

Научно-исследовательский центр «Иннова»



НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ: МОДЕРНИЗАЦИЯ, ИННОВАЦИИ, ПРОГРЕСС

Сборник научных трудов по материалам
V Международной научно-практической конференции,
27 июля 2022 года, г.-к. Анапа

Анапа
2022

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

НЗ4

Научный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:

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

НЗ4 Наука и технологии: модернизация, инновации, прогресс. Сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 27 июля 2022 г.). – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2022. - 46 с.

ISBN 978-5-95283-917-5

В настоящем издании представлены материалы V Международной научно-практической конференции «Наука и технологии: модернизация, инновации, прогресс», состоявшейся 27 июля 2022 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

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

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

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

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

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4:72.5

ISBN 978-5-95283-917-5

© Коллектив авторов, 2022.
© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»), 2022.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ МОДИФИЦИРОВАНИЯ АЛЮМИНИЕВЫХ ЛИТЕЙНЫХ СПЛАВОВ

Картонова Любовь Владимировна

Лаврова Мария Александровна 5

НИЗКООМНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ НЕЙТРАЛИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ С КАБЕЛЯМИ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА

Савченков Артём Анатольевич, Доскалеску Ксения Витальевна

Иванов Алексей Александрович, Кобозева Кристина Алексеевна

Резников Иван Сергеевич..... 10

КОНЦЕПЦИЯ ЛЕГЕНДАРНОГО АВИАЛАЙНЕРА

Удовиченко Владислав Михайлович 15

МАНИПУЛИРОВАНИЕ MESH-ОБЪЕКТАМИ В СОВРЕМЕННЫХ 3D-ВИЗУАЛИЗАТОРАХ

Филин Руслан Юлианович..... 20

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

THE CONCEPT OF THE INSTITUTE OF TERMINATION OF CRIMINAL CASES

Makhtudov Sunnat 25

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАЙОННЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ И СЕВЕРНЫЕ НАДБАВКИ В РЕСПУБЛИКЕ САХА: ПРОБЛЕМЫ СНИЖЕНИЯ СТИМУЛИРУЮЩЕЙ РОЛИ

Попова Ольга Васильевна 30

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Серикболулы Ертай 35

**ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТРАНСПОРТИРОВКИ
НЕФТИ ПО СЕВЕРНОМУ МОРСКОМУ ПУТИ
ЧЕРЕЗ ВАРАНДЕЙСКИЙ ТЕРМИНАЛ**

Тявина Алина Дмитриевна..... 40

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 620.22

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ МОДИФИЦИРОВАНИЯ АЛЮМИНИЕВЫХ ЛИТЕЙНЫХ СПЛАВОВ

Картонова Любовь Владимировна

кандидат технических наук, доцент

Лаврова Мария Александровна

студентка

ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра
Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ),
город Владимир

***Аннотация.** В статье обсуждаются особенности процесса модифицирования алюминиевых литейных сплавов, что является актуальным при производстве фасонных отливок.*

The article discusses the features of the process of modifying aluminum casting alloys, which is important in the production of shaped castings.

***Ключевые слова:** модифицирование, модификаторы, алюминиевые литейные сплавы (силумины)*

***Keywords:** modification, modifiers, aluminum casting alloys (silumins)*

Как известно, литейные сплавы на основе системы алюминий-кремний (силумины) широко применяются для изготовления сложных отливок. Они имеют низкую себестоимость, сочетающуюся с хорошей технологичностью, характеризуются хорошими литейными свойствами при средней прочности и достаточной коррозионной стойкости.

Принято выделять доэвтектические силумины, содержащие 4–10% Si с добавками меди, магния и марганца; эвтектические силумины; износостойкие заэвтектические силумины, легированные различными элементами; специальные

силумины, которые разрабатывают под конкретные условия эксплуатации.

Высокие литейные свойства данных сплавов обусловлены присутствием в структуре эвтектики, образующейся в сплавах, в которых содержание легирующих элементов превышает предельную растворимость в алюминии. По механическим свойствам литейные сплавы уступают деформируемым, особенно по пластичности и вязкости, поэтому исследования, направленные на увеличение механических свойств силуминов, остаются актуальными и в настоящее время.

С целью получения мелкозернистой структуры, а также устранения избыточных кристаллов кремния, для изменения процесса эвтектической и первичной кристаллизации алюминиевые литейные сплавы подвергают модифицированию.

Согласно литературным данным [1] модификаторы подразделяют на две основные группы. Первая группа включает в себя модификаторы, образующие в расплаве дисперсную взвесь, частицы которой являются зародышами, что увеличивает количество центров кристаллизации. Следует понимать, что они не должны реагировать с расплавом, а должны быть тугоплавкими, что обеспечит наличие твердой фазы в модифицируемом расплаве.

Во вторую группу входят модификаторы, действующие как поверхностно-активные молекулы и адсорбирующиеся на зарождающихся кристаллах, тем самым они понижают скорость роста этих кристаллов. Поверхностно активными веществами являются сравнительно мягкие вещества с низкой температурой плавления, имеющие низкое значение поверхностной энергии в расплавленном состоянии на границе с воздухом. К ним относятся щелочные и щелочноземельные металлы. Подобное действие проявляется содержанием этих веществ от 0,001 до 0,1% [1]. Так, например, широко применяют натрий в количестве 0,05–0,08%, его вводят в виде смеси солей 67% NaF и 33% NaCl [2].

В сплавах системы алюминий-кремний, содержащих менее 8% кремния, проведение модифицирования в большинстве случаев нецелесообразно. Это связано с тем, что в данном случае скорость охлаждения может оказывать более существенное влияние.

По мере увеличения в доэвтектических сплавах содержания кремния в них

увеличивается количество эвтектики, которая обуславливает значительное улучшение литейных свойств. Эвтектика может кристаллизоваться в пластинчатую или зернистую формы. При пластинчатой форме кремний выделяется в виде тонких пластин, имеющих приблизительно одинаковую направленность на отдельных участках. Зернистая форма представляет собой неравномерную по строению эвтектику, кристаллы которой имеют форму многогранников.

Форма эвтектики влияет на склонность к модифицированию и переохлаждению. Так пластинчатая эвтектика переохлаждается при большой скорости охлаждения. Переохлаждение и модифицирование зернистой эвтектики может происходить при невысоких скоростях охлаждения.

Следует учитывать, что основными причинами, определяющими характер строения эвтектики, являются характер исходных материалов и способа плавки. Существенное влияние оказывает присутствие микропримесей некоторых элементов. Так, например, наличие фосфора приводит к образованию зернистой формы эвтектики. Модифицирование силуминов, содержащих микропримесь фосфора при зернистой форме эвтектики повлечет больший расход натрия. При этом в сравнении с силуминами, имеющими пластинчатую форму эвтектики эффект модифицирования сохраняется меньшее время.

Также следует учитывать отрицательное влияние железа, которое является вредной примесью в алюминиевых сплавах. Его присутствие при зернистой эвтектике скажется при меньшем содержании в сравнении с пластинчатой эвтектикой.

Введение в сплав модификаторов является способом измельчения частиц кремния в эвтектике для любых сплавов системы алюминий-кремний. При производстве отливок его используют чаще всего.

Измельчение частиц кремния может достигнуто другими способами, в частности кристаллизацией под большим давлением, а при пластинчатой эвтектике большой скоростью охлаждения.

В процессе модифицирования доэвтектических и эвтектических силуминов натрий вводят в расплав в виде металлического натрия или, как указывалось

выше, в виде солей. Рекомендованная температура – 780–770 °С. Необходимо отметить, что в практике производства отливок модифицирование достаточно часто совмещают с различными методами дегазации (продувка азотом, обработка ультразвуком и др.).

В промышленности широко применяются различные экзотермические смеси, в состав которых входят фторид натрия и алюминия. Однако в настоящее время отсутствуют модификаторы, способные измельчать все фазы.

Количество натрия, необходимого для модифицирования, зависит не только от содержания кремния в силуминах, но и от способа литья. При этом следует учитывать остаточное содержание данного элемента в сплаве. Так, при литье в песчаные формы допускается остаточное содержание натрия около 0,025%, а при литье в металлические формы его количество не должно превышать 0,002–0,005%.

Избыток натрия приводит к огрублению структуры (перемодифицированию). Это серьезный недостаток примесного модифицирование, и может создавать значительные трудности применения вторичных сплавов.

Несмотря на то, что модифицирование не влияет на абсолютное значение линейной усадки, оно изменяет характер усадочных дефектов. В немодифицированном эвтектическом силумине наблюдается наличие концентрированных раковин, а в сплаве, подвергнутому модифицированию, усадка проявляется в виде мелкой пористости.

В отличие от доэвтектических и эвтектических силуминов в заэвтектических силуминах фосфор не является вредной примесью, его действие подобно модификатору. В данном случае фосфор применяют для получения мелкозернистых выделений кремния. При этом образующиеся фосфиды алюминия служат центрами кристаллизации для кремния. При использовании смеси, в состав которой входит фтортитан, например, смесь из красного фосфора, фтортитана и хлористого калия, происходит дополнительно измельчение твердого раствора кремния в алюминии.

Научные исследования и совершенствование технологических процессов,

включая термическую обработку, позволяют добиться увеличения механических свойств с сохранением литейных качеств [3].

Вследствие того, что модифицирование алюминиевых литейных сплавов является одним из наиболее распространенных способов изменения структуры, совершенствование данного процесса обеспечит достаточно высокие показатели прочности и пластичности, но и также позволит улучшить ряд технологических показателей (обрабатываемость резанием, восприимчивость к термической обработке и др.).

Список литературы

1. Альтман М. Б. Металлургия литейных алюминиевых сплавов. – М.: Металлургия, 1972. – 152 с.
2. Лахтин Ю. М. Metalловедение и термическая обработка металлов. – М.: Металлургия, 1984. – 360 с.
3. Чипсанов П. А., Картонова Л. В. Пути повышения свойств сплава АК12 / Научно-технический прогресс: информация, технологии, механизм: сборник статей Международной научно–практической конференции (Пермь, РФ, 25 апреля 2022 г.). – Уфа: Аэтерна, 2021. – с. 141–143.

УДК 621.3.053.21

**НИЗКООМНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ НЕЙТРАЛИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СЕТЯХ С КАБЕЛЯМИ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА****Савченков Артём Анатольевич****Доскалеску Ксения Витальевна****Иванов Алексей Александрович****Кобозева Кристина Алексеевна****Резников Иван Сергеевич**

бакалавры

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Аннотация. В статье рассматривается использование низкоомного резистивного заземления нейтрали как способ увеличения срока службы кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена.

The article discusses the use of low resistance neutral grounding as a way to increase the service life of cables with cross-linked polyethylene insulation.

Ключевые слова: низкоомное заземление, кабель из сшитого полиэтилена, заземление

Keywords: low-resistance grounding, cross-linked polyethylene cable, grounding

Современная практика проектирования электрических сетей требует от высоковольтных кабелей, используемых для распределения и передачи электрической энергии, более высокой надежности, а также высоких технико-экономических показателей.

Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена призваны заменить устаревшие кабели с бумажно-масляной изоляцией, имеющих ряд неоспоримых технико-экономических недостатков.

Характерной особенностью кабелей с маслонаполненной изоляцией при электрическом пробое является обильное газообразование при горении электрической дуги. В результате выделения газов образуется газовый пузырь, который является областью низкого давления после погасания дуги, что приводит к «засасывания» в область пробоя соседних масс масляной изоляции. Таким образом, электрическая прочность промежутка в области пробоя частично восстанавливается. Однако при каждом возникновении электрической дуги примеси, образующиеся в результате ее горения, накапливаются. Это приводит к снижению интервалов между повторными зажиганиями дуги.

В отличие от кабелей с маслонаполненной изоляцией, кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена после пробоя не могут восстановить электрическую прочность в месте появления дуги, так как энергия горения дуги приводит к разрыву связей между молекулами полиэтилена [1]. Таким образом, физико-механические свойства сшитого полиэтилена в месте пробоя полностью изменяются. В месте пробоя электрическая прочность изоляции полностью теряется. А это, в свою очередь, через какое-то время приведет к переходу однофазного замыкания в кабеле к трехфазному короткому замыканию, которое является более опасным.

Таким образом, к релейной защите при использовании кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена предъявляются требования быстрого отключения однофазных замыканий. Это требование существенно меняет подход к выбору режима заземления нейтрали.

Одним из методов по защите кабелей из сшитого полиэтилена является использование низкоомного заземления нейтрали сети.

Данный метод отвечает требованиям быстрого отключения однофазных замыканий. Низкоомное заземление нейтрали также решает проблему появления дуговых и феррорезонансных перенапряжений.

Сопротивление резистора выбирается по условию обеспечения селективности срабатывания релейной защиты при отключении однофазных замыканий. Данное условие описывается формулой (1).

$$R_N \leq \frac{U_{\text{ном}}}{\sqrt{3} \cdot I_{\text{сз}}} \quad (1)$$

где $I_{\text{сз}}$ — максимальный ток срабатывания релейной защиты при однофазном замыкании на землю.

Схема подключения резистора к сети представлена на рисунке 1.

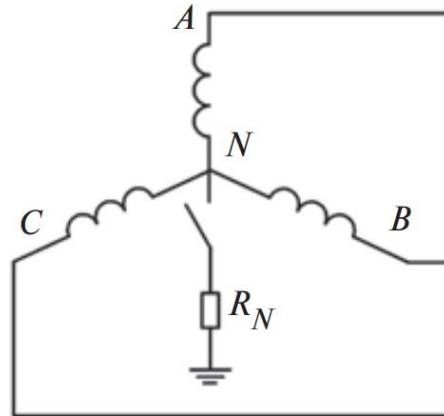


Рисунок 1 – Схема подключения низкоомного резистора к сети

Для подключения к сети низкоомный резистор подключают непосредственно в нейтраль «звезды» силового трансформатора, либо используют специальный трансформатор со схемой соединения D/Yn . Резистор подключается к нейтральной точке обмотки данного трансформатора, соединенной в «звезду».

Подключенный низкоомный резистор создает активную составляющую однофазного тока короткого замыкания (Рис. 2), что, в свою очередь, приводит к увеличению значения тока короткого замыкания. Например, при емкостном токе 15 А резистор с номинальным током 200 А даст значение тока короткого замыкания равным 200,6 А, т. е. $\sqrt{200^2 + 15^2}$ А.

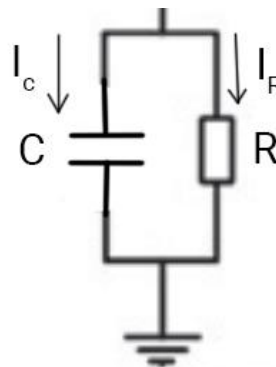


Рисунок 2 – Схема замещения сопротивления нейтральной точки системы относительно земли при резистивно-заземленной нейтрали

Стандартная практика для низкоомного заземления состоит в ограничении переходных перенапряжений до уровня 250% [2]. Влияние заземляющего резистора на уровень перенапряжений системы как функция от реактивного сопротивления системы показано на рисунке 3.

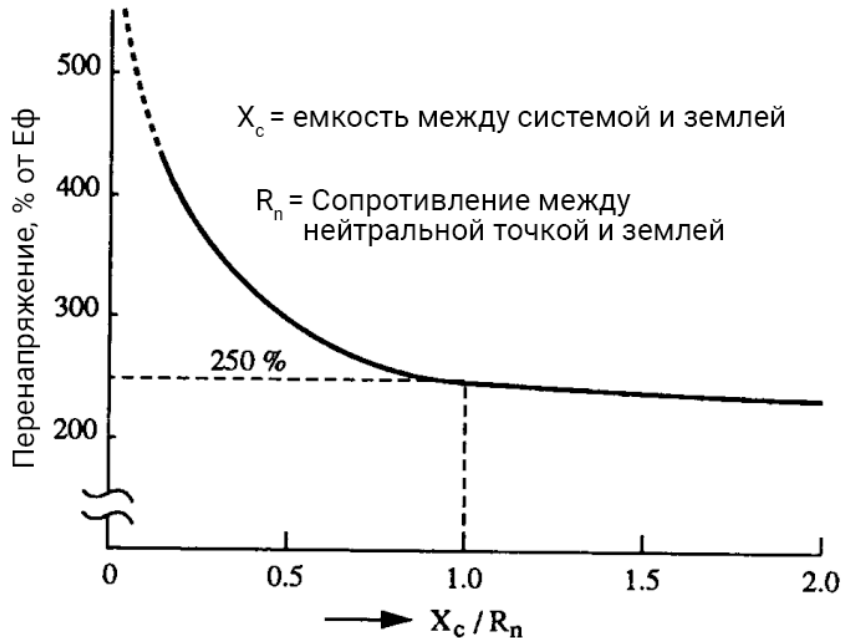


Рисунок 3 – Влияние резистора нейтрали на ограничение переходных перенапряжений

Поскольку разрушительная энергия пропорциональна $I^2 \times R \times t$, логично удерживать ток повреждения и продолжительность времени t как можно меньшими, учитывая, что сопротивление повреждения невозможно контролировать.

Схемы защиты, которые играют доминирующую роль в снижении ущерба, выходят за рамки данной статьи. Однако, низкоомное заземление, выбранное надлежащим образом для обеспечения максимальной защиты от замыканий на землю кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена, превосходит заземление с использованием высокоомного резистора [3].

Выводы:

Резистивное заземление нейтрали сохраняет все преимущества систем с изолированной нейтралью, а также уменьшает недостатки, возникающие при эксплуатации таких систем. К недостаткам использования низкоомного заземления нейтрали можно отнести невысокую термическую стойкость резисторов, что

приведет к частой их замене, а также увеличение капиталовложений на специальное оборудование и релейную защиту.

Список литературы

1. Dissado LA & Fothergill JC Electrical Degradation and Breakdown in Polymers; IEEE Materials and Devices, 1992, pp.1-71.
2. IEEE Recommended Practice for Grounding of Industrial and Commercial Power Systems, ANSI/IEEE STD 142.
3. Dev Paul and S.I. Venugopalan Low-Resistance Grounding Method for Medium-Voltage Power Systems, Senior Members, IEEE, 1991, pp.1-8.

УДК 608.3

КОНЦЕПЦИЯ ЛЕГЕНДАРНОГО АВИАЛАЙНЕРА

Удовиченко Владислав Михайлович

студент

Научный руководитель: Корнилов А. В.,

доцент к.т.н., зав. кафедрой физики

Белгородский государственный технологический университет

им. В. Г. Шухова, г. Белгород

***Аннотация.** В статье идет речь об истории становления классов транс-континентальных авиалайнеров, предпосылках возникновения одного из самых известных воздушных судов гражданской авиации, о «концепции» идеального авиалайнера.*

The article deals with the history of the formation of the transcontinental C classes, the prerequisites for the emergence of one of the most famous civil aviation aircraft, the "concept" of the ideal aircraft.

***Ключевые слова:** авиалайнер, модификация, концепция идеального авиалайнера, новейшие технологии, аэродинамические показатели*

***Keywords:** airliner, modification, concept of an ideal aircraft, latest technology, aerodynamic performance*

Важнейшей задачей авиации является обеспечение безопасности, комфорта и мобильности перевозки пассажиров на дальние расстояния. Авиалайнеры используются на трансконтинентальных рейсах и служат для скоростной транспортировки людей и грузов. Протяженность подобных перелетов очень велика, поэтому для удобства пассажиров воздушные судна оборудуются всей необходимой инфраструктурой [1].

Основателем класса широкофюзеляжных авиалайнеров стал Boeing-747,

впервые поднявшийся в небо 9 февраля 1969 года. Вскоре у флагмана гражданской авиации появились конкуренты. Свой первый лайнер – Airbus A-300 – построил европейский концерн Airbus. Несмотря на имевшиеся недостатки, новая модель по ряду параметров превосходила Boeing-747, в частности, имела два двигателя, за счет чего была более экономична и доступна.

Американская авиакорпорация Boeing, со своей стороны, в 1972 году запустила программу 7X7 по разработке принципиально нового двухдвигательного широкофюзеляжного авиалайнера, взяв за основу европейскую модель A-300. В 1976 году концепция проекта Boeing-767 была утверждена. Появлению идеального авиалайнера предшествовало усовершенствование имеющихся двигателей [2].

Первый полет Boeing-767 датируется 26 сентября 1986 года. Элементы конструкции и основные электронные авиационные комплексы лайнера были идентичны модели Boeing-757, более того, самолеты имели унифицированную систему управления и строение крыла. Для своего времени это было наиболее аэродинамически качественное крыло. Ширину фюзеляжа уменьшили до 5,36 м, что также улучшило аэродинамические показатели воздушного судна.

Первые четыре их произведенных авиалайнера были оснащены двигателями JT9D, еще два — двигателями CF6. Уже к сентябрю 1982 года лайнеры с обеими силовыми установками были сертифицированы в США и Великобритании.

В итоге Boeing-767 стал первым широкофюзеляжным авиалайнером, пилотируемым командой в составе двух человек, а в исторической перспективе – родоначальником класса Боингов. В дальнейшем была создана сложная коммуникационная и логистическая сеть, соединившая основные заводы корпорации с поставщиками, в первую очередь, из Японии и Италии.

Впоследствии на базе Boeing-767 было разработано и выпущено шесть моделей самолетов: 767–200, 767-200ER, 767–300, 767-300ER, 767-300F, 767-400ER. Одной из наиболее популярных является модель Boeing-767-300ER.

Базовой моделью стал Boeing-767–200, вышедший на рейсы в 1982 году, т.

е. через четыре года после запуска программы 7X7. Максимальная вместимость лайнера составила 255 человек. Салон был разделен на три класса. Всего было выпущено 128 самолетов данной модели.

В 1983 году началась разработка новой, усовершенствованной модели Boeing-767-300. В длину лайнер увеличился на 6,5 м, но за счет установки более современных двигателей фирмы General Electric (CF6) расход топлива сократился. Кроме этого, из-за возросшей массы лайнера были проведены работы по усилению шасси и фюзеляжа.

В 1986 году модель еще доработали и выпустили на рейсы широкофюзеляжный авиалайнер с увеличенной дальностью полета Boeing-767-300ER. Его длина составила 55 м (на 6,4 м больше базовой модификации). Лайнер характеризовался высокой эффективностью в управлении, повышенным уровнем шумоизоляции и обладал улучшенной электронной системой контроля полета. Также в сравнении с другими конструкциями, разработчики оборудовали борт усовершенствованной системой подачи топлива.

Boeing-767-300ER получил два двухконтурных турбовентиляторных двигателя, цифровые системы управления полетом, усовершенствованную аэродинамику крыла (был увеличен размах и оптимизирована его стреловидность). Использование новейших материалов, таких как композиты, алюминиевые сплавы и элементы конструкции из стекловолокна, уменьшило вес лайнера, позволив ему развивать крейсерскую скорость до 900 км/ч. А усовершенствованная механизация крыла обеспечила управляемый полет как на максимальных, так и на минимальных скоростях [3]. Основным отличим авиалайнера Boeing-767-300ER от других модификаций является увеличенная дальность полетов. Этот лайнер имеет возможность обслуживать такие маршруты, как Москва – Пекин или Лос-Анджелес – Франкфурт-на-Майне. Увеличенную дальность полета смогли обеспечить повышением допустимой взлетной массы. Грузоподъемность лайнера составила рекордные 189 тонн.

Летно-технические характеристики легендарного авиалайнера Boeing-767 приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Летно-технические характеристики семейства авиалайнеров «Boeing-767»

Наименование характеристики	Модификация авиалайнера			
	767-200	767-200ER	767-300	767-300ER
Модель	767-200	767-200ER	767-300	767-300ER
Длина (м)	47.85	47.90	54.9	55.00
Размах крыла (м)	47.60	47.60	47.60	47.90
Высота (м)	15.80	15.80	15.80	15.80
Площадь крыла (м ²)	283.30	283.30	283.30	285.50
Макс. взлетный вес (кг)	142880	179170	158760	189880
Макс. посадочный вес (кг)	123400	136080	136080	145150
Емкость топливных баков (л)	63220	91380	63200	91380
Дальность полета с макс. загрузкой (км)	9400	12200	9700	11000
Макс. крейсерская скорость (км/ч)	850	850	850	900
Потолок (макс. высота полета) (м)	13100	13100	13100	13100
Взлетная скорость (км/ч)	240	240	240	250
Длина разбега (м)	1770	2600	2500	2400
Длина пробега (м)	1500	1500	1700	1700
Тип силовой установки	P&W JT9D-7R4, 2 х 22700 кгс; GE CF6-80A, 2 х 22700 кгс	GE CF6-80C2B7F, 2 х 28200 кгс; P&W PW4000, 2 х 28600 кгс	P&W PW4000-94, 2 х 22700 кгс; GE CF6-80A, 2 х 22700 кгс	GE CF6-80C2B, 2 х 28150 кгс R-RB211-524G/H, 2 х 27500 кгс
Ширина салона (м)	4.72	4.72	4.72	4.72
Макс. количество посадочных мест	255	255	328	350

Таким образом, благодаря применению новейших технологий в области самолетостроения, удалось создать идеальный для своего времени авиалайнер.

В заключение стоит отметить, что концепция идеального авиалайнера долгое время использовалась в семействе двухдвигательных широкофюзеляжных самолетов Boeing-767, поскольку этот тип лайнеров доступен для многих аэропортов за счет достаточно низкой массы и высоких аэродинамических показателей. Большая часть систем самолета нашла свое применение в конструкции новейшего Boeing-787 Dreamliner, который стал продолжением идеального

авиалайнера.

Список литературы

1. Волков М. М. «Гражданские воздушные суда» [Текст] Л., 1965. -31 с.
2. Обучающий интернет-сайт «Skyships - мировая авиация» [Электронный ресурс] - режим доступа: http://skyships.ru/?page_id=4204 (дата обращения: 18.07.2022).
3. Обучающий интернет-сайт «Сайт о гражданской авиации: авиатехника и воздушные перевозки» [Электронный ресурс]- режим доступа: <https://dream-air.ru/767-300-freighter.html> (дата обращения: 18.07.2022).

УДК 004.92

МАНИПУЛИРОВАНИЕ MESH-ОБЪЕКТАМИ В СОВРЕМЕННЫХ 3D-ВИЗУАЛИЗАТОРАХ

Филин Руслан Юлианович

студент

Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»,

Троицк

***Аннотация.** В статье рассматривается распространённый способ манипулирования mesh-объектами в современных 3D-визуализаторах, в частности рассмотрены: вращение, перемещение и масштабирование объектов с помощью компьютерной мыши и клавиатуры.*

The article discusses common method of mesh-object manipulation in modern 3D-visualization tools, in particular there are discussed: rotation, translation and scale operations with use of mouse and keyboard.

***Ключевые слова:** матрицы вращения, перемещения и масштабирования, абстрактный объект камера*

***Keywords:** rotation, translation and scale matrices, abstract camera object*

Любое приложение, ориентированное на работу с 3D-информацией, должно быть способным принимать сигналы посредством периферийных устройств от пользователя приложения. Артисты, занимающиеся созданием 3D-моделей, активно используют мышь и клавиатуру, позволяющие гибко манипулировать mesh-объектами.

Для упрощения процесса проецирования 3D-изображения на двумерный экран монитора, этот процесс был разделен на три стадии, на каждой из которых выполняется определенная функция [1]. Одна из стадий выполняет произведение каждой координаты 3D-модели на матрицу перспективы. Во время работы над

моделью артист смотрит на фигуру с определенной точки, называемой точкой перспективы [2]. Матрица перспективы размещает фигуру из начального положения в положение, соответствующее точке перспективы. При необходимости изменить положение фигуры, нужно изменить координату каждой её вершины. Это считается объемной работой, учитывая, что вершин может быть десятки тысяч. Гораздо эффективнее менять точку перспективы, то есть точку откуда пользователь приложения смотрит на фигуру, так как для это необходимо изменить координаты одной точки. Для этой цели вводится абстрактный объект под названием «камера» [1]. В зависимости от положения камеры строится матрица перспективы, на которую впоследствии умножаются координаты каждой вершины.

Построение матрицы перспективы заключается в следующем: фигура изменяет своё положение в соответствии с изменением положения камеры, но только в противоположном направлении. К примеру, переместив камеру в полярной системе координат на 90 градус влево, матрица перспективы переместит все вершины на 90 градусов вправо. И так по аналогии с остальными матрицами манипулирования.

Таким образом применение основных матриц манипулирования на положение камеры выходит гораздо эффективнее чем применения этих матриц на всю фигуру целиком [4].

Для вращения фигуры необходимо реализовать функцию однозначно отображающую изменение положения мыши в соответствующий угол поворота камеры. Пусть dx – это изменение положения мыши относительно оси X. Затем dx необходимо перевести в радианы. Это довольно тривиальная задача если принять dx в качестве длины дуги некоторой единичной окружности. dx в таком случае становится численно равным количеству радиан.

Рассмотрим основные требования, которым должны удовлетворять функции.

Функция вращения:

- dx прямо пропорционально углу поворота вокруг оси Y;
- dy прямо пропорционально углу поворота вокруг оси X.

Функция перемещения фигуры:

– dx прямо пропорционально перемещению вдоль оси X .

– dy прямо пропорционально перемещению вдоль оси Y .

Функция масштабирования фигуры:

– Скроллинг мыши на себя прямо пропорционален перемещению против направления оси Z .

– Скроллинг мыши от себя прямо пропорционален перемещению вдоль направления оси Z .

Свободно распространяемая библиотека `glm`, содержит инструменты для работы с матрицами, и содержит в себе реализацию основных матриц манипулирования. Изначально матрица перспективы является единичной матрицей. Создадим переменную для матрицы перспективы:

```
auto camera_rotation = glm::mat4(1.0f);
```

Затем применим операцию вращения вокруг каждой из трех осей координат в зависимости от текущего изменения положения курсора внутри окна приложения. Для вычисления изменения положения курсора в учет принимаются: положение мыши, полученное на момент рендеринга предыдущего кадра и положение мыши, полученное в течение рендеринга последнего кадра.

`glm::rotate(output_mat, rad, axis)` является функцией производящей поворот и принимает следующие аргументы:

`output_mat` – получаемая матрица после применения операции, передается типом `glm::mat4`;

`rad` – количество радиан, на которое необходимо произвести поворот;

`axis` – ось, вокруг которой необходимо произвести поворот, передается типом `glm::vec3`.

Каждый кадр происходит перерасчет положения камеры следующими функциями:

```
camera_rotation = glm::rotate(  
camera_rotation,  
glm::radians(c_delta.x),
```

```
glm::vec3(1.0f, 0.0f, 0.0f));  
camera_rotation = glm::rotate(  
camera_rotation,  
glm::radians(c_delta.y),  
glm::vec3(0.0f, 1.0f, 0.0f));  
camera_rotation = glm::rotate(  
camera_rotation,  
glm::radians(c_delta.z),  
glm::vec3(0.0f, 0.0f, 1.0f));
```

Функция `glm::translate(output_mat, dr)` применяет операцию перемещения, где `dr` – это вектор, на который необходимо произвести перемещение.

```
glm::translate(  
glm::mat4(1.0f),  
{dy, -dx, window.scroll});
```

Знак «минус» отвечает за инверсию перемещения. `window.scroll` – это скалярное число, на которое необходимо переместить каждую координату фигуры по оси `z`, которая в свою очередь располагаются по направлению от экрана монитора, тем самым достигается эффект масштабируемости [1].

Перемножая основные матрицы, можно получить одну матрицу, выполняющую все операции, которые участвовали в произведении. Для того чтобы получить матрицу перспективы остается перемножить матрицу вращения и перемещения.

```
view = glm::translate(glm::mat4(1.0f), {dy, -dx, window.scroll}) * camera_rotation;
```

Матрица масштабируемости не упоминается по причине того, что в данном случае эффект масштабируемости достигается путем перемещения фигуры вдоль оси `Z`. В противном случае необходимо в итоговое произведение добавлять матрицу масштабирования.

Стоит отметить, что порядок произведения матриц имеет важную роль. Так если поставить на первое место в произведение матрицу вращения, получим

эффект поворота камеры на месте. Такая камера обычно используется в играх от первого лица [1].

Таким образом, получая входные сигналы от мышки и клавиатуры и инициализируя соответствующие переменные в матрицах манипулирования получаем средства взаимодействия с пространственными моделями.

Список литературы

1. Боресков, А. В. Программирование компьютерной графики. / А. В. Боресков – М.: ДМК Пресс, 2019. – 374 с.
2. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики. / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 220 с.
3. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие для СПО / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 235 с.
4. Григорьева, И. В. Компьютерная графика. Учебное пособие / И. В. Григорьева. М.: МПГУ, 2012. – 298 с.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 343 (575.1)

THE CONCEPT OF THE INSTITUTE OF TERMINATION OF CRIMINAL CASES

Makhmudov Sunnat

Lecturer of the Department of Criminal Procedure Law,
Tashkent State University of Law, Uzbekistan

***Annotation.** In this article, the concept of the institution of closing the criminal case in the criminal procedural legislation, its specific aspects, and the opinions of scientists on this institution were analyzed at the stage of the implementation of judicial reforms. Based on the results of the analysis, appropriate proposals and recommendations were developed for the improvement of the institution of criminal case termination.*

***Key words:** termination of a criminal case, rehabilitation, termination of a criminal case on non-rehabilitation grounds, term of bringing to responsibility, suspect, accused, defendant, victim, victim statement*

Liberalization and improvement of criminal procedural legislation are the priority tasks in the process of judicial reforms. After all, creating an effective system of criminal and criminal-procedural legislation is one of the priority tasks of the state to ensure legality and law and order, human rights and freedoms, the interests of society and the state, and reliable protection of peace and security.

Accordingly, it is important to research the institution of “closing a criminal case” in the criminal process and to create new methodological bases for the improvement of this institution, taking into account its specific features.

There is no normative legal definition of the concept of termination of a criminal case in the current legal documents. Nevertheless, several scientists tried to

theoretically explain the essence of this concept.

In particular, according to the Russian scientist V. M. Kornukov, “institution of termination of criminal cases is a universal tool designed to solve problems of both material and procedural nature” [1, P. 88-89].

If we analyze this opinion, first of all, there should be grounds in the material law for closing the criminal case (most of the grounds for closing the criminal case are defined in the current Criminal Code).

Termination of a case based on procedural norms, without a basis in substantive law, creates certain difficulties.

For example, in paragraph 8 of the first part of Article 84 of the Criminal Procedure Code of the Republic of Uzbekistan, "In the relevant article of the Special Part of the Criminal Code of the Republic of Uzbekistan, because the person has regretted his act, or that the material damage caused within the specified period has been compensated and (or) the consequences of the crime have been eliminated. it is established that the criminal case may be terminated if it is provided for the exemption from responsibility.

However, this norm is not provided as one of the grounds for exemption from liability in the general part of the Criminal Code. This creates difficulties in the law enforcement practice in closing the criminal case on this basis. The reason is that the norms of the Special Part of the Criminal Code are formed based on the norms of the General part of the Code.

O.V. Michurin and S. N. Peretokin [2, P. 26] noted that the termination of the criminal case is the final stage of the investigation, in which the results of the case are issued, the internal confidence of the investigator is formed, and each situation of the case is expressed in procedural documents, and gaps and contradictions are identified for each piece of evidence collected in the case.

If we analyze this issue according to our national legislation, we cannot fully agree with the opinions of these scientists. Because the termination of the criminal case will not be the final stage of inquiry, investigation or trial in all cases.

The closing of a criminal case may or may not be the final stage of an inquiry,

investigation or trial.

In this case, depending on whether or not an appeal (protest) has been filed against the decision to terminate the criminal case, it can be distinguished as the final stage or not the final stage. We try to justify our opinion: if, after the termination of the criminal case, no complaint or protest was filed by the persons interested in the proceedings, the termination of the criminal case can be accepted as the final stage of the inquiry, and investigation or trial.

At the same time, we can accept the termination of the criminal case as the final stage of the inquiry, investigation or trial, even if the victim reconciles with the suspect, the accused, the defendant, and as a result, the criminal case is closed without the issue of guilt being resolved by the court.

The reason is that the victim or his legal representative cannot file a motion to resume proceedings in the case of reconciliation if the conciliation is approved by the court under the criminal procedure law.

However, in the case of an appeal against a decision or ruling on the termination of a criminal case, the said appeal will be considered properly, and this process, in a certain sense, can be considered as a continuation of the proceedings.

Participants in the process and other persons, representatives of enterprises, institutions and organizations interested in the conduct of criminal proceedings have the right to appeal against the procedural action or decision of the official of the body conducting the investigation before the investigation, investigator, investigator, prosecutor or court in the manner and within the period specified in the Code of Criminal Procedure [3].

In the case of a decision to terminate a criminal case, if the suspect, accused, defence counsel, victim, civil plaintiff, civil defendant and their representatives, the case was initiated by the notification of an enterprise, institution, organization, or citizen, the enterprise, institution, organization representative, or citizen shall be notified of this decision. have the right to appeal to the prosecutor, and the fact that they have this right is explained when the decision to close the criminal case is issued.

If the appeal of the interested persons on the decision to terminate the criminal

proceedings is considered and the decision is cancelled, the proceedings may be continued in the general procedure.

For this reason, in our opinion, it is not appropriate to accept the decision to close the criminal case as the final stage of the proceedings in all cases.

According to Russian scientist S.A. Filimonov, the termination of a criminal case is a procedural decision of the investigator, investigator or court (judge) regarding the criminal case, the termination of proceedings on the case, or the fact that a person is not involved in the commission of a crime [4, P28].

According to S.A. Filimonov, the relevant official may terminate the criminal case in whole or in part, or if a specific criminal case is being prosecuted against several persons, it may be terminated against the same person.

Also, the fact that a person is not involved in the commission of a crime does not correspond to all grounds for closing the criminal case. Because in most of the reasons for the termination of the criminal case (except for the reasons for rehabilitation), the person is involved in its commission by directly participating in the commission of the crime.

A. Barabash, L. Volodina and S. Shafers, termination of a criminal case is a multifaceted phenomenon and should be considered as one of the forms of procedural action in the theory of criminal-procedural law. According to these scholars, the termination of the criminal case is a legal fact that implies the termination of the preliminary investigation and is an independent legal institution that is considered a procedural guarantee of unjustified prosecution of persons [5, P. 4-5].

In our opinion, the description of criminal proceedings in this definition as the termination of the preliminary investigation is a narrow interpretation of the content of the concept under consideration. The reason is that the institution of closing the criminal case can be used not only in the preliminary investigation but also at all stages of criminal proceedings.

The only exception to this is the execution stage. Because, at this stage, it is not allowed to apply the norms regarding the termination of criminal proceedings.

A. Dubinsky, like some of the scholars listed above, describes the institution of

closing the criminal case as the final stage of the preliminary investigation. According to him, at this stage, the results of the procedural actions taken in the criminal case will be summarized and several new procedural actions related to the termination of the proceedings will be carried out [6, P. 25].

References

1. Корнуков В. М. Российский уголовный процесс. Вопросы Особенной части: курс лекций. Саратов, 2010. С. 88–89.
2. Мичурина О. В., Перетокин С. Н. Обеспечение законности и обоснованности прекращения уголовного дела / Российский следователь. 2016. № 7. С. 26.
3. Ўзбекистон Республикасининг Жиноят-процессуал кодекси / Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг Ахборотномаси, 1995 й., 2-сон.
4. Филимонов, С. А. Прекращение уголовного дела и уголовного преследования по нереабилитирующим основаниям: Автореф. дисс.. канд. юрид. наук. Краснодар, 2009. – С. 28.
5. Барабаш А. С., Володина Л. М. Прекращение уголовных дел по нереабилитирующим основаниям в стадии предварительного расследования. Томск, 1986. С. 37; Шейфер С. А. Прекращение дела в советском уголовном процессе: автореф... дис. ... канд... юрид. наук. М., 1963. С. 4–5.
6. Дубинский А. Я. Прекращение уголовного дела в стадии предварительного расследования. Киев, 1975. С. 25

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 331.215.74

РАЙОННЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ И СЕВЕРНЫЕ НАДБАВКИ В РЕСПУБЛИКЕ САХА: ПРОБЛЕМЫ СНИЖЕНИЯ СТИМУЛИРУЮЩЕЙ РОЛИ

Попова Ольга Васильевна

к.э.н., научный сотрудник

ГБУ Арктический научно-исследовательский центр Республики Саха (Якутия),
город Якутск

***Аннотация.** В статье на примере Республики Саха (Якутия) рассматривается влияние районных коэффициентов и северных надбавок на уровень дифференциации оплаты труда. Делается вывод о снижении эффективности данных выплат как инструмента повышения привлекательности работы на Крайнем Севере.*

The influence of regional coefficients and northern allowances on the level of wage differentiation is considered in the article on the example of the Republic of Sakha (Yakutia). The conclusion about the decrease in the effectiveness of these payments as a tool to increase the attractiveness of work in the Far North is made.

***Ключевые слова:** районный коэффициент, северные надбавки, оплата труда, Крайний Север, привлечение рабочей силы*

***Keywords:** regional coefficient, northern allowances, wages, the Far North, labor attraction*

Основу дифференциации заработной платы в арктических и северных регионах по сравнению с регионами с более мягкими природно-климатическими условиями составляют введенные еще в советский период районные коэффициенты и северные надбавки. Размер процентной надбавки за стаж работы для всей территории Республики Саха (Якутия) составляет 80 %, для получения данной

надбавки в максимальном размере необходим суммарный стаж работы либо проживания на территории республики не менее пяти лет. Значения районного коэффициента варьируются от 1,6–2,0 для Арктической зоны до 1,4 для остальных районов Якутии. Таким образом, минимальный размер оплаты труда в арктических районах Якутии (при условии получения 80% надбавки) должен превышать среднероссийский в 2,4–2,8 раза.

В советский период районный коэффициент и северные надбавки четко обеспечивали целевой уровень дифференциации оплаты труда, создавая эффективный материальный стимул для привлечения рабочей силы в регионы Крайнего Севера. Так, например, в 1985 году среднемесячная заработная плата в арктических районах Тюменской области составляла 425 руб., что было в 1,26 раза выше, чем средним по области – 338 руб. и в 2,24 раза выше средней по стране – 190 руб.; в целом в районах Крайнего Севера СССР месячная заработная плата была в 1,8 раза выше средней по стране [2, С. 127]. С тех пор эффективность данных компенсирующих выплат заметно снизилась, в том числе за счет высокого уровня региональных цен [5, С. 333–334]. В 2020 году заработная плата в арктических районах Якутии превышала среднероссийскую в 1,45 раза и составляла 0,96 от средней по республике, в то время как прожиточный минимум в арктических районах был выше среднероссийского в 1,8 раза и в 1,2 раза выше среднего по РС (Я) прожиточного минимума.

Выплаты по районному регулированию являются обязательными для предприятий и организаций всех форм собственности, однако стремление хозяйствующих субъектов к максимизации прибыли, в том числе путем снижения издержек на оплату труда и социальное страхование, приводит к различным способам уклонения от выполнения данных гарантий, основным из которых является занижение тарифной части оплаты труда [1, С. 39; 3, С. 47]. Наиболее рельефно этот процесс выражен во внебюджетном секторе. Характеристику его масштабов дает дифференциация оплаты труда по отраслям между предприятиями частной и государственной форм собственности: в 2020 году в добыче полезных ископаемых среднемесячная заработная плата предприятий частной формы

собственности составляла 62,5 % от аналогичного показателя государственных предприятий; в сельском хозяйстве – 50 %; торговле – 64,6 % (таблица 1).

Таблица 1 – Среднемесячная заработная плата по формам собственности в Республике Саха (Якутия) в 2020 году, рублей*

	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата	В том числе по формам собственности:	
		государственная	частная
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	36885,9	52806,4	26398,9
Добыча полезных ископаемых	122756,4	182247,3	114114,6
Строительство	70990,8	76271,3	68696,7
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств	45818,5	62761,9	40547,7
Образование	58384,3	70813,0	57757,9
Деятельность в области здравоохранения и предоставления социальных услуг	81580,5	83225,1	40938,0

* составлено автором по данным Труд и занятость в Республике Саха (Якутия): Статистический сборник /ГО ФСГС по Республике Саха (Якутия). – Якутск, 2021 – с. 232.

Для предприятий и организаций бюджетной сферы выполнение государственных гарантий и компенсаций в районах Крайнего Севера является обязательным, и в рамках отраслевых систем оплаты труда работников бюджетных организаций должен обеспечиваться целевой уровень дифференциации оплаты труда по климатическим зонам. Однако на практике в бюджетном секторе также наблюдается сокращение дифференциации заработной платы арктических районов относительно других зон, хоть и не такое ярко выраженное как в негосударственном секторе. Например, в Анабарском муниципальном районе, все территория которого находится за Полярным кругом, а ведущей отраслью экономики является алмазодобывающая промышленность, среднемесячная заработная плата работников муниципальных общеобразовательных организаций в январе-декабре 2021 года в размере 73763,9 рублей составляла 93 % от аналогичного показателя ГО «город Якутск» и 189 % от показателя ГО «город-курорт Сочи», хотя по логике районного регулирования дифференциация по заработной плате

как с г. Якутск, так и с г. Сочи должна была быть заметно выше.

В отличие от предприятий и организаций частной формы собственности, где сокращение различий по районному регулированию объясняется стремлением к снижению издержек, в государственном секторе на сглаживание различий оказывает влияние разная финансовая обеспеченность бюджетов регионов и муниципалитетов, особенности подушевого финансирования, различия в стимулирующих выплатах и др. [4, С. 155].

Введение районных коэффициентов было нацелено на компенсацию действия неблагоприятных природных факторов и вызванных ими различий в стоимости жизни в регионах с особыми климатическими условиями; в то время как процентные надбавки должны были стимулировать закрепление рабочей силы путем создания фактических преимуществ в оплате труда и возможностей для формирования сбережений и «отложенного спроса» к моменту прекращения трудовой деятельности на Крайнем Севере [1, С. 37].

С разрушением плановой экономики подход к формированию трудовых ресурсов в районах Крайнего Севера стал основываться на принципах свободного рыночного регулирования. Хотя система северных гарантий и компенсаций была сохранена и продолжает действовать, «невидимая рука рынка» неуклонно снижает ее роль как фактора привлечения трудовых ресурсов. Ослабляющее воздействие при этом происходит не только через механизм формирования заработной платы и снижения в ней роли районных коэффициентов и северных надбавок, но и через механизм рыночного ценообразования, посредством которого высокий уровень цен на Севере приводит к снижению покупательной способности заработной платы и ее конкурентоспособности по сравнению с заработной платой в других регионах страны.

Список литературы

1. Волгин Н. А., Широкова Л. Н., Мосина Л. Л. Актуальные вопросы развития российского Севера: компенсационные и стимулирующие системы, направленные на привлечение и закрепление населения в северных и

арктических регионах / Уровень жизни населения регионов России. 2018. № 2(208). С. 34–46. DOI: 10.19181/1999–9836-2018-10013.

2. Корчак Е. А. Долгосрочная динамика социального пространства арктических территорий России / Арктика и Север. 2020. №38. С. 121–139. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2020.38.121.

3. Мосина Л. Л., Широкова Л. Н. Проблемы уровня и дифференциации оплаты труда работников арктических регионов / Север и рынок: формирование экономического порядка. 2014. № 4 (41). С. 45–48.

4. Терентьева М. А. Особенности рынка труда на российском Севере: занятость, заработная плата и роль северных надбавок / Арктика и Север. 2021. №45. – С. 150–165. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2021.45.150.

5. Терентьева М. А. Рынок труда в северных регионах: особенности и государственная политика / Социально-экономические и демографические аспекты реализации национальных проектов в регионе: сб. статей X Уральского демографического форума. – Том I. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2019. – С. 330–337.

6. Труд и занятость в Республике Саха (Якутия): Статистический сборник /ТО ФСГС по Республике Саха (Якутия). – Якутск, 2021–333 с.

УДК 332.1

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ
АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН****Серикболулы Ертай**магистрант образовательной программы «Master of Regional
Development (MRD)»

Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан

***Аннотация.** Статья посвящена вопросам изучения социально-экономического развития Алматинской области Республики Казахстан. Проанализированы основные показатели развития региона, такие как численность населения, уровень жизни, рынок труда и оплата труда, индекс потребительских цен, вклад в экономику страны, показатели развития реального сектора экономики области.*

The article is devoted to the study of socio-economic development of the Almaty region of the Republic of Kazakhstan. The main indicators of the region's development are analyzed, such as population, standard of living, labor market and wages, consumer price index, contribution to the country's economy, indicators of the development of the real sector of the regional economy.

***Ключевые слова:** социально-экономическое развитие, численность населения, уровень жизни, рынок труда, оплата труда, индекс потребительских цен, торговля, производство продукции*

***Keywords:** socio-economic development, population, standard of living, labor market, wages, consumer price index, trade, production*

Алматинская область является одним из регионов Казахстана, расположенным на юго-восточной части страны [1]. 8 июня 2022 года с созданием нового региона Жетысу, Алматинская область, которая включала в

себя 17 районов, 3 города областного значения и 742 населённых пункта, была разделена на две: Алматинскую и Жетысускую.

Сегодня Алматинская область включает в себя 9 районов и 1 город областного подчинения (городскую администрацию): Балхашский район - Баканас; Енбекшиказахский район - Есик; Жамбылский район - Узынагаш; Илийский район - Отеген-Батыр; Карасайский район - Каскелен; Кегенский район - Кеген; Райымбекский район - Нарынкол; Талгарский район - Талгар; Уйгурский район - Чунджа; Город Конаев.

Рассмотрим основные показатели социально-экономического развития Алматинской области за последние годы.

Численность населения области на 1 февраля 2022 года составляла 2 109,5 тыс. человек, в том числе городского – 459,9 тыс. (21,8%), сельского – 1 649,6 тыс. человек (78,2%). По сравнению с соответствующим периодом прошлого года численность населения увеличилось на 31,8 тыс. человек или на 1,1% (рис. 1) [2].

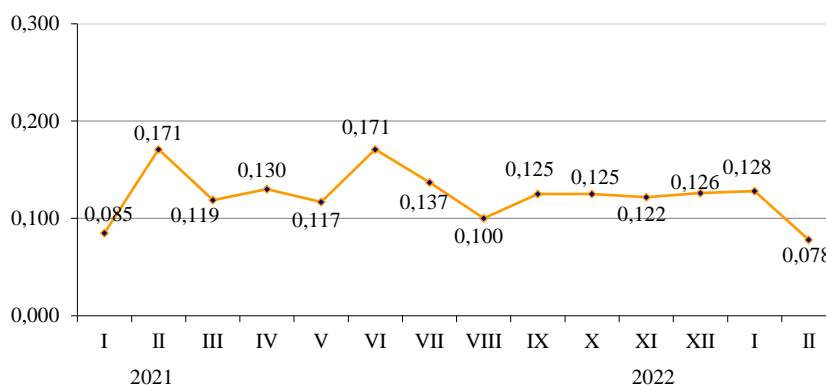


Рисунок 1 - Изменение темпов прироста численности населения на конец года, в процентах [2]

Уровень жизни. В 2021 году среднедушевые номинальные денежные доходы населения составили 98266 тенге, что на 8,8% выше, чем в 2020 году, реальные денежные доходы за указанный период увеличились на 0,3% (рис.2).

Рынок труда и оплата труда. Численность безработных по результатам обследования занятости населения за 2021 год составила 49 тыс. человек. Уровень безработицы составил 4,8% к численности экономически активного

населения.

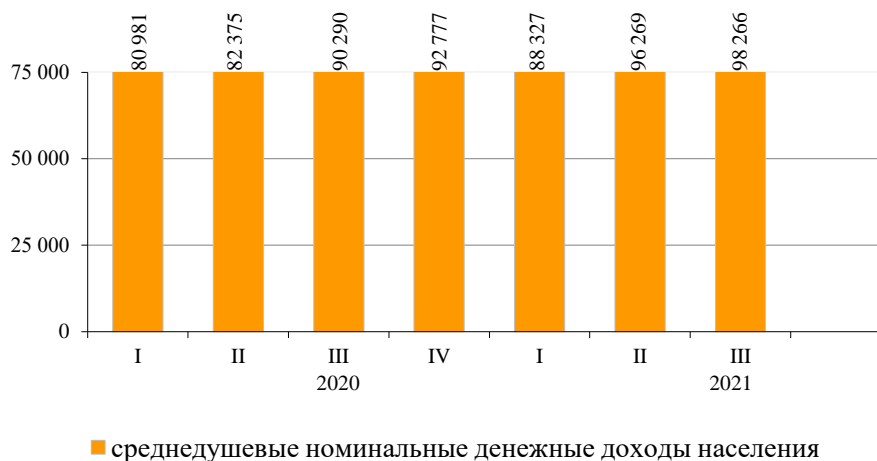


Рисунок 2 – Доходы населения Алматинской области за 2020-2021 годы [2]

Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на конец февраля 2022 года составила 11,7 тыс. человек или 1,1% к численности экономически активного населения (рис. 3).

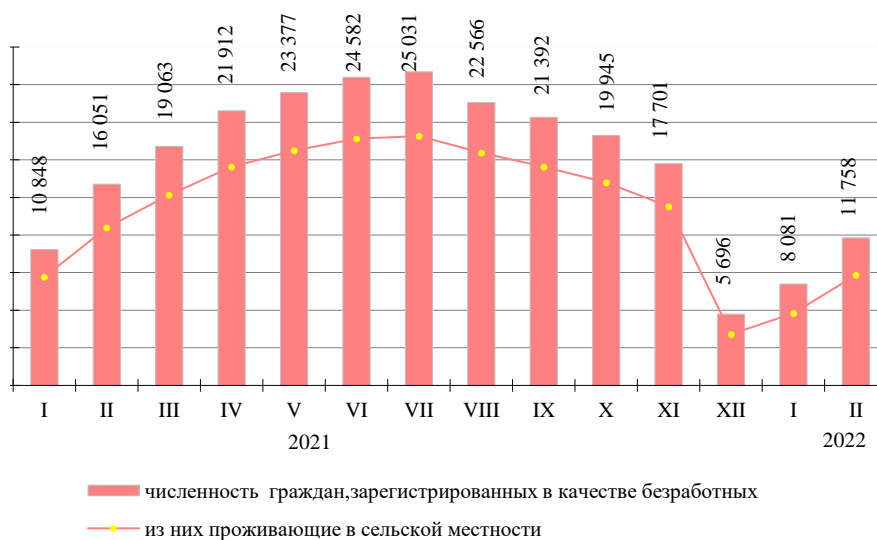


Рисунок 3 – Показатели занятости населения Алматинской области за 2020-2021 годы [3]

Среднемесячная номинальная заработная плата, по оценке в 2021 году, составила 235357 тенге. Рост к соответствующему кварталу 2020 года составил 27%. Реальная заработная плата к соответствующему кварталу прошлого года увеличилась на 17,2% [3].

Цены. Индекс потребительских цен в январе-феврале 2022 года по сравнению с январем-февралем 2021 года составил 108,3%. Цены на

продовольственные товары повысились на 9,8%, непродовольственные товары – на 8,2%, платные услуги для населения на 6,5%. Индекс цен предприятий-производителей на промышленную продукцию в январе-феврале 2022 года по сравнению с январем-февралем 2021 года составил 107,9%.

Национальная экономика. Объем инвестиций в основной капитал в январе-феврале 2022 года составил 47,5 млрд тенге (с дооценкой), что на 7,4% меньше, чем в январе-феврале 2021 году [4].

Торговля. Индекс физического объема по отрасли «Торговля» в январе-феврале 2022 года составил 102%. Объем розничной торговли за январь-февраль 2022 года составил 71,9 млрд тенге или 103,7% к январю-февралю 2021 года (в сопоставимых ценах). Объем оптовой торговли за январь-февраль 2022 года составил 88,4 млрд.тенге или 100,7% к январю-февралю 2021 года (в сопоставимых ценах).

Реальный сектор экономики. Объём промышленного производства в январе-феврале 2022 года составил 241,6 млрд тенге, что составило 105,1% к январю-февралю 2021 года. В горнодобывающей промышленности и разработке карьеров индекс физического объема составил 128,3% к уровню 2021 года, в обрабатывающей промышленности индекс физического объема составил 106,2% снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом 96,7%. Водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений 102,6% [4].

Объём валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-феврале 2022 года составил 64,2 млрд тенге, что составило 102,5% к январю-февралю 2021 года, в том числе животноводство 60,2 млрд тенге, соответственно 102,7%, растениеводство 4 млрд тенге – 100,0%, услуги в сельском хозяйстве 0,0017 млрд. тенге. Индекс физического объема по отрасли «Транспорт» (транспорт и складирование) в январе-феврале 2022 года составил 104,4%. Объем грузооборота в январе-феврале 2022 года составил 7,1 млрд ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками) составил 106,3% по сравнению с январем-

февралем 2021 года. Объем пассажирооборота составил 1,5 млрд пкм и увеличился на 25,9%.

В области зарегистрировано 25247 единиц юридических лиц по состоянию на 1 марта 2022 года, в том числе 24583 с численностью работников менее 100 человек [4].

Таким образом, проведенный анализ показал динамическое развитие всех сфер экономики региона, что благоприятно влияет на социально-экономическое развитие Алматинской области.

Список литературы

1. Нурланова Н.К., Омаров А.К. Методология оценки экономического потенциала приграничных районов и рекомендации по его использованию (на примере Алматинской области). Экономика: стратегия и практика. - 2020. - Т. 15. - № 2. - С. 29-42.

2. Жанбырбаева А.Н., Муталиева Л.М., Омарова А.И., Усубалиева С.Ж. Регулирование социально-экономического развития Алматинской области. Вестник университета Туран. - 2021. - № 3 (91). - С. 65-71.

3. Текенов У.А., Мусабекова К.С. Управление местными бюджетами развития регионов Казахстана. Статистика, учет и аудит. - 2020. - № 1 (76). - С. 172-177.

4. Джантелова Г.С. Актуальные проблемы социально-экономического развития Алматинской области. Modern Science. - 2022. - № 2-1. - С. 74-78.

УДК 658.811

ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕФТИ ПО СЕВЕРНОМУ МОРСКОМУ ПУТИ ЧЕРЕЗ ВАРАНДЕЙСКИЙ ТЕРМИНАЛ

Тявина Алина Дмитриевна

ФГБОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет
имени М. В. Ломоносова», город Архангельск

***Аннотация.** В статье изучены логистические особенности транспортировки нефти и нефтепродуктов по Северному морскому пути через Варандейский нефтеотгрузочный терминал; рассмотрены технические особенности терминала.*

The article studies the logistical features of the transportation of oil and petroleum products along the Northern Sea Route through the Varandey oil export terminal; and considers the technical features of the terminal.

***Ключевые слова:** логистические особенности, транспортировка нефти, Северный морской путь, нефтеотгрузочный терминал*

***Keywords:** logistics features, oil transportation, Northern Sea Route, oil export terminal*

На сегодняшний день морские грузоперевозки составляют более 80 % всех грузоперевозок в мировой экономике [1]. При этом значительная часть морских грузоперевозок проходят через акватории Индийского океана и Суэцкий канал, формируя поставки товаров из Юго-Восточной Азии в страны Западной Европы. Данный маршрут является протяженным, и его длина составляет более 23 тысяч километров, что сказывается на стоимости подобных перевозок. Помимо этого, данный маршрут также связан с наличием ряда «узких мест», таких как Суэцкий канал. Так в 2021 году 400-метровый контейнеровоз Ever Green компании

Evergreen Marine сел на мель в узкой части Суэцкого канала таким образом парализовав движение по данному пути, что привело к нарушению мировых цепочек поставок товаров и финансовому ущербу, который по некоторым оценкам обошелся мировой торговле в более чем 200 миллиардов долларов. Помимо этого, движение судов по данному пути также связано с наличием на пути судов различным бандформирований, таких как «сомалийские пираты», что несет значительные риски для грузоперевозчиков.

В связи со всем вышеперечисленным Северный Морской пути, проходящий по территории северным морей Российской Федерации является чуть ли не единственной альтернативой Южному Морскому Пути, описанному выше. Северный морской пути значительно короче Южного. Его длина составляет 14 тысяч километров против 23 тысяч километров Южного морского пути. Также по всей протяженности Северного морского пути отсутствуют «узкие места» и вооруженные бандформирования. К недостаткам Северного морского пути можно отнести в-целом неблагоприятную ледовую обстановку, высокие ветровые и волновые нагрузки, низкую среднегодовую температуру окружающей среды.

Особую актуальность придаёт Северному Морскому пути наличие на прибрежных территориях арктических морей Российской Федерации крупным объектов сбыта нефти и природного газа таких как порт «Сабетта», стационарный морской ледостойкий отгрузочный причал «Варандей», морская ледостойкая стационарная платформа «Приразломная» и т. д.

В районе расположения причала «Варандей» ежегодно в течение 220–250 дней наблюдается ледяной покров. Здесь в основном отмечаются дрейфующие ледяные поля. В течение дня направление дрейфа льда может несколько раз меняться.

В прибрежном районе острова Варандей, максимальная ширина припая в мае достигает в среднем 6,4 км, максимальная-14–15 км.

Устойчивое образование молодых льдов обычно начинается в прибрежной зоне в третьей декаде октября, а затем распространяется в открытое море. Очистка льда начинается в апреле и обычно заканчивается в первой декаде июля.

Период без льда составляет в среднем 110 дней.

Варандейский терминал выполняет функцию накопления и хранения в береговом резервуарном парке товарной нефти, поступающей с 13 месторождений: Мядсейского, Тобойского, Торавейского, Варандейского, Медынского, Перевозного, Северо-Сарембойского, Западно-Лекейягинского, Южно-Хыльчюуского, Харьягенского, Ярейюского, Хыльчюуского и месторождений имени Р. Требса и А. Титова. Крупнейшие из данных месторождений представлены на рисунке 1 [2].

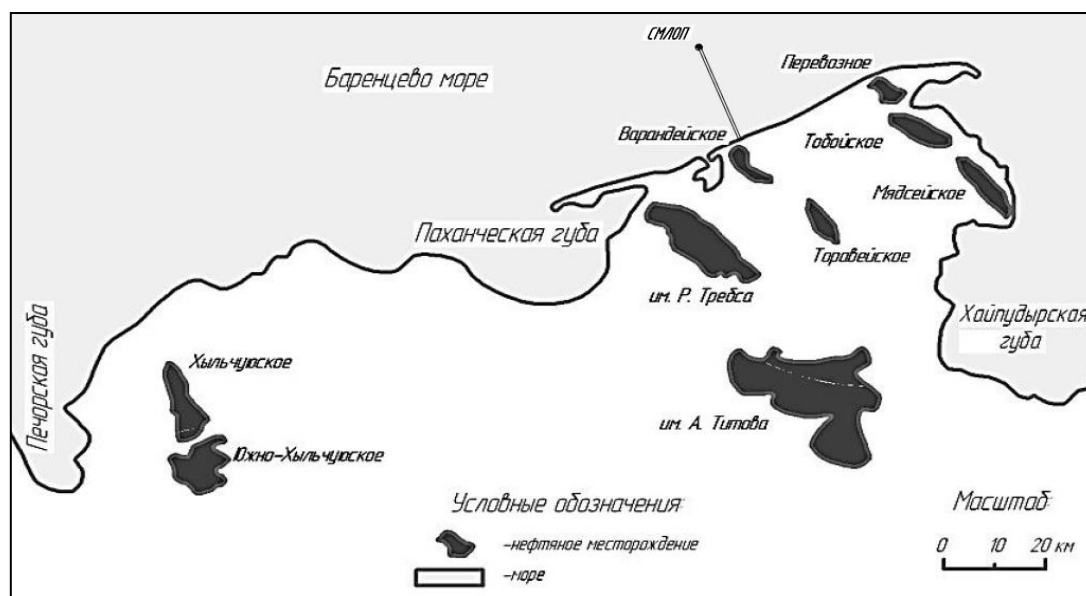


Рисунок 1 – Месторождения, расположенные в районе Варандейского терминала

Нефти, поступающие на Варандейский нефтеотгрузочный терминал, различаются как физическими, так и химическими свойствами. Нефть, транспортируемая через Варандейский терминал с Мядсейского, Торавейского, Перевозного и Южно-Хыльчюуского месторождений, содержит сероводород, тогда как нефти остальных месторождений ее не имеют в своем составе. Перекачиваемые нефти различаются так же плотностью:

- нефть с Медынского и Южно-Хыльчюуского месторождений, а также месторождения им. Ю. Россихина относится к легким нефтям (плотность ниже $0,830 \text{ г/см}^3$);
- нефть с Северо-Сарембойского, Западно-Лекейягинского, Ярейюского и

Хыльчужского месторождений относится к средним нефтям ($0,831-0,860 \text{ г/см}^3$);
– нефть с Мядсейского, Тобойского, Торавейского и Варандейского месторождений относится к тяжелым нефтям (выше $0,860 \text{ г/см}^3$).

Варандейский терминал расположен в северной части Ненецкого автономного округа, на берегу Баренцева моря [3]. Район работ находится в субарктической зоне и характеризуется продолжительной зимой. Среднее число дней с отрицательной температурой составляет 241 день. Амплитуда температуры воздуха составляет от $+38^\circ$ до -48° . В районе установки причала «Варандей» ежегодно в течение 220-250 дней наблюдается ледяной покров. Толщина припайного льда при максимальном его развитии (апрель-май) достигает в среднем 110 см при максимуме в 190 см. В январе-мае присутствуют дрейфующие льды, поскольку в течение суток направление дрейфа льда может неоднократно изменяться, эту особенность необходимо учитывать при принятии решений по швартовке и загрузке танкеров у причала «Варандей».

Сырая нефть из наземного резервуарного парка насосной станции через два подводных трубопровода поступает на причале «Варандей» Длина каждой трубы составляет около 36 км, 35 из которых проходят вдоль морского дна. Вблизи морского дна трубы соединены со стояками навигационной системы. Масло проходит через два вышеупомянутых столба, собирается в трубу и через масляный штифт поступает в трубы швартового устройства и нагрузки, расположенные на грузовом кронштейне. Затем масло проходит через поворотную муфту и трубу диаметром 20 мм и поступает в автоцистерну:

– швартовка нефтяного танкера на склоне происходит бесконтактно. Комплекс рассчитан на ежегодную загрузку танкеров с собственным весом от 20 000 до 70 000 тонн;

– предусмотрена отгрузка масла разного качества. Масло с высокой температурой скольжения подается в нагретом состоянии.

Морской нефтеналивной терминал является конечным звеном магистрального нефтепровода [4]. Однако, в отличие от практической непрерывной транспортировки нефти по магистральному нефтепроводу, отгрузка нефти на суда

осуществляется циклично, с высокой производительностью, при которой скорость потока нефти в наливном трубопроводе терминала в несколько раз превышает скорость потока нефти в магистральном нефтепроводе.

Именно поэтому последствия гидроударных явлений в процессе налива судна представляют большую опасность не только для оборудования терминала, но и для окружающей среды, так как разгерметизация наливного терминала нередко сопровождается проливом нефти в море [5].

Безопасная эксплуатация морского подводного нефтепровода Варандейского терминала – является одним из направлений политики ООО «Варандейский терминал», так как при возникновении аварийной ситуации, может быть причинён не только экономический ущерб предприятия, но также нанесен колоссальный вред окружающей среде. Поскольку разливы на водной поверхности могут распространяться течением воды, то аварии могут выходить даже на международный уровень.

Список литературы

1. Гуранова А.А. Логистические преимущества Северного морского пути / Экономические отношения. – 2019. – Том 9, № 1.
2. Крайнева, О.В. Состав и свойства нефти как потенциальный фактор загрязнения геологической среды и методы его оценки [Текст]: дис. на соискан. учен. степ. канд. геол.-мин. наук: 25.00.36 / Российский гос. ун-т нефти и газа им. И.М. Губкина. – М., 2015. – 159 с.
3. Техничко-экономическое обоснование (проект) стационарного ледостойкого отгрузочного причала (СМЛОП), входящего в состав Варандейского нефтяного терминала. Общая пояснительная записка и чертежи. Пермь: ПермНИПИнефть, 2003. – 92 с.
4. Бахмат, В.Г. Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов [Текст]: учебно-практическое пособ. / В.Г.Бахмат, Г.Г. Васильев, В.Ю.Богатенков – М.: Инфра-Инженерия, 2006. – 928 с.
5. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия - [Электронный ресурс]/

[2017.06.04] – режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/456044318>, свободный
(дата обращения 13.06.2022) – Расчет нагрузок среды.

**«НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ: МОДЕРНИЗАЦИЯ,
ИННОВАЦИИ, ПРОГРЕСС»**

V Международная научно-практическая конференция

Научное издание

Издательство ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Подразделение НИЦ «Иннова»)
353445, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Весенняя, 8, оф. 1
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82

Подписано в печать 29.07.2022 г. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 2,67
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman
Тираж 50 экз. Заказ 247