесие жестких элементов, при предположении о достижении предельного напряженного состояния по поверхности обрушения, позволяет получать относительно простые решения для различных расчетных схем, которые получили хорошее практическое подтверждение. Расчет устойчивости откосов по методу Терцаги сводится к определению коэффициента устойчивости, который равен отношению момента удерживающих сил (трения и сцепления) к моменту сдвигающих сил вдоль поверхности скольжения, т.е. задача сводится к отысканию поверхности скольжения в которой коэффициент устойчивости имеет минимальное значение. Эта задача обычно решаются приближенно для нескольких жестких отсеков. В настоящем подразделе аналитическими методами решается задача: условие равновесия моментов сил, которые действуют вдоль поверхности скольжения, находящийся в состоянии предельного равновесия и определяется наиболее неблагоприятная поверхность скольжения.

При предельно-напряженном состоянии грунтового массива формула, представляющая коэффициент устойчивости имеет вид [1-2,6]:

$$K = \frac{\int_c M_{удер} dl}{\int_c M_{сдвиг} dl} = \frac{\int_{x_1}^{x_2} \left[ f\gamma(y-p)\cos\alpha + \frac{c}{\cos\alpha} \right] dx}{\int_{x_1}^{x_2} \gamma(y-p)\sin\alpha dx} \quad (1)$$

где  $\gamma$  - удельный вес грунта,  $c$  и  $f$  - сцепление и коэффициент угла внутреннего трения  $f = tg\varphi$ ,  $\alpha$  - угол между линиями поверхности скольжения к центру круглоцилиндрической поверхности скольжения (КЦПС) и вертикальной линией от КЦПС,  $p$  - функция, описывающая профиль поверхности откоса, склона с уступами,  $y$  - функция, т.е. КЦПС, выражающая поверхность обрушения,  $x_1$  и  $x_2$  - ординаты границ поверхности обрушения (рис.1).

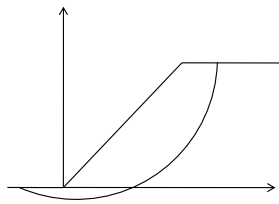


Рисунок 1. Схема расчёта

Функция, описывающая профиль поверхности откоса:

$$p = \begin{cases} 0 & x < 0, \\ x/m & 0 \leq x \leq x_A, \\ h & x \geq x_A \end{cases}$$

где  $h = y_A$  - высота откоса,  $m = \frac{x_A}{y_A} = \frac{x_A}{h}$  - коэффициент

заложения откоса. Функция, описывающая профиль поверхности обрушения, согласно КЦПС имеет вид  $y = y_c \pm \sqrt{R^2 - (x - x_c)^2}$ , где  $x_c$  и  $y_c$  - и R

- координаты центра и радиус окружности, дуга которой описывает профиль предполагаемой поверхности обрушения. Отсюда видно, что функция  $y$  непрерывна и непрерывно дифференцируемая, а функция  $p$  непрерывно дифференцируемая кусочно. Естественно, для функции (1) существует точка  $(x_c, y_c)$ , которая функция имеет минимальное значение.

Рассмотрим некоторые результаты определения поверхности скольжения с использованием численного расчета. Был рассмотрен грунтовой массив высотой 20 м с углом заложения  $\alpha = 300$  со следующими физико-механическими характеристиками: плотность  $\rho = 1,89$  г/см<sup>3</sup>; удельный вес  $\gamma = 18,5$  кН/м<sup>3</sup>; удельное сцепление  $c = 19,82$  кПа (2,02 кгс/см<sup>2</sup>); угол внутреннего трения  $\varphi = 140$ .

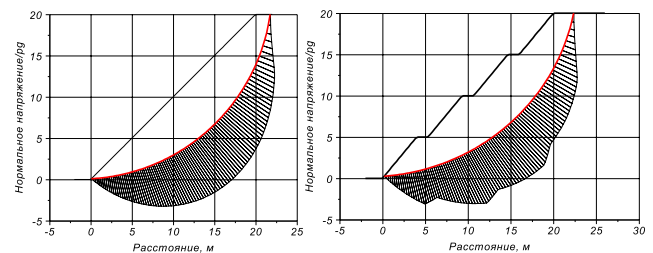


Рисунок 2. КЦПС и эпюра нормальных напряжений вдоль КЦПС

Самая неблагоприятная поверхность возможного обрушения показана на рис.2 с уступами ( $K=1.71$ ) и без уступов ( $K=1.66$ ). На рис.2 также показаны распределения нормальных напряжений вдоль КЦПС. По результатам расчета откос является вполне устойчивым.

**Литература**

1. Cheng, Y.M. Slope stability analysis and stabilization: new method and insight.- Routledge Publishers, 2008. – P. 241.
2. Nengxiong Xu, Jiayin Zhang, Hong Tian, Gang Mei, Quan Ge Discrete element modeling of strata and surface movement induced by mining under open-pit final slope // International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences.- 2016.- Vol.88.- P.61-76.
3. Bakhtiyar K., Shovkat N., Ozodaxon K. On one method for assessing the soil slopes stability // AIP Conf. Proc.-2022.- Vol.2637.- P.030012.
4. Sultanov K., Umarkhonov S., Normatov Sh., Calculation of earth dam strain under seismic impacts // AIP Conf. Proc.- 2022.- Vol.2637.- P.030008.
5. Sultanov K.S., Khusanov B.E., Loginov P.V., Normatov Sh. Method for Assessing the Reliability of Earth Dams in Irrigation Systems // Construction of Unique Buildings and Structures.- 2020.- Vol.89.- Article No 8901.
6. Саинов М.П. Методика расчета устойчивости откосов по пространственным поверхностям скольжения в виде эллипсоида вращения // Вестник МГСУ.- 2013.- № 4.- С.188-200.

## ПОГЛОЩЕНИЕ ВЛАГИ ПОЛИМЕРАМИ РАЗЛИЧНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ

**Потешкина Элла Константиновна**

**Руководитель - профессор Козлов Валерий Григорьевич**

*Тольяттинский Государственный Университет, Тольятти, Россия*

Технология переработки полимеров в изделия как правило включают стадию подготовки сырья, одним из этапов которой является удаление излишней влаги, накопленной сырьем в процессе хранения и транспортировки. Наличие данного этапа в подготовке полимеров мотивируется снижением доли бракованных изделий. Влага, содержащаяся в полимере, в процессе нагрева расплавленного материала и термоформования, испаряется (переходит в газообразное состояние) и образует на поверхности изделий дефекты в виде различных неоднородностей. Во избежание дефектов такого рода, все поступающее полимерное сырье проходит стадию сушки. Однако для того, чтобы однозначно знать, насколько тот или иной вид полимерного материала подвержен процессу поглощения влаги из окружающей среды, необходимо определить уровень и скорость сорбции для каждого вида полимера, что позволит подобрать

оптимальные параметры сушки полимеров или полностью отказаться от данной стадии в процессе подготовки материалов [1-2].

Целью представленной работы являлось изучение процесса сорбции полимерами различного строения влаги из воздуха с использованием гравиметрического метода, как одного из наиболее простых и удобных методов измерения сорбционной емкости полимеров. Для исследования и сравнения сорбционных свойств были использованы образцы композиций полиамида-6 марки «Технамид А СВ 30-ТАФ» и полипропилена марки «Армлен 20-15 АН» производства компании НПП «ПОЛИПЛАСТИК».

Для проведения эксперимента, полимеры, предварительно высушенные в условиях, приведенных в таблице 1, помещали в атмосферу со 100 % влажностью и проводили измерение массы полимеров.

**Таблица 1** - Режимы сушки полимеров

| Марка композиционного материала             | τ, ч | T, °C |
|---|------|-------|
| Композиция полиамида «Технамид А СВ 30-ТАФ» | 3    | 80    |
| Композиция полипропилена «Армлен 20-15 АН»  | 2    | 90    |

В таблице 2 представлено изменение содержания влаги α % в исследуемых образцах полиамида и полипропилена рассчитанное по формуле:

$$\sigma = \frac{m_{\text{набух.}} - m_{\text{сух.}}}{m_{\text{набух.}}} \times 100\%$$

где σ – содержание влаги в образце, %;

$m_{\text{набух.}}$  – масса набухшего полимера, г;

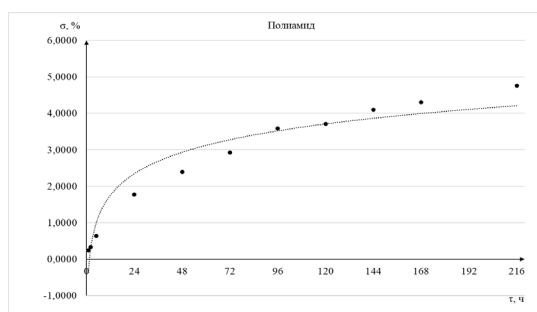
$m_{\text{сух.}}$  – масса сухого полимера, г.

**Таблица 2** – Результаты измерений содержания влаги в образцах

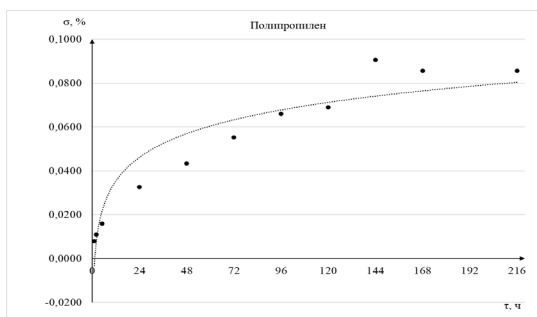
| Время<br>τ, ч | Единицы измерения |        |              |        |
|---------------|-------------------|--------|--------------|--------|
|               | Полиамид          |        | Полипропилен |        |
|               | масса, г          | σ, %   | масса, г     | σ, %   |
| До сушки      | 10,3721           | -      | 10,1684      | -      |
| После сушки   | 10,3473           | -      | 10,1657      | -      |
| 1             | 10,3728           | 0,2464 | 10,1665      | 0,0079 |
| 2             | 10,3812           | 0,3276 | 10,1668      | 0,0108 |
| 5             | 10,4136           | 0,6407 | 10,1673      | 0,0157 |

|     |         |        |         |        |
|-----|---------|--------|---------|--------|
| 24  | 10,5307 | 1,7724 | 10,1690 | 0,0325 |
| 48  | 10,5952 | 2,3958 | 10,1701 | 0,0433 |
| 72  | 10,6500 | 2,9254 | 10,1713 | 0,0551 |
| 96  | 10,7179 | 3,5816 | 10,1724 | 0,0659 |
| 120 | 10,7313 | 3,7111 | 10,1727 | 0,0689 |
| 144 | 10,7713 | 4,0977 | 10,1749 | 0,0905 |
| 168 | 10,7922 | 4,2997 | 10,1744 | 0,0856 |
| 216 | 10,8392 | 4,5739 | 10,1744 | 0,0856 |

На основе данных таблицы 2 были построены графические зависимости изменения содержания влаги для полиамида и полипропилена от продолжительности пребывания в среде 100 % влажности. Они представлены на рисунках 1 и 2 соответственно.

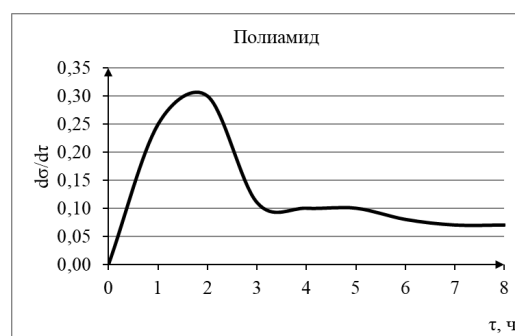


**Рисунок 1.** График сорбции полиамида

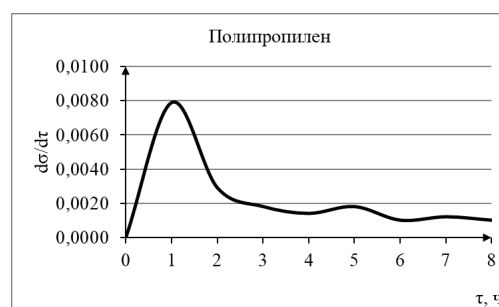


**Рисунок 2.** График сорбции полипропилена

Проанализировав полученные данные об изменении содержания влаги, а также графики сорбции, было установлено, что наиболее высокая скорость сорбции наблюдается в первые несколько часов нахождения в среде 100 % влажности. Для определения максимальной скорости сорбции были построены дифференциальные кривые сорбции представленные на рисунках 3 и 4 для полиамида и полипропилена соответственно.



**Рисунок 3.** Дифференциальная кривая сорбции полиамида



**Рисунок 4.** Дифференциальная кривая сорбции полипропилена

Исходя из полученных графиков можно сделать вывод о том, что полиамид обладает наиболее высокой скоростью сорбции по сравнению с полипропиленом, который поглощает воду со скоростью на порядок ниже.

Также следует отметить, что полипропилен достигает максимальной скорости сорбции уже после 1 часа выдержки в среде 100 % влажности, а материал на основе полиамида – только через 2 часа.

Исходя из проведенного анализа, необходимо отметить, что сорбция воды материалом на основе полипропилена незначительна. Таким образом, сушка материалов на его основе при соблюдении условий хранения не обязательна.

#### Литература

1. Левин А. Н. Пластмассы в машиностроении. – М.: Знание, 1959. С. 41-42.
2. Шварц О., Эбелинг Ф.-В., Фурт Б. Переработка пластмасс / под общ. ред. А.Д. Паняматченко. – СПб.: Профессия, 2005. С. 324.







## **ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)**

Если Вы собираетесь выпустить монографию, издать учебное пособие, то наше Издательство готово оказать полный спектр услуг в данном направлении

Услуги по публикации научно-методической литературы:

- орфографическая, стилистическая корректировка текста («вычитка» текста);
- разработка и согласование с автором макета обложки;
- регистрация номера ISBN, присвоение кодов УДК, ББК;
- печать монографии на высококачественном полиграфическом оборудовании (цифровая печать);
- рассылка обязательных экземпляров монографии;
- доставка тиража автору и/или рассылка по согласованному списку.

Аналогичные услуги оказываются по изданию учебных пособий, брошюр, книг.

Все работы (без учета времени доставки тиража) осуществляются в течение 20 календарных дней.

Справки по тел. (347) 298-33-06, [post@nauchoboz.ru](mailto:post@nauchoboz.ru).

Уважаемые читатели!

Если Вас заинтересовала какая-то публикация, близкая Вам по теме исследования, и Вы хотели бы пообщаться с автором статьи, просим обращаться в редакцию журнала, мы обязательно переправим Ваше сообщение автору.

Также приглашаем Вас к опубликованию своих научных статей на страницах других изданий - журналов «Научная перспектива», «Научный обозреватель», «Журнал научных и прикладных исследований».

Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу [www.gan-nauka.ru](http://www.gan-nauka.ru). Или же обращайтесь к нам по электронной почте [mail@gan-nauka.ru](mailto:mail@gan-nauka.ru)

*С уважением, редакция журнала «Высшая Школа».*

**Издательство «Инфинити».**

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591.

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 500 экз.

Цена свободная.