

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

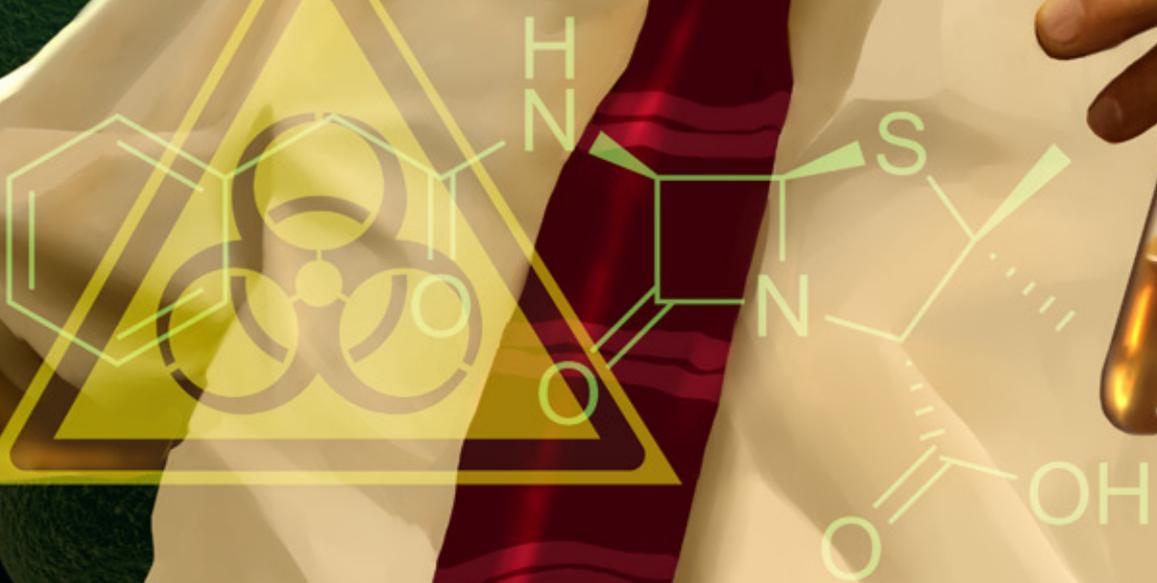
УЧЁНЫЙ

ежемесячный научный журнал



Phage, *phages* are
macroregulatory
phenomena
"macroregulatory phenomena" By
this I mean the processes of the
some of the major processes of the
or RNA, or protein, or the energy
function of cellular membrane
The study of antibiotics like
smolar> way on cellular pro
such processes as the or
or the mechanism of pro
function is produced by
other macromolecular
situation is even more

RNA translat
protein s



11
2014
Часть I

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА

- Гасратова Н. А., Столбовая М. В., Бойцов Д. С., Степанова Д. С.**
Математическая модель хищник-жертва на линейном ареале1
- Проценко Е. А., Семенова Г. А., Григорян Л. А., Тимофеева Е. Ф.**
Исследование погрешности аппроксимации двумерной математической модели транспорта наносов 11

ИНФОРМАТИКА

- Банит В. В.**
Способ хранения закрытого ключа криптосистемы цифровой подписи19
- Кулбараков М. А.**
К задаче прогнозирования энергопотребления с помощью нейронных сетей.....22
- Кулбараков М. А.**
К проблеме анализа данных при построении моделей многомерных систем26

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Абрашова Е. В., Фоминых А. К.**
Синтез и исследование многокомпонентных металлооксидов, полученных методом золь-гель.....29
- Андреев Л. Н., Петров А. М.**
Теоретические исследования для обоснования параметров теплонасосной установки в телятниках Северного Зауралья33
- Арискин М. В., Гарькин И. Н.**
Теоретические исследования напряженно-деформируемого состояния в составной балке 37

- Бобина М. А., Ермолов В. М.**
Экологичность — основа современных технологий авторециклинга..... 40
- Дмитриенко Т. В., Эрдэнэбилэг С.**
Эффективность управления реконструкцией жилищного фонда крупного города (на примере Санкт-Петербурга).....45
- Жуков А. Н.**
Сравнение способов усиления железобетонных консолей колонн по технико-экономическим показателям49
- Игошина С. Е., Карманов А. А., Сигаев А. П.**
Вакуумметры с чувствительными элементами на основе пористых наноструктурированных материалов состава $\text{SiO}_2\text{-SnO}_2$52
- Кондратьева А. В., Ребезов М. Б., Мазаев А. Н., Богатова О. В.**
Управление качеством на молокоперерабатывающих предприятиях....55
- Кошко А. А.**
Техническая модель реализации 3D-кадастра в России59
- Кошко А. А.**
Архитектура прототипа и формата данных 3D-кадастра в России..... 61
- Кошко А. А.**
Перспективы развития адаптации AutoCAD с помощью Clojure 64
- Леви Л. И., Тащилина А. В.**
Физиологический уровень стресса растений в иерархической структуре дерева нечеткого логического вывода 67
- Лысыч М. Н., Шабанов М. Л., Скрыпников А. Е.**
Перспективы использования технологий 3D печати69

Лысыч М. Н., Шабанов М. Л., Трубчанинов Б. Р. Объемные измерительные системы73	Рожков А. В. Виды периодического теплового воздействия в методах определения теплофизических свойств твердых материалов..... 104
Мороз М. Н., Петухов А. В., Калашников В. И. Оценка длительности сохранения гидрофобных свойств металлоорганических гидрофобизаторов в строительных материалах при различных условиях твердения.....78	Рустамов Э. С., Бахриддинова М. А. Способ переработки нефтяных шламов 107
Мороз М. Н., Суздальцев О. В., Калашников В. И. Предполагаемый механизм поверхностной гидрофобизации строительных материалов 80	Рустамов Э. С., Кудратова С. К. Разработка комплексной технологии переработки нефтяных шламов — важнейшая задача 109
Нуштаева А. И., Губер Н. Б., Ребезов Я. М., Раков М. О., Полтавская Ю. А. Современные требования к безопасности мясных изделий83	Сазанов Е. А. Целесообразность учета GI при рендере: анализ конкурсных работ молодых архитекторов и студентов 111
Овсянникова Г. Л., Шошин Д. А. Организация автомобильных перевозок мелких партий груза на предприятии молокозавода 87	Сорокин Д. С., Данилов А. М. Оптимизация деятельности транспортно- логистической компании..... 113
Окуханова Э. К., Асенова Б. К., Дюсембаев С. Т., Есимбеков Ж. С., Ребезов М. Б. Макро- и микроэлементный состав мяса марала 90	Сухов Я. И., Гарькина И. А. Композиты специального назначения: идентификация и управление качеством 115
Омонов К. К., Маматов Д. К. Создание трехмерной многогранной сети по вершинам в САПР AutoCAD93	Тошев И. И., Очилова Н. Т., Солиева Н. Ш. Построение теней в перспективе..... 118
Petrachenko D. O., Dudukova S. V. Influence of operation of stems combing on forces of coupling between stems96	Фадеева Г. Д., Гарькин И. Н., Забиров А. И. Экспертиза промышленной безопасности промышленных кирпичных труб..... 122
Попов О. Н., Сычев А. А., Хромый К. С., Ярмизина А. Ю. Измерительная система неразрушающего теплового контроля двухслойных полимерно- металлических изделий98	Хайдаров Л. Р., Кудратова С. К. Разработка техники и технологии утилизации нефтяных отходов 125
Рожков А. В., Полунина Н. Ю., Рогов И. В. Автоматизированная система для измерения теплопроводности материалов на базе прибора ИТ-3 101	Хохлов А. В. К выбору состава кольматирующих добавок в поглощающих горизонтах 127
	Шаманов Ю. А., Шамин А. А., Головяшкин А. Н. Методика контроля жидких химических реактивов с помощью ИК-спектрометра ФСМ 1201 129
	Шамин А. А. Анализ семейств спектров растворов золь после введения катализатора 132

Организация автомобильных перевозок мелких партий груза на предприятии молокозавода

Овсянникова Галина Леонидовна, кандидат экономических наук, доцент;

Шошин Дмитрий Александрович, студент

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

В работе рассмотрены вопросы по существующим проблемам при перевозке мелких партий груза, составление и расчет наиболее рациональных маршрутов, которые приводят к снижению холостого пробега, транспорта и позволяет сократить транспортные издержки на перевозимый груз.

Ключевые слова: маршрутизация, мелкопартионные грузы, графы, матрицы, планирование маршрутов.

Проблема при перевозке готовой продукции для предприятия заключается в отсутствии рассчитанного, составленного, рационального маршрута движения, с учетом всех факторов воздействующих на транспортный процесс.

Маленькие партии груза это сборные грузы, то есть по объему не превышающие тысячи килограмм, которые необходимо перевезти в одном направлении, но для разных получателей.

Планирование грузопотоков в транспортных системах основывается на определении рационального объема и направлении перевозок. Грузопоток представляет собой некоторое количество грузов, которые транспортируются в определенном направлении за установленный период времени [1, с. 5].

Если является необходимым перевезти груз, то здесь просто необходимым элементом является автотранспорт, его высокая мобильность и маневренность позволит с легкостью доставить груз в нужные сроки.

Для того, чтобы мелкие заказы доставить до потребителя чаще всего используется малотоннажный автомобиль — грузоподъемность данного авто от 1,5 до 3 тонн

При перевозке продукции до потребителей могут возникать следующие проблемы, а именно заторовые состояния, сложность транспортной системы города не всегда позволяет выбрать наиболее удобный маршрут, ограниченное количество времени при доставке и форс-мажорные обстоятельства.

Суть задачи маршрутизации мелких партий груза заключается в том, что необходимо построить оптимальные маршруты, при которых:

- загрузка транспортного средства не должна превышать его грузоподъемности;
- сума общего пробег транспортного средства по маршрутам должен быть наиболее минимальна;
- обеспечить наибольшую производительность подвижного состава на действующем маршруте;
- обеспечить минимизацию транспортных издержек.

Быстро и эффективно задачи выбора способов маршрутизации можно решить лишь с помощью математических методов. Например, по отношению к автомобиль-

ному транспорту методом линейного программирования можно:

- отыскивать оптимальное количество езды автомобилей на маршрутах при установленном времени пребывания в наряде (задачи на минимизацию потерь рабочего времени);
- определять оптимальные варианты продвижения однородных грузопотоков от источников их генерации до пунктов назначения (задачи на минимизацию транспортных затрат);
- разрабатывать оптимальные стратегии по ориентации перевозчиков на определенную группу клиентов (на выделенный сегмент рынка логистических услуг). В этом поможет решение задач по минимизации нулевых пробегов;
- составлять рациональные маршруты работы подвижного состава с позиций увязки намечаемых езды (задачи по минимизации холостых пробегов);
- выделять рациональные «развозочные» и «сборочные» маршруты (задачи на определение минимальных пробегов при объезде обусловленных грузопунктов);
- эффективно распределять транспортные и погрузочно-разгрузочные средства по маршрутам логистических цепей (задачи на максимальное использование рабочего времени автомобилей и рабочего времени погрузочно-разгрузочных механизмов.) [1, с. 7].

Основной целью проектирования маршрутов на предприятии молокозавода является сокращение затрат и обеспечение потребителей свежей продукцией.

Движение подвижного состава происходит по маршрутам. Маршрут движения — путь следования автомобиля при выполнении перевозок.

Маршруты движения могут быть двух типов:

- маятниковые, когда продукция развозится несколько раз одному и тому же потребителю
- кольцевые, когда продукция развозится нескольким потребителям за одну езду.

Маршрутизация перевозок это наиболее эффективный способ организации оптимального продвижения грузопотоков по логистическим каналам и цепям. Основание рациональных маршрутов позволяет точно определить объемы перевозимых грузов в территориальном и вре-

менном разрезе, рассчитывать необходимое количество транспортных средств для обеспечения грузопотоков, добиваться значительного снижения простоев подвижного состава под погрузкой и разгрузкой [2, с. 123].

При расчете маршрутов используется математический метод для организации материалопотока. Применение математических методов и моделей в логистике необходимо в тех случаях, когда проблема сложна, и решить ее простейшим методом на основе опыта работы невозможно. В таких случаях необдуманное и не проанализированное решение может привести к серьезным последствиям.

Использование математического метода, позволяет логисту осуществить выбор наиболее близких к ним вариантов решений по определенным критериям и рассчитать наиболее рациональный маршрут для перевозки продукции [3, с. 22].

На этапе построения математической модели записываются в виде математических формул (функций, неравенств, уравнений и т.д.) соотношения между выделенными факторами, влияющие на решение проблемы.

При этом эти зависимости должны удовлетворять сформулированным гипотезам и известным свойствам исследуемого процесса. Сложность модели должна быть таковой, чтобы она поддавалась анализу и численному расчету и могла бы быть информационно обеспечена.

Поэтому на этом этапе возможны некоторые упрощения ситуации. Необходимо заботиться о том, чтобы эффект от дополнительной информации был большим по сравнению с затратами на ее получение. Чтобы правильно построить граф необходим специалист очень хорошо знающий движение в городе, и математика, имеющего опыт формализации различных зависимостей и связей между элементами систем.

Множество всех дорог города составляет дорожную сеть. В ней учитываются только те дороги, которые пригодны для движения по ширине проезжей части и качеству покрытия. Также специалист должен учитывать все воз-

можные зоны улично-дорожной-сети на наличие опасных участков. Модель такой сети может быть представлена в виде графа (рисунок 1).

Граф — это фигура, состоящая из точек вершин и отрезков, их соединяющих. Для составления графа используется картографический материал региона или населенного пункта, отражающий все существующие магистрали движения, улицы, проезды, а также организацию дорожного движения и существующие ограничения [4, с. 23]. Как видно из рисунка 1, часть ребер ориентирована по направлению. Такие ребра называются дугами. В зависимости от того, все или часть ребер имеют направление, граф является ориентированным или смешанным.

Для того, чтобы построить граф, необходимо построить кратчайшую сеть, связывающую все пункты без замкнутых контуров («минимальное дерево») рисунок 2.

Граф чаще всего является смешанным, так как в городских условиях на некоторых улицах установлено одностороннее движение. Для моделирования транспортной сети, прежде всего, необходим картографический материал. Граф должен быть достаточно подробным, отображать нынешнее состояние города (района).

На развозочном маршруте автомобиль загружается в одном пункте и развозит продукцию нескольким потребителям, обслужив потребителей, порожним возвращается в первоначальный пункт маршрута.

Сгруппировав пункты по маршрутам исходя из наиболее отдаленных потребителей, переходим к следующему этапу расчетов. Определяем рациональный порядок объезда пунктов каждого маршрута. Для этого строим таблицу-матрицу.

Начальный маршрут строим для трех пунктов матрицы, имеющих наибольшие размеры сумм, показанных в строке «сумма» (16,9; 16,6; 11,7), т.е. А, И и Ж. Для включения последующих пунктов выбираем из оставшихся пункт, имеющий наибольшую сумму, например, пункт Г (сумма 10,4), и решаем, между какими пунктами его сле-

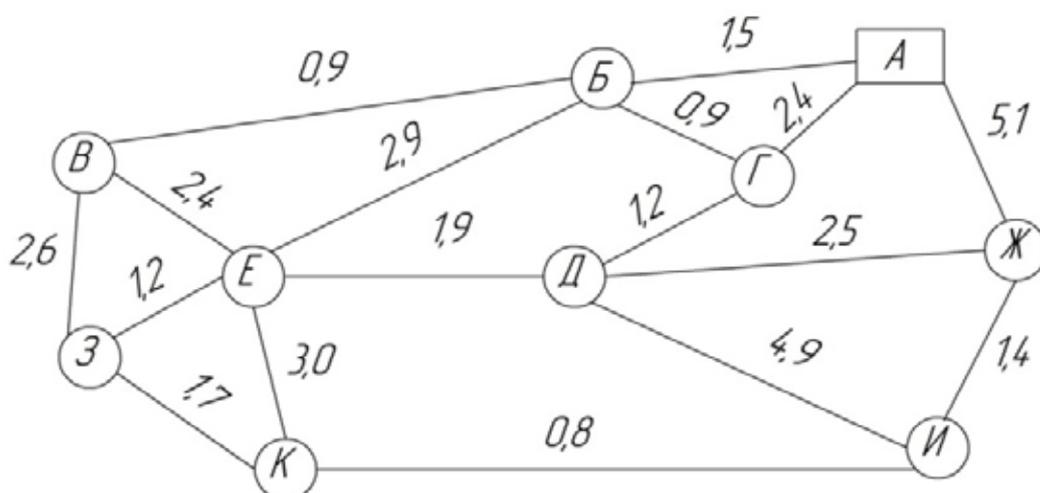


Рис. 1. Граф, модель транспортной сети

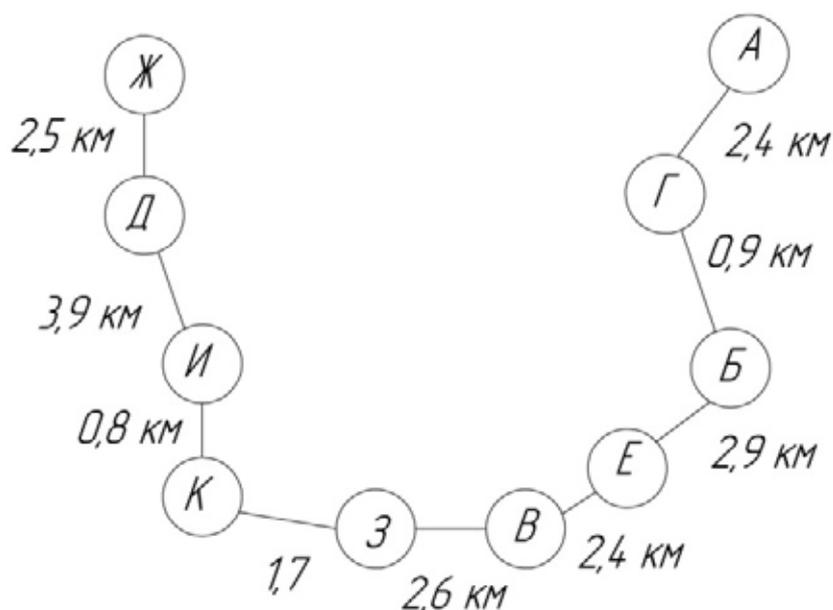


Рис. 2. Минимальное дерево

дует включать, т. е. между А и И, И и Ж или Ж и А. Чтобы это решить, для каждой пары пунктов необходимо найти размер приращения маршрута по формуле

$$\Delta_{kp} = C_{ki} + C_{ip} - C_{kp}, \quad (1)$$

где C — расстояние, км (табл. 3); i — индекс включаемого пункта; k — индекс первого пункта из пары; p — индекс второго пункта из пары [1, с. 17].

При включении пункта Г между первой парой пунктов А и И определяем размер приращения Δ_{AI} при условии, что

$$i = Г; k = А; p = И.$$

$$\text{Тогда } \Delta_{AI} = C_{AG} + C_{GI} - C_{AI}.$$

Подставляем значения из таблицы 3, получаем, что;

$$\Delta_{AI} = 2,4 + 5,1 - 6,5 = 1,0 \text{ км}$$

Таблица 1. Группировка маршрута исходя из грузоподъемности автомобиля

Маршрут 1		Маршрут 2	
Обозначение	Объём завоза, кг	Обозначение	Объём завоза, кг
Г	120	К	260
Д	240	З	190
Ж	320	Е	240
И	320	В	210
		Б	100
Итого:	1000	Итого:	1000

Таблица 2. Матрица расстояний для маршрута 1

Номер строки в матрице	А	2,4	2,6	5,1	6,5
1	2,4	Г	0,2	2,7	5,1
2	2,6	1,2	Д	2,5	3,9
3	5,1	2,7	2,5	Ж	1,4
4	6,5	5,1	3,9	1,4	И
Σ	16,6	10,4	9,2	11,7	16,9

Таким же образом определяем приращение $\Delta ИЖ$ (если пункт Г включить между пунктами И и Ж) и $\Delta ЖА$, если Г включить между пунктами Ж и А:

$$\Delta ИЖ = СИГ + СГЖ - СИЖ = 5,1 + 2,7 - 1,4 = 6,4 \text{ км},$$

$$\Delta ЖА = СЖГ + СГА - СЖА = 2,7 + 2,4 - 5,1 = 0 \text{ км},$$

Из полученных значений приращений ($\Delta АИ = 1,0 \text{ км}$; $\Delta ИЖ = 6,4 \text{ км}$ и $\Delta ЖА = 0 \text{ км}$) выбираем минимальное, т. е. $\Delta ЖА = 0$. Следовательно, Г должно быть между пунктами А и И. Маршрут получает вид А — Г — И — Ж — А.

После чего для оставшегося пункта повторяем ход действий и производим расчет для оставшегося наименьшего пункта. Таким образом, после решения данных примеров вырисовываются маршруты, которые можно отобразить на графе, а после отражать на карту города.

На практике данный метод был применен на молокозаводе для построения рациональных маршрутов. Так как область развоза продукции определяется чертой города, то данный метод организации транспортного процесса мелких партий груза помог решить основную проблему, сокращение транспортных средств осуществляющих эти перевозки, что позволило сократить транспортные издержки на одну тонну перевезенного груза. Основной проблемой на предприятии являлся простой транспорта во второй половине дня, отсюда появилась еще одна проблема отсутствие свежей продукции на прилавках магазинов т. к. продукция развезенная в первой половине дня изготавливалась и маркировалась вчерашним днем то завод нес, убытки в этом плане. Для устранения

данной проблемы нами было принято решение, разработки рационального маршрута для перевозки во второй половине дня, этим мы исключили простой транспорта во второй половине дня, и возможность обеспечивать потребителей свежей продукцией выпущенной в первой половине дня. Данными мероприятиями мы усовершенствовали транспортный процесс на предприятии и повысили конкурентные преимущества завода, что привело к увеличению прибыли.

После расчетов получаются маршруты, рассчитанные математическим методом, которые готовы к применению на предприятии.

Научная новизна заключается в том, что:

— предложенная математическая система поиска годных маршрутов, отличающаяся совместным использованием стандартных математических приемов, позволяет делать четкий вывод, что позволяет находить оптимальные по критерию времени маршруты;

— позволяет не дожидаться полной загрузки автомобиля, а выполнять перевозку продукции по временным интервалам;

— сведение к использованию по минимуму грузовых транспортных средств.

Данная программа по расчету рациональных маршрутов имеет дальнейшие возможности и перспективы по расчетам наиболее сложных маршрутов с использованием большого количества автотранспорта и увеличению масштабов перевозок.

Литература:

1. Романова, Т.И. Логистика. Методические указания к практическому занятию. Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2009. — 22 с.
2. Неруш, Ю.М. Логистика: учеб. — 4-е изд-во Проспект., перераб. и доп. — М.: Т. К Велби, Проспект, 2006. — 520 с.
3. Неруш, Ю.М. Практикум по логистике: учебное пособие, ТК Велби, Проспект, 2008. — 452 с.
4. Пархоменко, В. И Транспортная логистика и транспортные средства: Конспект лекций, Павлодар, 2008. — 103 с.

Макро- и микроэлементный состав мяса марала

Окусханова Элеонора Курметовна, магистрант;

Асенова Бахыткуль Кажкеновна, кандидат технических наук, профессор;
Дюсембаев Сергазы Турлыбекович, доктор ветеринарных наук, профессор;

Есимбеков Жанибек Серикбекович, PhD-докторант
Государственный университет имени Шакарима города Семей (Казахстан)

Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет) (г. Челябинск)

В статье приводятся результаты количественного анализа химических элементов в пробах мяса марала методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой. Была проведена сравнительная характеристика микроэлементного состава мяса марала с другими видами мяса сельскохозяйственных животных (говядина, баранина, конина, мясо кролика и птицы). По результатам сравнения мясо марала богато кальцием — 77,2 мг/100г, что превышает в 8,5 раз чем в говядине и баранине, в 5,9 раз чем в ко-

Молодой ученый

Ежемесячный научный журнал

№ 11 (70) / 2014

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор:

Ахметова Г. Д.

Члены редакционной коллегии:

Ахметова М. Н.
Иванова Ю. В.
Лактионов К. С.
Сараева Н. М.
Авдеюк О. А.
Алиева Т. И.
Ахметова В. В.
Брезгин В. С.
Данилов О. Е.
Дёмин А. В.
Дядюн К. В.
Желнова К. В.
Жуйкова Т. П.
Игнатова М. А.
Коварда В. В.
Комогорцев М. Г.
Котляров А. В.
Кучерявенко С. А.
Лескова Е. В.
Макеева И. А.
Мусаева У. А.
Насимов М. О.
Прончев Г. Б.
Семахин А. М.
Сенюшкин Н. С.
Ткаченко И. Г.
Яхина А. С.

Ответственные редакторы:

Кайнова Г. А., Осянина Е. И.

Международный редакционный совет:

Айрян З. Г. (Армения)
Арошидзе П. Л. (Грузия)
Атаев З. В. (Россия)
Борисов В. В. (Украина)
Велковска Г. Ц. (Болгария)
Гайич Т. (Сербия)
Данатаров А. (Туркменистан)
Данилов А. М. (Россия)
Досманбетова З. Р. (Казахстан)
Ешиев А. М. (Кыргызстан)
Игисинов Н. С. (Казахстан)
Кадыров К. Б. (Узбекистан)
Козырева О. А. (Россия)
Лю Цзюань (Китай)
Малес Л. В. (Украина)
Нагервадзе М. А. (Грузия)
Прокопьев Н. Я. (Россия)
Прокофьева М. А. (Казахстан)
Ребезов М. Б. (Россия)
Сорока Ю. Г. (Украина)
Узаков Г. Н. (Узбекистан)
Хоналиев Н. Х. (Таджикистан)
Хоссейни А. (Иран)
Шарипов А. К. (Казахстан)

Художник: Шишков Е. А.

Верстка: Бурьянов П. Я.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

E-mail: info@moluch.ru

<http://www.moluch.ru/>

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии «Конверс», г. Казань, ул. Сары Садыковой, д. 61