

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



16+

10 2022
ЧАСТЬ I

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 10 (405) / 2022

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук
Рахмонов Азиз Боситович, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам (Узбекистан)
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры
Фозилон Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмуратович, кандидат педагогических наук, декан (Узбекистан)
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Султанова Дилшоода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

На обложке изображен *Петр Кузьмич Анохин* (1898–1974), советский физиолог, создатель теории функциональных систем.

Родился Петр Кузьмич в Царицыне Саратовской губернии, в простой рабочей семье. Родители его были неграмотными, подписывались крестиками. Кузьма Владимирович, отец будущего академика, был молчаливым и суровым человеком, выходцем из донских казаков, работал на железной дороге. Мать, Аграфена Прокофьева, была родом из Пензенской губернии, отличалась общительным и живым характером.

До революции Петр Кузьмич окончил реальное училище, а затем поступил в Новочеркасск в землемерно-агрономическое училище, где заинтересовался научной литературой и активно общался с преподавателями естествознания.

Анохин принимал участие в революции, а затем в гражданском противостоянии на стороне большевиков. Во время восстания казаков угроза нависла над Царицыным, и он участвовал в обороне города в качестве инспектора штаба по строительству военных укреплений. В первые годы советской власти Анохин был комиссаром по печати и редактором газеты «Красный Дон» в Новочеркасске. У молодого человека проявился писательский талант, он регулярно писал статьи для газеты, которые и привлекли внимание Луначарского, наркома просвещения, неоднократно ездившего на фронт в агитационных целях. Он познакомился с автором статей, и Анохин рассказал наркому о своем интересе к человеческому мозгу и об огромном желании учиться.

Через некоторое время Луначарский прислал письмо с просьбой направить Анохина на обучение к ученому Владимиру Михайловичу Бехтереву, руководителю института медицинских знаний в Петрограде. С первого же курса молодой человек был привлечен к исследовательской деятельности. Через некоторое время Анохин осознал, что больше его интересует психиатрия. В ней он видел много недосказанного и неконкретного. На то время в данной области авторитетной личностью являлся Иван Петрович Павлов, в лабораторию которого и поступил Анохин. Молодого ученого Павлов привлек к экспериментам, касающимся внутреннего торможения. Великий физиолог учил бояться рутинности, избегать однобоких взглядов и выводов. Павлов всячески продвигал своего талантливого ученика, в результате чего Анохин сначала стал преподавателем кафедры физиологии в Ленинградском зоотехническом институте, а затем — профессором факультета медицины университета Нижнего Новгорода.

В этот период он предложил принципиально новые методы изучения условных рефлексов: секреторно-двигательный метод, а также оригинальный метод с внезапной подменой безусловного подкрепления, позволивший Анохину прийти к заключению о

формировании в центральной нервной системе специального аппарата, в котором заложены параметры будущего подкрепления («заготовленное возбуждение»). Позже этот аппарат получил название «акцептор результата действия». Позднее ученый ввел понятия «санкционирующая афферентация» и «обратная афферентация», а затем в кибернетике — «обратная связь»). Тогда же в предисловии к коллективной монографии «Проблемы центра и периферии в физиологии нервной деятельности» Анохин дал первое определение функциональной системы.

Через некоторое время на базе медицинского факультета Нижегородского государственного университета был создан Горьковский медицинский институт. Там, на базе кафедры физиологии, которая являлась лучшей в России благодаря стараниям Анохина, было открыто отделение Всесоюзного института непосредственно экспериментальной медицины, которое он и возглавил. В 1935 году он перешел во ВНИЭМ, где руководил отделением нейрофизиологии.

В 1950 году на Павловской сессии, посвященной проблемам физиологического учения Павлова, новые научные направления, развиваемые учениками физиолога, подверглись критике. Также острое неприятие вызвала теория функциональных систем Анохина. В результате ученый был отстранен от работы в Институте физиологии и направлен в Рязань, где какое-то время работал профессором кафедры физиологии медицинского института.

Уже после назначения на должность профессора кафедры нормальной физиологии 1-го Московского медицинского института имени Сеченова (ныне Московская медицинская академия) он сформулировал теорию сна и бодрствования, биологическую теорию эмоций, предложил оригинальную теорию голода и насыщения, завершил вид теорию функциональной системы, дал новую трактовку механизма внутреннего торможения, отраженную в монографии «Внутреннее торможение как проблема физиологии».

Научную работу Петр Анохин сочетал с педагогической деятельностью, а также с работой в зарубежных и отечественных научных обществах и активно принимал участие в редакционных коллегиях изданий. Последней опубликованной работой при жизни Анохина стал «Системный анализ интегративной деятельности нейрона», где он сформулировал основные идеи о внутринейрональной переработке информации.

Имя Анохина носит созданный в 1974 году НИИ нормальной физиологии РАМН; на одном из его зданий установлена мемориальная доска.

В 1974 году Академия медицинских наук учредила премию имени Анохина за лучшие работы по нормальной физиологии.

Екатерина Осянина, ответственный редактор

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА

- Аблабеков Б. С., Курманбаева А. К., Ибрагимова Ы. Э.**
Решение обратной задачи для параболического уравнения, возникающего при моделировании денежных накоплений семьи 1
- Макаров Д. А.**
Подгрупповые m -функторы и ω -примитивные классы групп 4

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Тарасова С. В., Балувев В. В.**
Обзор применения авторегрессии в разных сферах деятельности и исследование возможности применения авторегрессии в бортовом комплексе управления 8

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Боровик Д. А.**
Настоящее и будущее кузовных конструкционных материалов 10
- Рудой В. И., Диде В. Б.**
Упрощенный расчет расхода топлива и коэффициента полезного действия котельного агрегата 14
- Черников Р. В.**
Перспективы внедрения ценозависимого потребления электроэнергии горных предприятий 16
- Яреньгина Д. А.**
Основные схемы взаимодействия авиакомпании и аэропорта по наземному обслуживанию авиаперевозок 18

МЕДИЦИНА

- Абаева К. А., Садулаева П. М.**
Выбор оперативного доступа при внутрисуставных переломах голеностопного сустава: обзор 20

- Слонова Я. А., Слонова Л. А.**
Анемия при хронических заболеваниях 21

ЭКОЛОГИЯ

- Геворкян Э. Л., Кордюкова А. П.**
Может ли биоразлагаемый пластик решить реальные экологические проблемы 24

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Антонова А. Г., Шевлягина И. Е., Управления н. д.**
Проектное управление в системе образования на примере реализации проекта «Университетские субботы» 26
- Бидайбек М. Н.**
Актуализация страховых тарифов по обязательному страхованию гражданско-правовой ответственности владельцев транспортных средств в Республике Казахстан с учетом оптимизации системы «бонус-малус» 28
- Крестинина Л. В., Фролов А. А.**
Влияние поведения потребителей на изменение стратегии luxury-продаж в условиях кризисов: особенности российского сегмента 30
- Курносова В. В.**
Мастерчейн-технологии в системе функционирования банка 35
- Лыкова Ю. И.**
Теоретические аспекты финансовой безопасности коммерческого банка 38
- Маслюков С. А.**
Современная модель государственного управления в Республике Крым: основные проблемы и пути их устранения 40
- Омельченко А. Н., Тягунов А. С.**
Ключевые виды секьюритизации и их характеристика: научный подход 44
- Ротваль А. И.**
Государственная политика по обеспечению продовольственной безопасности Хабаровского края 48

Се Яньцзэ

Использование системы ERP для управления проектами в китайских современных предприятиях52

Трунова О. И.

Отчетность о результатах контрольных действий как один из элементов оценки эффективности деятельности органов внутреннего муниципального финансового контроля.....55

МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR**Овсянникова В. С., Матвеева А. Р.**

Маркетинг в социальных сетях: преимущество, показатели эффективности и факторы успеха.... 57

Хусаинов М. Р.

Оригинальная упаковка продаёт товар: да или нет59

МАТЕМАТИКА

Решение обратной задачи для параболического уравнения, возникающего при моделировании денежных накоплений семьи

Аблабеков Бактыбай Сапарбекович, доктор физико-математических наук, профессор
Кыргызский Национальный университет имени Жусупа Баласагына (г. Бишкек, Кыргызстан)

Курманбаева Айнур Кудайбергеновна, кандидат физико-математических наук, доцент
Кыргызский государственный университет геологии, горного дела и освоения природных ресурсов имени академика Усенгазы Асаналиева (г. Бишкек, Кыргызстан)

Ибрагимова Ырыскан Эгембердиевна, студент магистратуры
Кыргызский Национальный университет имени Жусупа Баласагына (г. Бишкек, Кыргызстан)

Работа посвящена исследованию обратной задачи для одного параболического уравнения, возникающего при моделировании процесса денежного моделирования. Дополнительная информация для решения обратной задачи задается в некоторой точке. Доказательство существования и единственности решения основано на сведении ее к интегральному уравнению относительно неизвестной функции.

Ключевые слова: обратные задачи, параболическое уравнение, уравнение Вольтерра.

Solution of the inverse problem for the parabolic equation that arises when modeling the family's money savings

Ablabekov Baktybay Saparbekovich, doctor of physical and mathematical sciences, professor
Kyrgyz National University named after Zhusup Balasagyn (Bishkek, Kyrgyzstan)

Kurmanbayeva Aynura Kudaybergenovna, candidate of physical and mathematical sciences, associate professor
Institute of Mining and Mining Technologies named after academician U. Asanaliyev (Bishkek, Kyrgyzstan)

Ibragimova Yryskan Egemberdiyevna, student master's degree
Kyrgyz National University named after Zhusup Balasagyn (Bishkek, Kyrgyzstan)

The work is devoted to the study of the inverse problem for one parabolic equation that arose in the course of modeling the process of monetary modeling. Additional information for solving the inverse problem is given at some point. The proof of the existence and uniqueness of the solution is based on its reduction to an integral equation for an unknown function.

Keywords: inverse problems, parabolic equation, Volterra equation.

В последние годы возрос интерес к решению задач в частных производных, возникающих в финансовой математике и в экономике, в частности, процесс о денежном накоплении. Подход математического моделирования к этой проблеме приводит к изучению уравнений параболического типа. Модели предложенные в последние годы, например в [1], являются стохастическими.

Обратные задачи экономики и финансовой математики: определение параметров математических моделей экономики по наблюдаемым данным, прогноз развития экономической и финансовой ситуации и т.д.

Денежные накопления — чистый доход общества, создаваемый и реализуемый на предприятии, в домашнем хозяйстве, в бизнесе в денежной форме, в виде чистого дохода, прибыли, затрачиваемой на накопления.

Известно, что [1] для математического моделирования денежных накоплений семьи предварительно необходимо ввести некоторые упрощающие допущения, применяемые при моделировании, а также функции и параметры. В реальности накопления семьи имеют в большей степени дискретный характер: семья получает зарплату и накопления семьи скачкообразно возрастают и далее не изменяются до ближайшей траты денег. При расходах накопления семьи скачкообразно уменьшаются, то есть накопления определяются кусочно-постоянной функцией времени.

Пусть конкретная семья к моменту времени t накопила общую сумму денег, которую мы обозначим через $x(t)$. При построении непрерывной модели функцию $x(t)$ надо рассматривать как непрерывно изменяющуюся во времени функцию. Этого можно достичь, если предположить, что зарплата выдается непрерывно и к концу месяца достигает оклада. Аналогично и для расходов.

Для математического моделирования денежных накоплений семьи предварительно введем некоторые упрощающие допущения, которые применяются при моделировании, а также функции и параметры, описывающие динамику денежных накоплений. При этом применяется принцип сплошных сред, который используется при моделировании.

Постановка обратной задачи для уравнения денежных накоплений

В работе [3] дан строгий вывод уравнения денежных накоплений для так называемого ансамбля семей, которое является уравнением параболического типа

$$Lu \equiv \frac{\partial u}{\partial t} - \frac{1}{2} \frac{\partial^2}{\partial x^2} (b(x,t)u) + \frac{\partial}{\partial x} (c(x,t)u) = f(x,t), (x,t) \in Q_T, \quad (1)$$

где $u(x,t)$ – плотность распределения семей в пространстве накоплений $b(x,t)$, $c(x,t) = C(x,t) + F(x,t)$ – известные функции, $Q_T = (-\infty < x < \infty) \times (0 < t \leq T)$.

Из множества решений уравнения (1) необходимо найти единственное решение, которое адекватно описывает динамику накоплений выделенного множества семей, схожих по своей экономической деятельности. Для этого необходимо наложить некоторые дополнительные условия, возникающие в зависимости от дополнительной информации, которой обладает исследователь. Сформулируем задачу Коши для уравнения (1) по аналогии с задачей Коши для уравнения математической физики.

Задача Коши на пространстве накоплений. Предположим, что в начальный момент времени $t=0$ известны накопления каждой семьи. В результате получим начальное условие

$$u|_{t=0} = \varphi(x), -\infty < x < \infty. \quad (2)$$

Таким образом, получили следующую задачу Коши: требуется найти решение $u(x,t) \in C^2(Q_T) \cap C(\bar{Q}_T)$, плотность распределения семей по накоплениям в любой момент времени $t > 0$, удовлетворяющие условиям (1),(2).

Пусть $f(x,t) = g(t)h(x,t)$, где $g(t)$ – искомая, а $h(x,t)$ – заданная функция.

Обратная задача. Найти пару функций $u(x,t)$ и $g(t)$, удовлетворяющую условиям (1),(2), и дополнительному условию $u(0,t) = \psi(t), 0 \leq t \leq T$, (3)

Теорема 1. Пусть $c(x,t), b(x,t) \in H^{\alpha, \frac{\alpha}{2}}(\bar{Q}_T)$, а функции $h(x,t), \varphi(x), \psi(t)$ удовлетворяют условиям $h \in H^{2+\alpha, \frac{\alpha}{2}}(\bar{Q}_T)$, $\psi \in H^{1+\alpha}[0, T]$, $\varphi \in H^{1+\alpha}(\mathbb{R})$ и выполнено условие согласования $\varphi(0) = \psi(0)$. Тогда решение обратной задачи (1) – (3) существует и единственно.

Доказательство. Заметим, что так как задача (1) – (3) линейна, то ее решение можно искать в виде

$$(u(x,t), g(t)) = (v(x,t), 0) + (w(x,t), g(t)),$$

где

$$Lv = 0, \quad v(x,0) = \varphi(x),$$

$$\begin{cases} Lw = g(t)h(x,t), \\ w(x,0) = 0, \\ w(0,t) = u(0,t) - v(0,t). \end{cases}$$

Отсюда следует, что для доказательства теоремы разрешимости задачи (1) – (3) достаточно доказать существование и единственность решения обратной задачи определения пары функций $\{w(x,t), g(t)\}$ из условий

$$Lw \equiv \frac{\partial w}{\partial t} - \frac{1}{2} \frac{\partial^2}{\partial x^2} (b(x,t)w) + \frac{\partial}{\partial x} (c(x,t)w) = g(t)h(x,t), (x,t) \in Q_T, \quad (4)$$

$$w(x,t) = 0, x \in \mathbb{R}, \quad (5)$$

$$w(0,t) = \psi(t) - v(0,t) = \psi_0(t), 0 \leq t \leq T. \quad (6)$$

Известно [5], что решение прямой задачи (4) – (5) в пространства $H^{2+\alpha, 1+\frac{\alpha}{2}}(\bar{Q}_T)$ имеет вид

$$w(x,t) = \int_0^t g(\tau) d\tau \int_{-\infty}^{\infty} G(x,t,y,\tau) h(y,\tau) dy, \quad (7)$$

где $G(x,t,y,\tau)$ – фундаментальное решение оператора L .

Подставляя (7) в (4), и применяя дополнительную информацию (6) для функции $g(t)$ получим линейное интегральное уравнение Вольтерра второго рода

$$\psi'_0(t) = \left[\frac{1}{2} \frac{\partial^2}{\partial X^2} \left(b(x,t) \int_0^t g(\tau) d\tau \int_{-\infty}^{\infty} G(x,t,y,\tau) h(y,\tau) dy \right) \Big|_{x=0} \right] + \frac{\partial}{\partial X} \left(c(x,t) \int_0^t g(\tau) d\tau \int_{-\infty}^{\infty} G(x,t,y,\tau) h(y,\tau) dy \right) \Big|_{x=0} + g(t) h(0,t), 0 \leq t \leq T,$$

или

$$g(t) + \int_0^t K(t,\tau) g(\tau) d\tau = h_1(t), 0 \leq t \leq T, \tag{8}$$

где

$$K(t,\tau) = \frac{1}{2} \frac{\partial^2}{\partial X^2} \left(b(x,t) \int_{-\infty}^{\infty} G(x,t,y,\tau) h(y,\tau) dy \right) \Big|_{x=0} / h(0,t) - \frac{\partial}{\partial X} \left(c(x,t) \int_{-\infty}^{\infty} G(x,t,y,\tau) h(y,\tau) dy \right) \Big|_{x=0} / h(0,t),$$

$$h_1(t) = \psi'_0(t) / h(0,t).$$

Покажем, что ядро $K(t,\tau)$ удовлетворяет неравенствам

$$|K(t,\tau)| < C_2, \tag{9}$$

$$|K(t,\tau) - K(t^0,\tau)| \leq C_3 |t - t^0|^{\alpha/2}. \tag{10}$$

Для доказательства неравенства (9), (10) рассматривается задача Коши для функции и $u(x,t,\tau)$, где τ – параметр, $0 \leq \tau < t \leq T$

$$Lu \equiv \left(\frac{\partial u}{\partial t} - \frac{1}{2} \frac{\partial^2}{\partial X^2} (b u) + \frac{\partial}{\partial X} (c u) \right) (x,t,\tau) = 0, (x,t) \in R \times [\tau, T], \tag{11}$$

$$u(x,\tau,\tau) = h(x,\tau). \tag{12}$$

Решение задачи (11), (12) можно представить через фундаментальное решение $G(x,t,y,\tau)$ в виде

$$u(x,t,\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} G(x,t,y,\tau) h(y,\tau) dy. \tag{13}$$

Перепишем $K(t,\tau)$ в следующей форме:

$$K(t,\tau) = \left[\frac{1}{2} \frac{\partial^2}{\partial X^2} (b(x,t) u(x,t,\tau)) + \frac{\partial}{\partial X} (c(x,t) u(x,t,\tau)) \right] \Big|_{x=0} / h(0,t). \tag{14}$$

Так как коэффициенты оператора L принадлежат пространству $H^{\alpha,\alpha/2}(\Omega_T)$, то из равенства (14) следует справедливость неравенств (9), (10). Отсюда следует, что решение интегрального уравнения (8) существует, единственно и имеет вид

$$g(t) = \psi'_0(t) h^{-1}(0,t) + \int_0^t H(t,\tau) \psi'_0(\tau) h^{-1}(0,\tau) d\tau, \tag{15}$$

где функция $H(t,\tau)$, разрешающее ядро для $K(t,\tau)$.

Покажем, что функция $g(t)$, определенная формулой (15), принадлежит пространству $H^{\alpha/2}[0, T]$. Для этого рассмотрим разность $g(t) - g(t^0)$. Тогда из (8) получаем

$$\begin{aligned} h(0,t)g(t) - h(0,t^0)g(t^0) &= \psi'_0(t) - \psi'_0(t^0) - \int_0^t K(t,\tau)g(\tau) d\tau + \\ &+ \int_0^{t^0} K(t^0,\tau)g(\tau) d\tau = \psi'_0(t) - \psi'_0(t^0) - \int_0^t [K(t,\tau) - K(t^0,\tau)]g(\tau) d\tau. \end{aligned} \tag{16}$$

Из (9), (10), (15), (16) и предположений теоремы получаем неравенство

$$|g(t) - g(t^0)| \leq C_1 |t - t^0|^{\alpha/2} + C_2 |t - t^0| + C_3 |t - t^0|^{\alpha/2}. \tag{17}$$

Из (17) следует, что $g(t) \in H^{\alpha/2}[0, T]$.

Далее, покажем, что пара функций $w(x,t)$, $g(t)$ является решением задачи с однородными начальными условиями, где $g(t)$ определена формулой (15), а

$$w(x,t) = \int_0^t g(\tau) d\tau \int_{-\infty}^{\infty} G(x,t,y,\tau) h(y,\tau) dy \tag{18}$$

Функция $w(x,t)$, заданная формулой (18), является единственным решением задачи (1), (2). Проверим, что условие (3) также выполнено. Пусть функция $\psi_1(t) = w(0,t)$ удовлетворяет равенству

$$\begin{aligned} \psi_1'(t) = & \left[\frac{1}{2} \frac{\partial^2}{\partial x^2} \left(b(x,t) \int_0^t g(\tau) d\tau \int_{-\infty}^{\infty} G(x,t,y,\tau) h(y,\tau) dy \right) \Big|_{x=0} \right] + \\ & + \frac{\partial}{\partial x} \left(c(x,t) \int_0^t g(\tau) d\tau \int_{-\infty}^{\infty} G(x,t,y,\tau) h(y,\tau) dy \right) \Big|_{x=0} + g(t) h(0,t). \end{aligned} \quad (19)$$

Так как $g(t)$ – решение уравнения (8), то из (8) и (19) относительно функции $\psi_2(t) = \psi_0(t) - \psi_1(t)$ получим обыкновенное дифференциальное уравнение с нулевыми начальными данными.

$$\frac{d\psi_2}{dt} = 0, \psi_2(0) = 0. \quad (20)$$

Следовательно, $\psi_0(t) = \psi_1(t)$ и условие (3) выполнено.

Отметим, что доказано не только существование решения, но и дан метод нахождения функции $g(t)$.

Единственность решения задачи I следует из следующей леммы.

Лемма. Пара функций $w(x,t), g(t)$ – решение задачи (1) – (3) тогда и только тогда, когда функция $g(t)$ есть решение интегрального уравнения

$$\psi_0'(t) = \int_0^t K_1(t,\tau) g(\tau) d\tau + h(0,t) g(t),$$

$$K_1(t,\tau) = h(0,t) K(t,\tau),$$

а функция $w(x,t)$ определяется формулой

$$w(x,t) = \int_0^t g(\tau) d\tau \int_{-\infty}^{\infty} G(x,t,y,\tau) h(y,\tau) dy.$$

Доказательство. Было доказано, что если $g(t)$ решение (19), то задача (1) – (3) имеет решение. Обратно, пусть w и g решение задачи (1) – (3). Так как $w \in H^{2+\alpha, 1+\frac{\alpha}{2}}(\bar{\Omega}_T)$, $g \in H^{\frac{\alpha}{2}}[0, T]$, то функция w представима в форме

$$w(x,t) = \int_0^t g(\tau) d\tau \int_{-\infty}^{\infty} G(x,t,y,\tau) h(y,\tau) dy.$$

Из условия (3) и уравнения (1) получаем, что $g(t)$ – решение интегрального уравнения (19). Лемма 1 доказана.

Таким образом, мы показали, что решение обратной задачи (1) – (3) существует и единственно. Теорема доказана.

Литература:

1. Оксендаль Б. Стохастические дифференциальные уравнения: Введение в теорию и приложения. М.: Мир, 2003.
2. Чернавский Д. С., Попков Ю. С., Рахимов А. Х. Математические модели типологии семейных накоплений // Экономика и математические методы. 1994. Т. 30. Вып. 2. С. 98–106.
3. Ерофеев В. Т., Козловская И. С. Уравнения с частными производными и математические модели в экономике: Курс лекций. Изд. Стереотипное. — М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2018. — 248 с.
4. Аблабеков, Б. С. Обратные задачи для дифференциальных уравнений математической физики. — учеб. пособие. — Бишкек: КГНУ, 1997. — 184 с.

Подгрупповые m -функторы и ω -примитивные классы групп

Макаров Дмитрий Александрович, студент магистратуры
Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского

В статье изучаются свойства подгрупповых m -функторов. Доказывается критерий ω -регулярности подгруппового m -функтора, а также устанавливается взаимосвязь решетки всех ω -регулярных подгрупповых m -функторов с решеткой всех примитивных классов конечных групп.

Ключевые слова: конечная группа, класс групп, подгрупповой m -функтор, примитивный класс групп.

Рассматриваются только конечные группы. В настоящее время такие направления современной алгебры, как теория подгрупповых функторов и теория классов конечных групп, являются интенсивно развивающимися и тесно связанными между собой (см., например, [3]). Среди подгрупповых функторов важное место занимают подгрупповые m -функторы, которые сопоставляют каждой

группе совокупность всех или некоторых максимальных подгрупп данной группы. Наиболее значимые результаты о свойствах подгрупповых m -функторов получены М. В. Селькиным, Р. В. Бородичем и другими алгебраистами (см., например, [6]).

В работе С. В. Каморникова [2] изучены регулярные подгрупповые m -функторы и установлена их связь с примитивными классами групп. Естественным обобщением регулярных подгрупповых функторов являются ω -регулярные подгрупповые функторы, где ω — непустое множество простых чисел.

Целью данной работы является исследование ω -регулярности подгруппового m -функтора. Решены следующие задачи: установлена ω -регулярность \mathfrak{X}^ω -нормального подгруппового m -функтора для некоторого ω -примитивного класса \mathfrak{X} (теорема 1); доказан изоморфизм решетки всех ω -регулярных подгрупповых m -функторов M_{reg}^ω и решетки всех ω -примитивных классов конечных групп $Cl^\omega(\mathfrak{G})$ (теорема 2). В доказательствах используются методы теории подгрупповых функторов и классические методы теории групп.

Используемая терминология стандартна (см., например, [3, 5]). Приведем некоторые из них: $Core_G(H)$ — ядро подгруппы H в группе G ; $O_\omega(G)$ — наибольшая нормальная ω -подгруппа группы G . Совокупность групп \mathfrak{F} называется классом групп, если из $G \in \mathfrak{F}$ и $G \cong G_1$ всегда следует, что $G_1 \in \mathfrak{F}$. Через \mathfrak{G} обозначается класс всех конечных групп [5].

Пусть \mathfrak{F} — непустой класс групп. Максимальную подгруппу M группы G называют \mathfrak{F}^ω -нормальной максимальной подгруппой группы G , если выполняется следующее условие: $G/(Core_G(M) \cap O_\omega(G)) \in \mathfrak{F}$ [7, с. 429]. Группа G называется ω -примитивной, если в G существует максимальная подгруппа M такая, что $Core_G(M) \cap O_\omega(G) = 1$, при этом M называется ω -примитиватором группы G [1, с. 1226].

Отображение θ , ставящее в соответствие каждой группе G некоторую непустую совокупность $\theta(G)$ её подгрупп, называется подгрупповым функтором, если $(\theta(G))^\varphi = \theta(G^\varphi)$ для любого изоморфизма φ каждой группы G [3, с. 9]. Подгрупповой функтор θ называется подгрупповым m -функтором, если он выделяет в каждой группе G множество $\theta(G)$, содержащее группу G и некоторые ее максимальные подгруппы [3, с. 17]. Подгрупповой функтор θ называется ω -регулярным, если для любой группы G и для любой ее нормальной ω -подгруппы N выполняются два условия:

$$H \in \theta(G) \Rightarrow HN/N \in \theta(G/N);$$

$$H/N \in \theta(G/N) \Rightarrow H \in \theta(G) \text{ [4, с. 11].}$$

Подгрупповой m -функтор назовем \mathfrak{F}^ω -нормальным, если он выделяет в каждой группе совокупность все ее \mathfrak{F}^ω -нормальных подгрупп.

В теореме 1 установим критерий ω -регулярности подгруппового m -функтора. Предварительно докажем следующую лемму.

Лемма 1. Если $M < \cdot G$, то группа $G/(Core_G(M) \cap O_\omega(G))$ ω -примитивна и $M/(Core_G(M) \cap O_\omega(G))$ — её ω -примитиватор.

Доказательство. Пусть $M < \cdot G$. Покажем, что $G/(Core_G(M) \cap O_\omega(G))$ — ω -примитивная группа и $M/(Core_G(M) \cap O_\omega(G))$ — её ω -примитиватор.

Введем следующие обозначения: $Core_G(M) \cap O_\omega(G) = X, G/(Core_G(M) \cap O_\omega(G)) = G_1, M/(Core_G(M) \cap O_\omega(G)) = M_1$. Достаточно показать, что $Core_{G_1}(M_1) \cap O_\omega(G_1) = 1$, то есть достаточно установить, что $Core_{(G/X)}(M/X) \cap O_\omega(G/X) = 1$ (1).

Пусть $Core_{(G/X)}(M/X) \cap O_\omega(G/X) = K/X$ (2). Так как X — нормальная ω -подгруппа группы G и $X \subseteq M$, то, в силу леммы 1 [4, с. 11], имеем:

$$Core_{(G/X)}(M/X) \cap O_\omega(G/X) = (Core_G(M) \cap O_\omega(G))/X.$$

Тогда равенство (2) примет вид: $(Core_G(M) \cap O_\omega(G))/X = K/X$. Следовательно, $X/X = K/X$, то есть $Core_{(G/X)}(M/X) \cap O_\omega(G/X) = X/X = 1$. Поэтому равенство (1) верно.

Поскольку $M < \cdot G$, то, ввиду леммы 3.17 (3) [5, с. 112], получаем, что $M/X < \cdot G/X$, то есть $M_1 < \cdot G_1$ (3). Таким образом, из условий (1) и (3) группа $G/(Core_G(M) \cap O_\omega(G))$ ω -примитивна и $M/(Core_G(M) \cap O_\omega(G))$ — её ω -примитиватор. Лемма доказана.

Теорема 1. Пусть θ — подгрупповой m -функтор. Тогда и только тогда θ является ω -регулярным, когда он \mathfrak{X}^ω -нормален для некоторого ω -примитивного класса \mathfrak{X} .

Доказательство. I. Достаточность. Пусть \mathfrak{X} — ω -примитивный класс групп, θ — \mathfrak{X}^ω -нормальный подгрупповой m -функтор. Покажем, что θ является ω -регулярным подгрупповым m -функтором.

Так как θ — \mathfrak{X}^ω -нормальный подгрупповой m -функтор, то для любой $M < \cdot G$ такой, что $M \in \theta(G)$, получаем $G/(Core_G(M) \cap O_\omega(G)) \in \mathfrak{X}$. Следовательно, в силу теоремы 1 (1) [4, с. 11], подгрупповой m -функтор θ является ω -регулярным.

II. Необходимость. Пусть θ — ω -регулярный подгрупповой функтор. Покажем, что θ является \mathfrak{X}^ω -нормальным подгрупповым функтором для некоторого ω -примитивного класса \mathfrak{X} .

Пусть \mathfrak{X} — класс всех ω -примитивных групп A , ω -примитиваторы которых принадлежат $\theta(A)$ (*).

Пусть τ — \mathfrak{X}^ω -нормальный подгрупповой функтор. Покажем, что $\theta = \tau$. Пусть G — произвольная группа.

1) Установим, что $\theta(G) \subseteq \tau(G)$.

Пусть $M \in \theta(G)$ (1). Тогда $M < \cdot G$. Так как θ является ω -регулярным подгрупповым функтором и $Core_G(M) \cap O_\omega(G)$ — нормальная ω -подгруппа группы G , то

$$M/(Core_G(M) \cap O_\omega(G)) \in \theta(G/(Core_G(M) \cap O_\omega(G))) \text{ (а),}$$

причем, ввиду леммы 1, $M/(Core_G(M) \cap O_\omega(G))$ — ω -примитиватор группы $G/(Core_G(M) \cap O_\omega(G))$ (б).

Из (а) и (б), с учетом (*), имеем, что $G/(Core_G(M) \cap O_\omega(G)) \in \mathfrak{X}$. Таким образом, получаем, что M — \mathfrak{X}^ω -нормальная максимальная подгруппа группы G . В силу выбора подгруппового функтора τ , имеем, что $M \in \tau(G)$ (2). Из (1) и (2) следует, что $\theta(G) \subseteq \tau(G)$.

2) Установим, что $\tau(G) \subseteq \theta(G)$.

Пусть $H \in \tau(G)$ (3). Тогда, ввиду того, что τ — \mathfrak{X}^ω -нормальный подгрупповой m -функтор, имеем $G/(Core_G(H) \cap O_\omega(G)) \in \mathfrak{X}$. Следовательно, группа $G/(Core_G(H) \cap O_\omega(G))$ ω -примитивна и по лемме 1 получаем, что $H/(Core_G(H) \cap O_\omega(G))$ — её ω -примитиватор. Тогда, в силу (*),

$$H/(Core_G(H) \cap O_\omega(G)) \in \theta(G/(Core_G(H) \cap O_\omega(G))).$$

Поскольку θ является ω -регулярным подгрупповым функтором и $Core_G(H) \cap O_\omega(G)$ — нормальная ω -подгруппа группы G , то $H \in \theta(G)$ (4).

Из (3) и (4) следует, что $\tau(G) \subseteq \theta(G)$.

Из 1) и 2) заключаем, что $\theta(G) = \tau(G)$ и, значит, θ — \mathfrak{X}^ω -нормальный подгрупповой функтор. Теорема доказана.

Следуя [2], множество всех ω -регулярных подгрупповых m -функторов обозначим через M_{reg}^ω . Данное множество образует решетку относительно операций пересечения \wedge и объединения \vee , заданных следующим образом: для любых m -функторов θ_1 и θ_2 и любой группы G справедливо $(\theta_1 \wedge \theta_2)(G) = \theta_1(G) \cap \theta_2(G)$ и $(\theta_1 \vee \theta_2)(G) = \theta_1(G) \cup \theta_2(G)$.

Следуя [2], множество всех ω -примитивных классов групп обозначим через $Cl^\omega(\mathfrak{G})$. Данное множество образует решетку относительно операций пересечения \wedge и объединения \vee , заданных следующим образом: $\mathfrak{F}_1 \wedge \mathfrak{F}_2 = \mathfrak{F}_1 \cap \mathfrak{F}_2$ и $\mathfrak{F}_1 \vee \mathfrak{F}_2 = \mathfrak{F}_1 \cup \mathfrak{F}_2$.

В теореме 2 установлена взаимосвязь решетки M_{reg}^ω с решеткой $Cl^\omega(\mathfrak{G})$.

Теорема 2. Решетки M_{reg}^ω и $Cl^\omega(\mathfrak{G})$ изоморфны.

Доказательство. I. Пусть $\varphi: M_{reg}^\omega \rightarrow Cl^\omega(\mathfrak{G})$ — отображение, заданное по правилу: для любого подгруппового функтора $\theta \in M_{reg}^\omega$ справедливо: $\varphi(\theta) = \mathfrak{G}(\theta)$ (*), где

$$\mathfrak{G}(\theta) = \{A \in \mathfrak{G} \mid \omega\text{-примитиватор группы } A \text{ принадлежит } \theta(A)\} (**).$$

Покажем, что отображение φ является изоморфизмом. Для этого достаточно проверить, что отображение φ является биективным гомоморфизмом решеток M_{reg}^ω и $Cl^\omega(\mathfrak{G})$.

1) Установим, что отображение φ является сюръективным. Для этого достаточно проверить, что для любого $y \in Cl^\omega(\mathfrak{G})$ существует $x \in M_{reg}^\omega$ такой, что $\varphi(x) = y$.

Пусть $y \in Cl^\omega(\mathfrak{G})$, то есть $y = \mathfrak{X}$ — некоторый ω -примитивный класс групп. Пусть τ — отображение, ставящее в соответствие каждой группе G множество $\tau(G)$, содержащее группу G и все те её максимальные подгруппы M , для которых $G/(Core_G(M) \cap O_\omega(G)) \in \mathfrak{X}$, то есть для любой группы $G \in \mathfrak{G}$ справедливо

$$\tau(G) = \{G\} \cup \{M \mid M < \cdot G \text{ и } G/(Core_G(M) \cap O_\omega(G)) \in \mathfrak{X}\} \text{ (1).}$$

Тогда, в силу теоремы 1 (1) [4, с. 11], отображение τ является ω -регулярным подгрупповым m -функтором и поэтому $\tau \in M_{reg}^\omega$. Ввиду (*) и (**),

$$\varphi(\tau) = \mathfrak{G}(\tau) = \{G \in \mathfrak{G} \mid \omega\text{-примитиватор группы } G \text{ принадлежит } \tau(G)\}$$

(***). Покажем, что $\varphi(\tau) = \mathfrak{X}$.

а) Установим, что $\varphi(\tau) \subseteq \mathfrak{X}$. Пусть $G_1 \in \varphi(\tau)$. Покажем, что $G_1 \in \mathfrak{X}$.

Так как $G_1 \in \varphi(\tau)$, то $G_1 \in \mathfrak{G}$ и $M_1 \in \tau(G_1)$, где M_1 — ω -примитиватор группы G_1 , и значит, $Core_{G_1}(M_1) \cap O_\omega(G_1) = 1$. Поскольку $M_1 \in \tau(G_1)$, то $G_1/(Core_{G_1}(M_1) \cap O_\omega(G_1)) \in \mathfrak{X}$, и в силу равенства $Core_{G_1}(M_1) \cap O_\omega(G_1) = 1$, получаем $G_1 \in \mathfrak{X}$. Таким образом, $\varphi(\tau) \subseteq \mathfrak{X}$.

б) Установим, что $\mathfrak{X} \subseteq \varphi(\tau)$. Пусть $G_2 \in \mathfrak{X}$. Проверим, что $G_2 \in \varphi(\tau)$. В силу (***), достаточно показать, что $G_2 \in \mathfrak{G}(\tau)$. Так как $G_2 \in \mathfrak{X}$ и $\mathfrak{X} \subseteq \mathfrak{G}$, то $G_2 \in \mathfrak{G}$. Пусть M_2 — ω -примитиватор группы G_2 . Следовательно, $Core_{G_2}(M_2) \cap O_\omega(G_2) = 1$ и, поскольку $G_2 \in \mathfrak{X}$, получаем, что

$$G_2/(Core_{G_2}(M_2) \cap O_\omega(G_2)) \in \mathfrak{X}.$$

Тогда $M_2 \in \tau(G_2)$. Так как $G_2 \in \mathfrak{G}$ и $M_2 \in \tau(G_2)$, то $G_2 \in \varphi(\tau)$ и поэтому $\mathfrak{X} \subseteq \varphi(\tau)$. Из а) и б) заключаем, что $\varphi(\tau) = \mathfrak{X}$.

Таким образом, для любого $\mathfrak{X} \in Cl^\omega(\mathfrak{G})$ существует подгрупповой функтор $\tau \in M_{reg}^\omega$ такой, что $\varphi(\tau) = \mathfrak{X}$, то есть отображение φ является сюръективным.

2) Покажем, что отображение φ является инъективным. Пусть $\theta_1, \theta_2 \in M_{reg}^\omega$ и $\varphi(\theta_1) = \varphi(\theta_2)$. Установим, что $\theta_1 = \theta_2$. Из (***) следует, что $\mathfrak{G}(\theta_1) = \mathfrak{G}(\theta_2)$ и, ввиду (**), $\mathfrak{X}_1 = \mathfrak{X}_2$, где

$$\mathfrak{X}_1 = \{A \in \mathfrak{G} \mid \omega\text{-примитиватор группы } A \text{ принадлежит } \theta_1(A)\},$$

$$\mathfrak{X}_2 = \{B \in \mathfrak{G} \mid \omega\text{-примитиватор группы } B \text{ принадлежит } \theta_2(B)\}.$$

Пусть $G \in \mathfrak{G}$.

а) Покажем, что $\theta_1(G) \subseteq \theta_2(G)$. По пункту 1), по аналогии с (1)

$$\theta_1(G) = \{G\} \cup \{M \mid M < \cdot G \text{ и } G/(Core_G(M) \cap O_\omega(G)) \in \mathfrak{X}_1\},$$

$$\theta_2(G) = \{G\} \cup \{K \mid K < \cdot G \text{ и } G/(Core_G(K) \cap O_\omega(G)) \in \mathfrak{X}_2\}.$$

Пусть $X \in \theta_1(G)$ и $X \neq G$. Тогда $X < \cdot G$ и $G/(Core_G(X) \cap O_\omega(G)) \in \mathfrak{X}_1 = \mathfrak{X}_2$. Следовательно, $X \in \theta_2(G)$. Таким образом, $\theta_1(G) \subseteq \theta_2(G)$.

б) Покажем, что $\theta_2(G) \subseteq \theta_1(G)$. Пусть $Y \in \theta_2(G)$ и $Y \neq G$. Тогда имеет место $Y < \cdot G$ и $G/(Core_G(Y) \cap O_\omega(G)) \in \mathfrak{X}_2 = \mathfrak{X}_1$. Следовательно, $Y \in \theta_1(G)$. Таким образом, $\theta_2(G) \subseteq \theta_1(G)$.

Из а) и б) заключаем, что $\theta_1(G) = \theta_2(G)$ для любой группы $G \in \mathfrak{G}$. Следовательно, $\theta_1 = \theta_2$.

Таким образом, из того, что $\varphi(\theta_1) = \varphi(\theta_2)$, следует $\theta_1 = \theta_2$, то есть отображение φ является инъективным.

Из 1) и 2) получаем, что отображение φ является биективным.

II. Покажем, что отображение φ является решеточным гомоморфизмом. Пусть $\theta_1, \theta_2 \in M_{reg}^\omega$.

1) Установим, что $\varphi(\theta_1 \wedge \theta_2) = \varphi(\theta_1) \wedge \varphi(\theta_2)$.

Так как для любой группы G по заданию решеточного пересечения на множестве M_{reg}^ω имеем $(\theta_1 \wedge \theta_2)(G) = \theta_1(G) \cap \theta_2(G)$, то, ввиду (**), получаем: $\varphi(\theta_1 \wedge \theta_2) = \mathfrak{G}(\theta_1 \wedge \theta_2) =$
 $= \{D \in \mathfrak{G} \mid \omega\text{-примитиватор группы } D \text{ принадлежит } (\theta_1 \wedge \theta_2)(D)\} =$
 $= \{D \in \mathfrak{G} \mid \omega\text{-примитиватор группы } D \text{ принадлежит } \theta_1(D) \cap \theta_2(D)\} =$
 $= \{A \in \mathfrak{G} \mid \omega\text{-примитиватор группы } A \text{ принадлежит } \theta_1(A)\} \cap$
 $\cap \{B \in \mathfrak{G} \mid \omega\text{-примитиватор группы } B \text{ принадлежит } \theta_2(B)\} =$
 $= \mathfrak{G}(\theta_1) \cap \mathfrak{G}(\theta_2) = \varphi(\theta_1) \cap \varphi(\theta_2) = \varphi(\theta_1) \wedge \varphi(\theta_2)$.

Таким образом, $\varphi(\theta_1 \wedge \theta_2) = \varphi(\theta_1) \wedge \varphi(\theta_2)$.

2) Установим, что $\varphi(\theta_1 \vee \theta_2) = \varphi(\theta_1) \vee \varphi(\theta_2)$.

Так как для любой группы G по заданию решеточного объединения на множестве M_{reg}^ω имеем $(\theta_1 \vee \theta_2)(G) = \theta_1(G) \cup \theta_2(G)$, то, ввиду (**), получаем: $\varphi(\theta_1 \vee \theta_2) = \mathfrak{G}(\theta_1 \vee \theta_2) =$
 $= \{D \in \mathfrak{G} \mid \omega\text{-примитиватор группы } D \text{ принадлежит } (\theta_1 \vee \theta_2)(D)\} =$
 $= \{D \in \mathfrak{G} \mid \omega\text{-примитиватор группы } D \text{ принадлежит } \theta_1(D) \cup \theta_2(D)\} =$
 $= \{A \in \mathfrak{G} \mid \omega\text{-примитиватор группы } A \text{ принадлежит } \theta_1(A)\} \cup$
 $\cup \{B \in \mathfrak{G} \mid \omega\text{-примитиватор группы } B \text{ принадлежит } \theta_2(B)\} =$
 $= \mathfrak{G}(\theta_1) \cup \mathfrak{G}(\theta_2) = \varphi(\theta_1) \cup \varphi(\theta_2) = \varphi(\theta_1) \vee \varphi(\theta_2)$.

Таким образом, $\varphi(\theta_1 \vee \theta_2) = \varphi(\theta_1) \vee \varphi(\theta_2)$.

Из 1) и 2) следует, что отображение φ является гомоморфизмом решеток M_{reg}^ω и $Cl^\omega(\mathfrak{G})$.

Таким образом, из I и II заключаем, что решетки M_{reg}^ω и $Cl^\omega(\mathfrak{G})$ изоморфны. Теорема доказана.

Литература:

1. Ведерников В. А., Сорокина М. М. \mathfrak{F} -проекторы и \mathfrak{F} -покрывающие подгруппы конечных групп // Сиб. матем. журн.— 2016.— Т. 57, № 6. С. 1224–1239.
2. Каморников С. Ф. Обобщенные подгруппы Фраттини как корадикалы групп // Математические заметки.— 2010.— Т. 87, № 3.— С. 402–411.
3. Каморников С. Ф., Селькин М. В. Подгрупповые функторы и классы конечных групп.— Минск: Беларуская навука.— 2003.— 254 с.
4. Макаров Д. А. О свойствах \mathfrak{X}^ω -нормального подгруппового m -функтора // Наука России — будущее страны: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции.— Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение».— 2022.— С. 10–14.
5. Монахов В. С. Введение в теорию конечных групп и их классов.— Минск: Вышэйшая школа.— 2006.— 207 с.
6. Селькин М. В., Бородич Р. В. О пересечении максимальных подгрупп конечных групп // Вестн. СамГУ. Естественнонауч. сер.— 2009.— Т. 74, № 8.— С. 67–77.
7. Сорокина М. М., Максаков С. П. О нормальности \mathfrak{F}^ω -абнормальных максимальных подгрупп конечных групп // Математические заметки.— 2020.— Т. 48, № 3.— С. 428–440.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обзор применения авторегрессии в разных сферах деятельности и исследование возможности применения авторегрессии в бортовом комплексе управления

Тарасова Светлана Владимировна, студент магистратуры;

Балуев Владимир Валерьевич, старший преподаватель

Мытищинский филиал Московского государственного технического университета имени Н. Э. Баумана

В статье рассматривается использование математической модели авторегрессии в разных сферах деятельности и изучение возможности использования авторегрессионных методов в бортовых комплексах управления.

Ключевые слова: метод авторегрессии, авторегрессия, бортовой комплекс, долгосрочный прогноз, космический аппарат, оперативный контроль, телеметрическая информация, пункт управления, центр управления.

Введение

Авторегрессия — это временной ряд, где значения временного ряда зависят от предыдущих значений этого же ряда. Другими словами, текущее значение находится на основе предыдущих значений этого же ряда. Общий вид авторегрессионного ряда определяется следующим образом:

$$X_t = c + \sum_{i=1}^p a_i \cdot X_{t-i} + \varepsilon_t$$

где:

p — порядок;

a_1, \dots, a_p — коэффициенты авторегрессии;

c — постоянная;

ε_t — стационарный шум.

Моделирование позволяет вычислить величину зависимости, позволяющая делать непосредственный прогноз и осуществлять планирование и принимать управленческие решения, опираясь на эти прогнозы.

Авторегрессия используется в разных сферах деятельности, как в коммерческих предприятиях и в финансовых отраслях, так и в государственных организациях.

Авторегрессия в медицине

Авторегрессия популярна в прогнозировании заболеваемости. Для большинства инфекций характерен рост и спад заболеваемости в определенные периоды времени, из-за чего увеличивается или уменьшается приток людей в медицинские организации. Этот приток можно прогнозировать при помощи авторегрессионных методов для выявления положительной нагрузки на медицинские учреждения. Данная информация может так же использоваться для получения статистики по заболевшим.

Также, прогнозирование используется для тактического управления как для краткосрочного, так и для долгосрочного прогноза. Краткосрочное прогнозирование используется для оперативного выявления эпидемиологических вспышек.

Долгосрочный прогноз используется для среднесрочного прогноза. Данный вид прогноза является менее точным, но позволяет подготовиться к чрезвычайным ситуациям и проведению определенных мероприятий. Позволяет оценить необходимые объемы производства лекарственных препаратов и вакцин, оснащении медицинских учреждений и подготовке персонала.

Авторегрессия в экономике

В экономике авторегрессия используется для прогнозирования курса валют, акций, ценных бумаг и уровня ВВП. Поскольку модели авторегрессии основывают прогнозируемые значения только на прошлой информации из-за предположения, что факторы не меняются и не появятся новые факторы со временем. Такое предположение может привести к неточностям прогноза, так как классическая авторегрессия не любит сильных колебаний в значениях.

Несмотря на определенные ограничения и минусы, авторегрессия все равно используется для прогнозирования, так как методы авторегрессии совершенствуются. Пример адаптированного метода авторегрессии является интегрированная скользящая средняя авторегрессия, или сокращенно ARIMA. Данная модель учитывает тенденции, сезонности, ошибки и другие динамические типы данных для прогнозирования.

Авторегрессия на предприятиях

На производственных предприятиях и организациях, занимающихся оказанием услуг и продажей всегда сталкиваются

с ситуацией, когда нужно понять сколько товаров возможно реализовать за определенный период, какая продукция будет иметь более высокий спрос или какое количество сырья необходимо для производства полуфабрикатов и готовых изделий. В таких случаях и используют авторегрессию.

Примером использования авторегрессии является автозаказ в торговых точках сетевых магазинов. Учитывая количество проданных товаров и количество завезенных товаров с центрального склада на склад магазина, система на основе авторегрессии принимает решение сколько товаров, в каком количестве нужно доставить на склад магазина. При этом, система учитывает спрос каждой позиции и корректирует количество поставки каждой номенклатуры.

Рассмотрение применения методов авторегрессии в БКУ

На сегодняшний день перед предприятиями и организациями космических индустрий встал вопрос о применении авторегрессионных методов для управления и контроля в системе управления бортовым комплексом космических аппаратов. Связано это со сложностью решения определенных задач, связанных с повышением уровня автономности космических аппаратов (КА).

Для управления космическими аппаратами центр управления полетами принимает сигнал оперативного контроля с бортового комплекса управления космического аппарата, обрабатывают принятый сигнал, формируют признак наличия аварийных параметров, при его наличии формируют транзитную команду на съем телеметрической информации в текущем сеансе связи, передают ее в бортовой комплекс управления космического аппарата, записывают параметры информации оперативного контроля на сервера центральной базы данных аппаратно-программного комплекса центра управления полетом. Наземный центр управления космическими аппаратами содержит центр управления полетом, командно-измерительные комплексы, системы передачи данных, баллистический центр, системы сбора баллистической информации, центр ГЛОНАСС, системы синхронизации и единого времени, системы планирования средств управления, пункт управления системой, пункт управления полезной нагрузкой, резервную автоматизированную систему информационно-технического обеспечения для обработки телеметрической информации, соединенные определенным образом. Схематично, процесс работы изображен на рисунке 1.

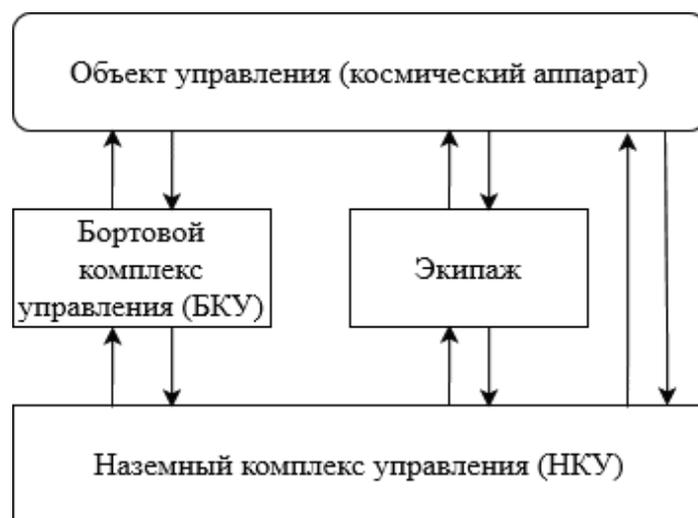


Рис. 1. Управление КА с БКУ

На сегодняшний день появилась потребность в более продвинутом контроле и управлении системой управления бортового комплекса космических аппаратов на основе получаемых данных. Для этого нужно осуществлять вычисление будущих показаний,

что способствовало бы решению задач с управление движение КА, с управлением приводами солнечных батарей, определение и прогноз разного рода параметров и т.п. Для этого и изучается целесообразность применения методов авторегрессии.

Литература:

1. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов, прогноз и управление: Пер. с англ. // Под ред. В. Ф. Писаренко. — М.: Мир, 1974—406 с.
2. Микрин, Е. А. Бортовые комплексы управления космическими аппаратами и проектирование их программного обеспечения: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 210500 «Системы упр. летат. аппаратами» // Е. А. Микрин. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003—333 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Настоящее и будущее кузовных конструкционных материалов

Боровик Дарья Александровна, студент магистратуры
Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта (г. Калининград)

В статье проводится рассмотрение вопроса эволюции технологий автомобильной промышленности и перспективу использования тех или иных кузовных материалов, производится анализ существующих кузовных материалов, выявление лучших позиций.

Ключевые слова: кузовные материалы, конструкционные материалы, сталь, алюминий, стеклопластик, пластмассы, композитные материалы, деформируемые магниевые сплавы, окружающая среда, безопасность, экология, сплавы, Mercedes-Benz, BMW, Audi, кузов автомобиля, принцип действия, изготовление, состав, преимущества, недостатки, технология, революционные технологии, ремонт, эволюция, будущее

Актуальность изучения вопроса материалов, применяемых в автомобильной промышленности для изготовления кузовов ТС (транспортных средств), обуславливается быстроразвивающимся прогрессом в области технических и химических наук, но вместе с тем, ухудшением экологической обстановки, связанным с нерациональным использованием природных ресурсов и материалов, нарушающих целостность окружающей среды.

Целью исследования является анализ существующих кузовных материалов, выявление положительных и отрицательных характеристик каждого и определение материала, который позволит увеличить грузоподъемность ТС, снизить его массу, что в последствие снизит и расход топлива, а следовательно, и выбросы в окружающую среду.

В настоящее время кузов современного легкового автомобиля выполняет функцию несущего элемента, в котором размещен салон и, к которому крепятся: трансмиссия, двигатель, механизмы управления, электро- и дополнительное оборудование.

Основные требования, предъявляемые к кузову, как к конструктивному элементу [1]:

- коррозионная стойкость и долговечность;
- сравнительно невысокая масса;
- жесткость;
- обеспечение возможности проведения ТО (техническое обслуживание) и ТР (технический ремонт) всех узлов автомобиля, удобство погрузки/выгрузки багажа;
- комфортабельность;
- обеспечение достаточного уровня пассивной и активной безопасности;
- соответствие современным стандартам и тенденциям развития в дизайне.

В зависимости от силовой схемы автомобиль может быть рамным или безрамным (несущим): с несущим основанием или с несущим корпусом, и, так как такой кузов представляет

собой взаимосвязанную конструкцию, то, в некоторых случаях, дополнительно к основным, он получает второстепенные (скрытые) повреждения в следствие ДТП (дорожно-транспортных происшествий) или иных случаев.

Также кузов может быть выполнен в трех объемах [2]:

- однообъемный — если отсеки для двигателя, водителя с пассажирами и багажа объединены воедино с кузовом. Такая компоновка соответствует пассажирским (автобусы, микроавтобусы) и грузопассажирским автомобилям;
- двухобъемный — имеет два отсека, где в одном расположен двигатель, а в другом — пассажиры и багаж. К такой компоновке относятся хэтчбек, универсал и кроссовер;
- трехобъемный — имеет три отсека, где в одном расположен двигатель, в другом — пассажиры, а в третьем — багаж. Это классическая компоновка, которой соответствуют седаны.

Несмотря на разнообразие компоновок, кузов легкового автомобиля имеет общие элементы [3]:

- передние и задние лонжероны — гасят колебания и обеспечивают жесткость конструкции;
- передний щит — разделяет моторный и пассажирский отсеки;
- передние стойки — обеспечивают жесткость;
- крыша;
- задняя стойка;
- заднее крыло;
- багажная панель;
- средняя стойка — обеспечивает жесткость;
- пороги;
- центральный тоннель, где располагаются различные элементы (выхлопная труба, карданный вал и т.д.) — увеличивает жесткость;
- основание или днище;
- надколесная ниша.

Жесткость кузова — это свойство упруго сопротивляться внешним статическим и динамическим нагрузкам, возникающим в процессе эксплуатации автомобиля. Чем выше будет жесткость конструкции кузова, тем лучше станут управляемость и маневренность машины, в особенности при движении на высоких скоростях, также повысится комфортабельность (за счет снижения вибраций, отсутствия скрипов панелей и обивки салона и т.д.) [3].

Влияние жесткости на устойчивость ТС во время эксплуатации как правило обуславливается компоновкой: наиболее устойчивыми считаются хэтчбеки, купе и седаны — трехобъемная компоновка, включающая в себя дополнительные перегородки между багажным отсеком и двигателем, напротив, недостаточную жесткость показывают кузова типа универсал, пассажирский, микроавтобус [4].

Существует два параметра жесткости — на изгиб и на кручение. Изгиб — вид деформации, вследствие которого происходит искривление главной оси элемента. Связан с появлением изгибающих моментов в сечениях элементов. Прямой изгиб возникает в случаях, когда изгибающие моменты действуют в плоскости, проходящей через одну из центральных осей инерции сечения [4].

Если при прямом или косом изгибе в поперечном сечении элемента действует только изгибающий момент, то происходит чистый прямой или чистый косой изгиб. Если в поперечном сечении действует еще и поперечная сила, то происходит поперечный прямой или поперечный косой изгиб [4].

На кручение проверяют сопротивление при давлении в противоположных точках относительно его продольной оси, например, при диагональном вывешивании [4].

Жесткость кузова на кручение — характеризует прочность кузова, его долговечность, пассивную безопасность, оказывает влияние на управляемость, поэтому суперкары, имеющие в своей основе алюминиевую каркасно-панельную конструкцию или углепластиковый монокок (тип пространственной конструкции, в которой внешняя оболочка является основным и, как правило, единственным несущим элементом), обладают наибольшей степенью этой величины. Минимальной жесткостью кузова на кручение, обладают кабриолеты или рамные (не путать с пространственными рамами у спортивных автомобилей) внедорожники и пикапы. Величина измеряется в Нм/град, реже — в Кгм/рад [4].

На данный момент требования к автомобилям (эргономичность, динамические характеристики, экологичность, дизайн) ужесточаются. Для полной реализации улучшенной динамики ТС требуется разработка двигателей наиболее совершенной конструкции и уменьшении веса автомобиля [3].

Для облегчения веса ТС автопроизводители чаще используют сверхтвердые и борсодержащие стали (сплав железа с углеродом и другими элементами, в который в качестве легирующей добавки введен бор), что позволяет существенно уменьшать толщину металлических конструкций, следовательно, веса, при этом не теряя жесткости. Еще большая эффективность в снижении веса достигается путем использования алюминиевых сплавов, которые применяют при изготовлении навесных деталей и силовых элементов кузова многие автопроизводители [3].

Основные кузовные детали производят из стали, алюминиевых сплавов, пластмасс и композитных материалов. Причем основное предпочтение отдается низкоуглеродистой листовой стали толщиной $0,65 \div 2$ мм, что обусловлено ее высокой механической прочностью, недефицитностью, способностью к глубокой вытяжке (можно получать детали сложной формы), технологичностью соединения деталей сваркой [5].

Технология изготовления стальных кузовов относительно проста и давно отлажена. Производство осуществляется в несколько этапов: из стальных листов разной толщины штампуются отдельные детали, после чего они свариваются в узлы и при помощи сварки собираются в единое целое [6].

Главными недостатками данного материала являются слабая коррозионная стойкость и большой вес готовой конструкции. Поэтому автопроизводители экспериментируют с альтернативными кузовными материалами [6].

Все большее применение в изготовлении кузовов находит алюминий (обычно в виде сплава с примесями других элементов), который обладает более легким весом, в отличие от стали (полностью сделанный из него кузов в среднем весит в два раза меньше стандартного стального) и более высокой коррозионной стойкостью [5].

Ограничение в применении возникает из-за того, что прочность и жесткость алюминиевых сплавов ниже, чем у стали, поэтому толщину деталей приходится увеличивать и существенного снижения массы кузова получить не удастся. Помимо этого, алюминиевые детали в большей степени, чем стали, проводят шум и вибрации, что требует проведения дополнительных, более сложных мероприятий для достижения нормативной акустической характеристики кузова.

Начальный этап изготовления алюминиевого кузова схож с изготовлением стального: вначале осуществляется поэлементная штамповка, затем проводится сборка в целую конструкцию [1].

Сам по себе данный материал стоит дороже стали и для ремонта деталей, изготовленных из него, требуется специализированное оборудование, что оказывает существенное влияние на окончательную стоимость автомобиля. Поэтому производство ТС с полностью алюминиевым кузовом могут позволить себе лишь немногие производители престижных моделей (характерный пример — представительский седан «A8» от компании «Audi») [5].

Большинство же представителей автоиндустрии идут на компромисс, прибегая к компоновке алюминиевых и стальных деталей (например, в модели «BMW E60» 5-й серии вся передняя часть кузовного корпуса изготовлена из алюминия и сварена со стальным каркасом), но при этом необходимо обрабатывать панели специальным составом, который предотвращает развитие коррозии на стыке алюминиевых и стальных деталей [4].

Во второй половине XX века перспективным кузовным материалом считали пластик. Детали из него получаются легче алюминиевых, что дает возможность значительного облегчения веса ТС. Помимо этого, он долговечен, так как совсем не подвержен коррозии и технология производства деталей из него проста, пластику легко придать любую форму, не требуется ЛКП, так как с помощью применения специализиро-

ванных добавок в его состав можно получить материал практически любого цвета [5].

Существенные воздействия на некоторые виды пластика оказывает температура воздуха (при минусовой температуре становятся очень хрупкими, а в жару чрезмерно мягкими). Минусами также является неэкологичность производства и сложность последующей утилизации, не способность материала выдерживать высокие нагрузки, не ремонтпригодность (при повреждении деталей ремонт дорог или невозможен). Со временем технологам удалось решить некоторые из этих проблем, но лишь отчасти. На сегодняшний день из пластика изготавливают лишь навесные элементы кузова — бамперы, молдинги, реже — крылья [1].

Композитные материалы имеют в своем составе два или более компонента, соединенных в единое целое. Многие из них получают путем спекания отдельных частиц, склеивания слоев разных материалов или армирования одного элемента волокнами другого, в итоге, материал соединяет в себе наилучшие свойства входящих в него материалов. Например, стеклопластик, где роль «скелета» выполняет стекловолокно (наиболее известными являются: карбон, стеклоткань, кевлар), а эпоксидная смола придает детали необходимую форму. Изделия, выполненные из композитов долговечны, эстетичны (часто их не подвергают окраске), экономичны (из них можно изготавливать крупные неразъемные модули). Их могут применять для изготовления несущих кузовов ТС (чаще суперкаров) — монококов, воспринимающих все нагрузки [1].

В процентном соотношении полиуретаны, поливинилхлориды, полипропилены, АБС-пластики, стеклопластики — составляют 80% от общего числа пластмасс, применяемых в автомобилестроении, остальные 20% приходится на полиэтилены, полиамиды, полиакрилаты, поликарбонаты.

По области применения [5]:

- стеклопластики — изготовление наружных панелей кузовов, что обеспечивает существенное уменьшение массы автомобиля;
- полиуретан — изготовление подушек, спинок сидений, противоударных накладок. Сравнительно новым направлением является применение этого материала для изготовления крыльев, капотов, крышек багажника;
- поливинилхлориды — изготовление многих фасонных деталей (щиты приборов, рукоятки) и обивочных материалов (ткани, маты).
- полипропилен — изготовление корпусов фар, рулевых колес, перегородок;
- АБС-пластики — изготовление различных облицовочных деталей.

Тем не менее, несмотря на сравнительно невысокую стоимость стеклопластика, в современных автомобилях чаще используется еще более легкое, жесткое и прочное углеволокно. Основными минусами данного материала являются дорогостоящее и трудоемкое производство кузовов, невозможность или сложность в проведении ремонта деталей, выполненных из композитов. Именно поэтому на «гражданских» моделях автомобилей подобные кузова практически не применяются. Их можно встретить преимущественно на суперкарах (таких как

«Ferrari Enzo», где инженеры и технологи борются с каждым лишним граммом веса ТС и должны обеспечить безопасность пилота в случае аварийного происшествия, а также на «Lamborghini Aventador LP700», «Porsche Carrera GT», «Porsche 918 Spyder», «McLaren P1», «Alfa Romeo 4C») [7].

В «гражданских» моделях из углеволокна выполняются отдельные (наиболее значимые) панели кузова (например, у «BMW М3» из него выполнена крыша, с одной стороны, композит придает ей необходимую прочность и жесткость, а с другой — значительно облегчает кузов и понижает центр тяжести автомобиля).

Примером гибридной конструкции кузова является «Mercedes-Benz CL», при его изготовлении применялись сталь (днище багажного отделения и каркас моторного отсека, и некоторые отдельные элементы каркаса), алюминий (ряд наружных панелей и деталей каркаса), пластик (крышку багажника и фронтальные крылья) и магний (каркасы дверей) [5].

При отсутствии ограничений финансовых возможностей автовладельца «брендовые» тюнинг-ателье («Liberty Walk», «Technical & Elegant», «Carrozzeria Zanas» и др.) готовы выполнить все детали кузова из композитных материалов, чаще — карбона. Высокая стоимость обусловлена сложностью и точностью работ (все должно быть рассчитано и выверено до десятых долей миллиметра) [8].

Наиболее часто композитные материалы применяют при изготовлении элементов аэродинамического обвеса — спойлеры, диффузоры, антикрылья.

При легком стайлинге из карбона (реже — кевлара) изготавливают корпуса боковых зеркал, лючки бензобаков, штатные спойлеры, дверные карты, дверные ручки, панели салона, ручки переключения скоростей, крышку блока цилиндров [6].

Новаторским решением в автомобилестроении стало использование мировыми производителями деталей из композитных материалов (колесные диски, тормозные диски, пружины амортизаторов, бензобаки) в серийном производстве, изготовление которых ранее считалось невозможным.

Инженеры из Фраунгофера спроектировали одноцилиндровый двигатель внутреннего сгорания (ДВС), в большинстве узлов которого металлические составляющие заменили на пластиковые композиты из армированного волокна, который соответствует инжекционной формовке. Проведенные испытания показали, что модернизация положительным образом повлияла как на вес ДВС, так и на его более тихую работу. Основной трудностью, с которой столкнулись разработчики — крепление пластика к металлу в силу того, что под действием высокой температуры материалы по-разному расширяются, а сам пластик устойчив к органическим веществам (бензин, машинное масло, компоненты антифриза и др.). Таким образом в состав были добавлены термореактивные смолы, а время, затрачиваемое на производство, сократилось за счет выливания деталей в заготовленных формах без необходимости доработки.

Ни один другой конструктивный элемент легкового автомобиля не содержит в себе столько разнообразных материалов (конструкционных, отделочных, изолирующих и др.), как его кузов. Рассмотрим основные преимущества и недостатки различных материалов (таблица 1).

Таблица 1. Сравнительная таблица кузовных материалов

Материалы для изготовления кузовов	Преимущества	Недостатки
Сталь	<ul style="list-style-type: none"> – низкая стоимость; – высокая ремонтпригодность кузова; – отработанная технология производства и утилизации. 	<ul style="list-style-type: none"> – самая большая масса; – требуется антикоррозийная защита от коррозии; – потребность в большом количестве штампов; – ограниченный срок службы (невысокий).
Алюминий	<ul style="list-style-type: none"> – возможность изготовить детали любой формы; – кузов легче стального, при этом прочность равная; – легкость в обработке, вторичная переработка не составляет труда; – устойчивость к коррозии, а также низкая цена технологических процессов. 	<ul style="list-style-type: none"> – низкая ремонтпригодность; – необходимость в дорогостоящих способах соединения деталей; – необходимость специального оборудования; – значительно дороже стали, так как энергозатраты намного выше.
Стеклопластик и пластмассы	<ul style="list-style-type: none"> – при высокой прочности маленький вес; – поверхность деталей обладает хорошими декоративными качествами; – простота в изготовлении деталей, имеющих сложную форму; – большие размеры кузовных деталей. 	<ul style="list-style-type: none"> – высокая стоимость наполнителей; – высокое требование к точности форм и к чистоте; – время изготовления деталей достаточно продолжительно; – при повреждениях сложность в ремонте.
Композитные материалы	<ul style="list-style-type: none"> – высокая прочность (изделия из композитных материалов не уступают по своей прочности легированной стали); – малый вес (аналогичная деталь, изготовленная из композитного материала на порядок легче детали, изготовленной из металла). 	<ul style="list-style-type: none"> – высокая стоимость и технически сложный процесс изготовления, стали причиной высокой стоимости материалов; – низкая точечная ударопрочность, характерная в большей степени для карбона, может привести к быстрому износу (повреждению) детали в целом; – гигроскопичность (впитывание влаги), может являться одной из возможных причин преждевременного износа деталей из композитных материалов; – токсичность паров, образующихся при соединении смол и армирующих тканей, вне сомнений, влияние на человека готовых изделий подлежит дополнительному изучению; – многослойность готовых изделий привела к главному недостатку изделий из композитных материалов — не ремонтпригодности ввиду невозможности восстановления поврежденных слоев материала

На сегодняшний день перспективно успешными материалами, способными снизить массу ТС, заменить собой сталь и алюминий являются деформируемые магниевые сплавы. В процентном соотношении магний легче стали на 75%, алюминия — на 35%. Основным недостатком и ограничением его использования в автомобилестроительной отрасли является высокая стоимость и недостаточный технологический опыт в изготовлении заготовок и конечных изделий.

В текущий момент Германия реализует программу «Магний в автостроении», охватывающую комплекс НИР (научно-исследовательских работ, направленных на изучение и развитие технологий изготовления автомобильных деталей из дефор-

мируемых магниевых сплавов (марки: «AZ31», «AZ80»). Одной из наиболее вероятных областей применения данного материала — производство несущих элементов кузова. Основной задачей является определение способа соединения деталей между собой, а также с деталями из других материалов, вследствие чего были проведены исследования различных способов (пайка, лазерная сварка, соединение заклепками и винтами). Лидером соединений проведенных испытаний стал способ двухсторонней лазерной сварки были получены гладкие швы (без дефектов, отличающиеся высокой плотностью), прочность материала в зоне шва оказалась лишь на 7% меньше, чем в зоне основного тела детали.

Революционным считается высокоэнтропийный сплав, разработанный учеными из Северной Каролины и Канады. В научных трудах он обозначается химической формулой — $Al_{20}Li_{20}Mg_{10}Sc_{20}Ti_{30}$, так как пока не имеет названия. Его прочностные характеристики превосходят входящий в состав титан, а плотность не превышает плотность алюминия (2,67 г/м³ против 2,7 г/м³). Технология изготовления заключается в тщательном перемешивании, усреднении порошкообразных металлов (размер частиц — 12 нм), входящих в состав сплава и их последующим сплавлением диффузионным методом под избыточным давлением в 5,9 ГПа. Для круп-

номасштабного производства требуется упрощение метода изготовления и исключения дорогостоящего материала — скандия из состава (Al — 17%, Li — 4%, Mg — 7%, Sc — 28%, Ti — 44%) [9].

Отрасль автомобильной промышленности продолжает развиваться на благо потребителей, создавая быстрые и в тоже время безопасные ТС. Динамика совершенствования конструкции автомобиля в будущем приведет к тому, что при производстве будут использоваться инновационные материалы. Приоритетом развития отрасли останется создание облегченных, комфортных, безопасных и экологических ТС.

Литература:

1. Сайт «ТехАвтоПорт»: официальный сайт [Электронный ресурс].— Режим доступа: <https://techautoport.ru/nesuscha-ya-sistema/kuzov-i-rama/kuzov-avtomobilya.html> (дата обращения: 11.11.2021)
2. Сайт «Автомастер»: официальный сайт [Электронный ресурс].— Режим доступа: https://amastercar.ru/articles/body_of_car_3.shtml (дата обращения: 11.11.2021)
3. Кудрявцев, С. М. Основы проектирования, производства и материалы кузова современного автомобиля: монография / С. М. Кудрявцев [и др.]; под общей редакцией С. М. Кудрявцева.— Н. Новгород, 2010.— 236 с.
4. Феодосьев, В. И. Сопротивление материалов: Учеб. для вузов.— 10-е издание, перераб. и доп.— М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1999.— 592 с.
5. Сайт «АБСАвто»: официальный сайт [Электронный ресурс].— Режим доступа: <https://abs-magazine.ru/article/avtomobili-stali-legche-a-legche-li-stal-ih-remont> (дата обращения: 11.11.2021)
6. Пехальский, А. П. Устройство автомобилей: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования/ А. П. Пехальский, И. А. Пехальский.— 2-е изд., стер.— М.: Издательский центр «Академия», 2006.— 528 с.
7. Сайт «CarWow»: официальный сайт [Электронный ресурс].— Режим доступа: <https://carwow.ru/iz-chego-delajut-kuzova-avtomobilej/> (дата обращения: 11.11.2021)
8. Сайт «Автосервис в Санкт-Петербурге»: официальный сайт [Электронный ресурс].— Режим доступа: <https://clck.ru/dZExQ> (дата обращения: 11.11.2021)
9. Рогов, В. А. Новые материалы в машиностроении: Учеб. пособие.— М.: РУДН, 2018.— 324 с.

Упрощенный расчет расхода топлива и коэффициента полезного действия котельного агрегата

Рудой Валерий Игоревич, студент магистратуры;
Диде Вадим Борисович, студент магистратуры
Забайкальский государственный университет (г. Чита)

В статье приведен упрощенный расчет основных параметров работы пылеугольного энергетического котла.

Ключевые слова: энергетический котел, энергетика.

Современные мощные котельные агрегаты представляют собой сложный механизм, на параметры работы которого влияет множество факторов. Понимание процессов, происходящих в котле, позволит сократить потери и улучшить эффективность работы агрегата. Поэтому ниже приведён упрощенный расчет работы барабанного котельного агрегата на угольном топливе по некоторым заданным параметрам.

$S^p, N^p, C^p, H^p, O^p, W^p, A^p$ — содержание серы, азота, углерода, водорода, кислорода, влажность и зольность на рабочую массу соответственно, %;

Q_n^p — низшая теплота сгорания на рабочую массу, кДж/кг.

Прежде всего, определяется теоретический объём воздуха V_B^0 :

$$V_B^0 = 0,0889(C^p + 0,375S^p) + 0,265H^p - 0,0333O^p, \text{ м}^3/\text{кг}; \quad (1)$$

Затем определяют теоретический объем продуктов сгорания V_{Γ}^0 через определение значений теоретических объемов трехатомных газов V_{RO_2} , азота $V_{N_2}^0$ и водяных паров $V_{H_2O}^0$:

$$V_{RO_2} = 0,0187(C^p + 0,375S^p), \text{ м}^3/\text{кг}; \quad (2)$$

$$V_{N_2}^0 = 0,79V_B^0 + 0,008N^p, \text{ м}^3/\text{кг}; \quad (3)$$

$$V_{H_2O}^0 = 0,111H^p + 0,0124W^p + 0,0161V_B^0, \text{ м}^3/\text{кг}; \quad (4)$$

$$V_{\Gamma}^0 = V_{RO_2} + V_{N_2}^0 + V_{H_2O}^0, \text{ м}^3/\text{кг}. \quad (5)$$

Принимаем температуру уходящих газов ϑ , тогда энтальпия продуктов сгорания H_{Γ}^0 находится по следующей зависимости:

$$H_{\Gamma}^0 = V_{RO_2}(C\vartheta)_{RO_2} + V_{N_2}^0(C\vartheta)_{N_2} + V_{H_2O}^0(C\vartheta)_{H_2O}, \text{ кДж/кг}, \quad (6)$$

Где: $(C\vartheta)_{RO_2}$, $(C\vartheta)_{N_2}$, $(C\vartheta)_{H_2O}$ — удельные энтальпии компонентов продуктов сгорания, при температуре уходящих ϑ , кДж/м³ [1]

Аналогично находим энтальпию воздуха H_B^0 в зависимости от температуры ϑ :

$$H_B^0 = V_B^0(C\vartheta)_B, \text{ кДж/кг}, \quad (7)$$

Где: $(C\vartheta)_B$ — удельная энтальпия воздуха, кДж/м³ [1]

Определяем энтальпию золы $H_{зл}$ при значении температуры ϑ по формуле:

$$H_{зл} = \frac{A^p(C\vartheta)_{зл}a_{ун}}{100}, \text{ кДж/кг}, \quad (8)$$

Где: $(C\vartheta)_{зл}$, кДж/кг — удельная энтальпия золы при температуре ϑ [1]

$a_{ун}$ — коэффициент содержания золы в уносе, принимается по [2].

Энтальпия уходящих газов H_{Γ} при избытке воздуха $\alpha > 1$ будет найдена по следующей зависимости:

$$H_{\Gamma} = H_{\Gamma}^0 + (\alpha - 1)H_B^0 + H_{зл}, \text{ кДж/кг} \quad (9)$$

При наличии подогрева воздуха до ВЗП необходимо учесть теплоту воздуха $Q_{внеш}$:

$$Q_{внеш} = (\beta_{г.в} + \Delta\alpha_{ВП})(H'_{ВП} - H_{Х.В}^0), \text{ кДж/кг}, \quad (10)$$

Где: $\beta_{г.в}$ — отношение количества горячего воздуха к теоретически необходимому [2];

$\Delta\alpha_{ВП}$ — присосы воздуха в воздухоподогревателе [2];

$H_{Х.В}^0$ и $H'_{ВП}$ — энтальпии соответственно холодного воздуха и после подогревателя, кДж/кг, могут быть определены по формуле:

$$H_B = c_B t_B V_B^0, \text{ кДж/кг}, \quad (11)$$

Где: c_B и t_B — температура воздуха, °С и теплоёмкость воздуха, кДж/кг*К, при данной температуре соответственно.

В топку так же вносится физическая теплота с топливом $Q_{ТЛ}$, она определяется по зависимости:

$$Q_{ТЛ} = c_{ТЛ} t_{ТЛ}, \text{ кДж/кг}, \quad (12)$$

Где: $t_{ТЛ}$ — температура топлива, °С;

$c_{ТЛ}$ — теплоемкость топлива, определяемая в зависимости от типа угля и его состава [2].

Таким образом, располагаемая теплота топлива на рабочую массу Q_p^p , определяется как:

$$Q_p^p = Q_n^p + Q_{внеш} + Q_{ТЛ}, \text{ кДж/кг}. \quad (13)$$

КПД котельного агрегата η_k можно определить методом обратного баланса по формуле:

$$\eta_k = 100 - (q_2 + q_3 + q_4 + q_5 + q_6), \%, \quad (14)$$

Где: q_2 — потеря теплоты с уходящими газами, %;

q_3 — потеря теплоты с химическим недожогом топлива, %;

q_4 — потеря теплоты с механическим недожогом топлива, %;

q_5 — потеря с рассеянием теплоты через изоляцию, %;

q_6 — потери с физической теплотой удаляемого из топki шлака, %.

Потери определяются следующим образом:

$$q_2 = \frac{(H_{\Gamma} - \alpha_{yx} H_{Х.В}^0)(100 - q_4)}{Q_p^p}, \%, \quad (15)$$

Где: α_{yx} — коэффициент присоса воздуха по газовому тракту [2];

q_3 — определяется по справочной литературе [1];

$$q_4 = \left(\frac{\Gamma_{ун} a_{ун}}{1 - \Gamma_{ун}} + \frac{\Gamma_{шл} a_{шл}}{1 - \Gamma_{шл}} \right), \%, \quad (16)$$

Где: $a_{шл} = 1 - a_{ун}$ — доля шлакоулавливания в топочной камере; (17)

$\Gamma_{ун}$ и $\Gamma_{шл}$ — содержание горючих в уносе и золе соответственно, %;

q_5 — определяется по справочной литературе [1];

$$q_6 = \frac{\alpha_{шл}(ct)_{шл}^{AP}}{Q_p^p}, \%, \quad (18)$$

Где: $(ct)_{шл}$ — энтальпия шлака, кДж/кг, принимается по справочной литературе по температуре удаляемого шлака [1].

Для определения расхода топлива необходимо вычислить теплоту Q_1 , воспринимаемую рабочей средой в тепловом котле:

$$Q_1 = D_{не}(h_{п.л} - h_{п.в.}) + D_{вт}(h''_{вт} - h'_{вт}) + D_{пр}(h_{кип} - h_{п.в.}), \text{ кВт}, \quad (19)$$

Где: $D_{не}$ — расчетная паропроизводительность котла, кг/с;

$D_{вт}$ — расход вторично-перегретого пара, кг/с;

$D_{пр} = \rho D_{не}$ — расход продувочной воды из барабанного парового котла, кг/с, где ρ , % — доля продувки;

$h_{п.л}$, $h_{п.в.}$, $h_{кип}$ — энтальпии соответственно перегретого пара, питательной воды и кипящей воды в барабане парового котла, кДж/кг;

$h'_{вт}$, $h''_{вт}$ — энтальпии вторично-перегретого пара на входе и выходе из перегревателя, кДж/кг.

Таким образом, расход натурального топлива на котельный агрегат определится по следующей зависимости:

$$B = \frac{Q_1}{Q_p^p \eta_k}, \text{ кг/с}. \quad (20)$$

Пересчет в расход условного топлива осуществляется следующим образом:

$$B_{у.т.} = B \frac{Q_p^p}{Q_{у.т.}}, \text{ кг/с}, \quad (21)$$

Где: $Q_{у.т.} = 29330$ кДж/кг — теплота сгорания условного топлива.

Литература:

1. Безгрешнов А. Н., Липов Ю. М., Шлейфер Б. М., Расчет паровых котлов в примерах и задачах для студентов вузов. — М.: Энергоатомиздат, 1991.
2. Липов Ю. М. и др., Компонировка и тепловой расчет парового котла: Учеб. Пособие для вузов/ Ю. М. Липов, Ю. Ф. Самойлов, Т. В. Виленский. — М.: Энергоатомиздат, 1988. — 208 с.: ил.

Перспективы внедрения ценозависимого потребления электроэнергии горных предприятий

Черников Роман Владимирович, студент

Научный руководитель: Воронин Вячеслав Андреевич, старший преподаватель

Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева (г. Кемерово)

В данной статье изучена сущность ценозависимого потребления электроэнергии, дано её понятие. Определён механизм применения данного метода. Исследованы перспективы внедрения ценозависимого энергетического потребления для субъектов хозяйственной деятельности горной сферы. Даны рекомендации для повышения эффективности применения исследуемого метода для горных предприятий.

Ключевые слова: электрическая энергия, мероприятие, энергетическая система, потребление электроэнергии, потребление, предприятие.

В первую очередь определим сущность ценозависимого потребления, и так, оно заключается в энергетической эффективности функционирования ЕЭС Российской Федерации в первую очередь с помощью привлечения потребителей оптового рынка, то есть нужна их постоянная активность в стабилизации спроса не только на электроэнергию, но еще и на мощность.

Одним из лучших элементов управления спроса на потребление считается система экономического нормирования, так как данная система позволяет максимально расширить управление спросом потребителей системы, в первую очередь уменьшением количества расходов в управлении и лимитации в по-

треблении электрической энергии, которые в любом случае будут присутствовать при использовании системы обязательного нормирования.

Актуальность исследования состоит в том, что с ростом потребностей и потребления топлива и электрической энергии повышается расходная часть на их добычу, производства и логистическую составляющую. При таких условиях горным предприятиям необходимы меры по повышению эффективности использования топлива и электроэнергии.

Следовательно для горных предприятий большое значение имеют мероприятия по уменьшению расходов в управлении

платежами за электрическую энергию. Для подтверждения данной информации приведу официальные данные: у горных предприятий доля расходов в отношении электроэнергии, не учитывая себестоимость, составляет примерно 8,5%.

При проведении исследования в рамках данной статьи были использованы нормативно-правовые акты РФ, регулирующие рынок электрической энергии и мощности, а также научные труды отечественных авторов, таких как Колонов А.П., Николаева И.А., Мусаллямов Р.Р., Белый Ю.В., Решетняк Н.В., Никифоров О.И., Светлов Д.Н., Стеблин Ю.В.

Эффективность энергетической системы значительным образом зависит от графика электрической нагрузки (РЭН). Регулирование режимов потребления электрической энергии на горных предприятиях представляет собой организационно-технические, другими словами регулировочные мероприятия, целью которых является регламентирование поставщиком электроэнергии режима её потребления.

Потребители-регуляторы (ПР) являются весьма эффективными средствами выравнивания ГЭН энергетической системы. ПР нагрузки представляет собой потребителя электроэнергии, с режимом работы, предусматривающим ограничение потребления электрической энергии во время максимума либо повышения нагрузки во время минимума.

Регламентированный режим потребления электрической энергии должен соблюдаться предприятием посредством соответствующего режима ПР. Если говорить об организационных мероприятиях, то здесь есть определенные пункты, которые обязаны включать в себя:

- организационные мероприятия, в организацию которых не требуются дополнительные вложения капитала;
- технические мероприятия, требующие вложения.

Выполнение технических мероприятий требует расчетов технико-экономического направления с критерием технико-экономической целесообразности — срок окупаемости капитальных вложений не более десяти лет.

Размер снижения электрической нагрузки в часы максимума энергетической системы должен определяться предприятиями дифференцированно, учитывая особенности каждого потребителя и наличия возможностей снижения нагрузки. Этот размер включается в план — графики регулировочных мероприятий предприятия, которые должны содержать порядок ввода запланированных мероприятий и лиц, ответственных за их выполнение.

Для эффективной реализации регулировочных мероприятий требуется ознакомление и проведение инструктажа работников предприятия, связанных с потребителем — регулятором электроустановки.

Литература:

1. Колонов А. П., Николаева И.А. Аспекты ценозависимого управления расходами на электроэнергию // Экономика.— 2020.— Т. 16, вып. 1.
2. Мусаллямов Р. Р., Белый Ю.В. Перспективы развития электроэнергетики в России// Региональная экономика. Теория и практика.— 2019.— № 29.
3. Решетняк Н. В., Никифоров О.И., Светлов Д.Н. Оптимизация режимов электропотребления энергоемких горных предприятий // Вестник Витебского государственного технологического университета.— 2020.— № 1.
4. Стеблин Ю.В. Оптимизация режимов электропотребления// Региональная экономика. Теория и практика.— 2018.— № 11.

Вложения капитала должны направляться на сооружение необходимых объектов, приобретение оборудования и т.д., позволяющих обеспечить перевод работы электрических приёмников в режим ПР.

Таким образом, мероприятия направленные на снижение расхода электрической энергии можно представить тремя группами: [3, с. 20]

1) Мероприятия, связанные с повышением уровня производительности посредством совершенствовании технологии и отдельных процессов производства.

2) Технологические и организационно-технические мероприятия, снижающие потребление энергии отдельными электроустановками и технологическими объектами.

3) Технологические и организационно-технические мероприятия, снижающие потери электроэнергии.

Учитывая вышесказанное, мы разработали действенное средство по минимизированию расходов на использования электрической энергии в реалиях непостоянности экономической ситуации в сфере горных предприятий. Риски неплатежей за потребления можно контролировать с помощью системы ценозависимого потребления, в первую очередь потому, что потребитель самостоятельно управляет графиком спроса на электроэнергию, руководствуясь изменениями энергетического рынка. Это напрямую отразится на расходах, если реагировать на эти изменения в кратчайшие сроки.

Внедряя метод ценозависимого потребления, горным субъектам необходимо брать в расчет следующие пункты, которые должны обязательно фигурировать в системной работе:

- слаженность системы учета и проектирования процессов ценозависимого управления потреблением энергоресурсов и управление производственными процессами;
- оборудование, с помощью которого осуществляется ценозависимое управление, должно соответствовать технологическим процессам в соответствующем технологическом цикле;
- контроль за увеличением цены закупки энергетических ресурсов при условии изменения работы производственного оборудования.
- способность вариативного управления графиками производственных процессов с целью своевременного изменения параметров ценозависимого потребления электрической энергии;
- учет и контроль спроса на потребление электроэнергии, расчет эффективности использования системы ценозависимого управления электропотреблением;
- осуществление перевода работников производства на вечернюю или ночную смену не в ущерб эффективности процесса производства.

Основные схемы взаимодействия авиакомпании и аэропорта по наземному обслуживанию авиаперевозок

Яреньгина Дарья Андреевна, студент магистратуры
Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации

В процессе перевозки пассажиров воздушным транспортом задействовано много участников, основными из которых являются авиакомпания и аэропорт. Оба этих участника являются важнейшими в процессе перевозки, так как аэропорт предоставляет авиакомпании ряд услуг, от качества которых напрямую зависит качество услуг, предоставленных авиакомпанией своим пассажирам.

Исполнители или поставщики различного вида услуг по наземному обслуживанию могут быть представлены операторами аэропорта, представителями авиакомпании, независимыми агентскими или хэндлингвыми компаниями [1].

1. Аэропорт — предоставляют услуги, включающие использование аэродрома, системы управления воздушным движением и непосредственно обслуживания взлета и посадки ВС, оперативное техническое обслуживание ВС.

2. Исполнители — партнеры аэропорта, операторы (частный сектор) — могут предоставлять услуги, включающие использование комплексов служебно-технической территории аэропорта (а частности, аэровокзал).

3. Представители авиакомпании — могут осуществлять часть работ по наземному обслуживанию воздушных перевозок при заключении с аэропортом соответствующего соглашения о взаимном предоставлении услуг.

4. Независимые агентские или хэндлингвые компании, с которыми аэропорт или авиакомпания заключает договор о предоставлении определенного рода услуг.

Таким образом, для авиакомпании предоставляется возможность выбора наиболее выгодного взаимодействия с аэропортом, и в конечном итоге, выбора соответствующего исполнителя.

Существует несколько схем предоставления услуг аэропортом или организацией, занимающейся наземным обслуживанием.

Ниже перечислены основные схемы:

- Авиакомпания полностью обслуживает свои рейсы;
- Авиакомпания частично обслуживает свои рейсы, а часть работ ей предоставляет аэропорт или организация, занимающаяся наземным обслуживанием;
- Все работы полностью предоставляет аэропорт или организация, занимающаяся наземным обслуживанием.

Каждый из этих вариантов имеет свои преимущества и недостатки, разберем их подробно.

Первая схема — авиакомпания самостоятельно обслуживает свои рейсы:

Плюсы данной схемы:

- Обслуживанием рейсов занимается собственный персонал, который специализируется на типах воздушных судов, эксплуатируемых данной компанией, что влечет за собой качественное выполнение технических работ;

- Операциями по обслуживанию пассажиров в аэровокзальном комплексе так же занимается собственный персонал авиакомпании, напрямую заинтересованный в повышении качества предоставляемых пассажиру услуг;

- Распределением ресурсов для обслуживания рейсов так же занимается авиакомпания, что большей частью абстрагирует ее от задержек и иных сбойных и нештатных ситуаций в аэропорту;

- Все вышеперечисленные пункты позволяют эффективнее и качественнее обслуживать рейсы, так как устраняется посредник между авиакомпанией и обслуживающей организацией;

- Так как для обслуживания рейсов используются собственные силы авиакомпании, то авиакомпания не потребляет услуги аэропорта или организации, занимающейся наземным обслуживанием, а соответственно не платит за это деньги.

Минусы данной схемы:

- Для обслуживания рейсов собственными силами авиакомпания должна содержать большой штат персонала и технических средств;

- Для поддержания технических средств в работоспособном состоянии требуется содержать мастерские по ремонту и обслуживанию данных средств, а также арендовать площади для размещения там этих мастерских;

- Все технические средства, участвующие в наземном обслуживании, должны быть должным образом сертифицированы и застрахованы.

Во второй схеме для обслуживания рейсов уже задействуются силы сторонних организаций. Можно выделить несколько плюсов данной схемы:

- Содержание небольшого штата сотрудников и/или технических средств, для обслуживания рейсов;

- Улучшенный контроль над качеством операций, выполняемых собственным персоналом авиакомпании;

- Возможность авиакомпании установить экономическую целесообразность выполнения тех или иных операций либо собственными силами, либо силами обслуживающей организации.

Основные минусы, которые можно выделить в данной схеме:

- Необходимость тщательной координации и контроля последовательности действий с обслуживающей организацией;

- Дополнительные затраты на услуги, предоставляемые обслуживающей организацией услуги;

- Необходимость связующего звена контроля над качеством и своевременностью услуг, предоставляемых обслуживающей организацией.

Крайняя схема обслуживания рейсов авиакомпании силами обслуживающей организации имеет следующие плюсы:

- Нет необходимости содержать штат сотрудников и технического оборудования для обслуживания рейсов;

— Ответственность за координацию выполнения операций целиком лежит на обслуживающей организации.

Минусы данной схемы:

— Увеличенный, по сравнению с предыдущими схемами, объем затрат на оплату услуг по обслуживанию, выполненных организацией, занимающейся наземным обслуживанием;

— Необходимость контроля над качеством предоставляемых услуг;

— Большой риск задержек, связанных со сбойными ситуациями в аэропорту.

Рассмотрев все основные схемы взаимодействия перевозчика и обслуживающей организации, можно сделать вывод о том, какие из них более или менее подходят в том или ином случае для перевозчика.

Итак, первая схема наиболее подходит для авиакомпаний, имеющих большой объем перевозок из аэропорта, к которому применяется, в том числе, если объем перевозок имеет сезонный характер. Так в высокий сезон все силы бросаются на собственные рейсы авиакомпании, а в период, когда объем перевозок уменьшается, незадействованные для обслуживания собственных рейсов ресурсы привлекаются для обслуживания других авиакомпаний.

Вторая схема целесообразна в случаях, когда авиакомпания имеет средний объем перевозок, и содержание большого штата техники и персонала экономически невыгодно.

Третья схема подходит для авиакомпаний имеющих малый объем перевозок и не имеющих возможности содержать большой штат персонала и технического оборудования.

Литература:

1. Немчинов, О. А. Авиатранспортный маркетинг: экономическая эффективность функционирования аэропорта: учебное пособие. — Самара: Издательство Самарского университета, 2020. — 96 с.
2. Волкова, Л. П. Управление деятельностью аэропорта учебное пособие Москва: МГТУГА, 2007

МЕДИЦИНА

Выбор оперативного доступа при внутрисуставных переломах голеностопного сустава: обзор

Абаева Кристина Александровна, студент;
Садулаева Петимат Муслимовна, студент
Северо-Осетинская государственная медицинская академия (г. Владикавказ)

В статье приведен анализ рациональности выбора оперативного доступа к голеностопному суставу при хирургических вмешательствах с учетом показаний, сложности выполнения и операционных осложнений. Также проведен разбор современных методик выполнения оперативных доступов.

Ключевые слова: оперативный доступ, голеностопный сустав, внутрисуставные переломы, осложнения.

Травматизм сопровождает человечество на всем протяжении его эволюции. Внутрисуставные переломы дистального отдела костей голени составляют 9% случаев среди всех переломов голени. Важно и то, что голеностопный сустав является сложной зоной ввиду риска травматизации мягкотканых структур, сосудов, нервов, сухожилий и может иметь определенный риск развития интра- и послеоперационных осложнений. Поэтому при выборе оперативного доступа необходимо, чтобы он соответствовало определенным требованиям [1].

Клинический мониторинг должен включать оценку:

- состояния мягких тканей
- нервно-сосудистого статуса
- чувствительной и двигательной функций стопы

В литературе описано около 20 оперативных доступов к данной зоне, которые могут быть продлены в проксимальном или дистальном направлении при необходимости. Наиболее применимы медиальный, латеральный доступы и их комбинации ввиду их соответствия следующим условиям: удобство выполнения оперативного маневра хирургом, обеспечение кратчайшего расстояния до очага поражения, быстрота и техническая простота выполнения, максимальное щажение окружающих тканей и минимизация интраоперационных, ранних и поздних послеоперационных осложнений [2].

1. Латеральный доступ

Разрез длиной не более 7 см вентральнее края наружной лодыжки проводят так, чтобы для репозиции и фиксации потребовалось минимальное рассечение мягких тканей. Разрез, производимый более кзади, применяется для заднего размещения пластины или доступа к задне-латеральному краю большеберцовой кости. При этом следует щадить n. suralis.

— Следует проявлять осторожность относительно поверхностного малоберцового нерва.

— Возможно повреждение икроножного нерва и большеберцовой артерии.

2. Медиальный доступ

Стандартный медиальный доступ представляет собой продольный разрез слегка кпереди или кзади от лодыжки.

— Для выявления, мобилизации и защиты нервно-сосудистой системы используется тупое рассечение.

— Следует защищать подкожную вену и нерв, так как при повреждении последнего возможно образование невринома.

3. Задний доступ

Разрез проходит между ахилловым сухожилием и сухожилиями малоберцовых мышц. Следует щадить n. suralis. Возможны модификации данного оперативного доступа в зависимости от конкретного случая:

— Для обнажения медиальной лодыжки выполняется **заднемедиальный разрез**, который также лучше всего подходит для восстановления заднемедиального фрагмента голени.

— Возможно выполнение **заднелатерального доступа**, который показан при переломах в области задней и латеральной колонн и позволяет выполнить остеосинтез малоберцовой и большеберцовой кости с использованием одного доступа.

— Обеспечивает хорошую визуализацию.

— При этом доступе нередки нарушения заживания ран.

— Особенно важен тщательный гемостаз.

4. **Сочетание медиального и латерального доступов** требуется при повреждении медиальной и латеральной колонны, задней и передней колонны.

• Больные с открытыми травмами, пожилые пациенты, пациенты с сахарным диабетом, заболеваниями периферических сосудов и курильщики подвержены более высокому риску развития интра- и послеоперационных осложнений.

5. Передний доступ

Разрез длиной примерно 10 см проходит точно посередине над голеностопным суставом. При рассечении подкожных слоев необходимо обратить особое внимание на поверхностный малоберцовый нерв [3].

Выводы:

1. Для оперативного лечения повреждений медиальной лодыжки наиболее предпочтителен медиальный доступ, ввиду его соответствия необходимым требованиям.
2. Для оперативного лечения повреждений латеральной лодыжки наиболее предпочтителен латеральный доступ, так

как частота осложнений при выполнении данного оперативного доступа минимальна.

3. Для оперативного лечения бималлеолярного и три-маллеолярного переломов наиболее предпочтительна комбинация медиального и латерального доступов, что обеспечивает лучшую визуализацию медиальной, латеральной и передней колонн и больший объём маневра во время операции.

Литература:

1. Помогаева Е. В. Хирургическое лечение внутрисуставных переломов дистального отдела костей голени: 14.01.15 «Травматология и ортопедия»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук/ Помогаева Елена Вячеславовна; «Уральский государственный медицинский университет». — Екатеринбург, 2020 г. — 24 с.
2. Борозда И. В. «Современные технологии остеосинтеза в лечении переломов голени и голеностопного сустава»: учебное пособие, Благовещенск, 2017 г., 100 с.
3. Рудольф Бауэр «Оперативные доступы в травматологии и ортопедии»/ Рудольф Бауэр, Фридун Кершбаумер, Зепп Пойзель. — 4. — Москва: 2015. — 400 с.

Анемия при хронических заболеваниях

Слонова Яна Ахсарбековна, студент;

Слонова Лана Ахсарбековна, студент

Северо-Осетинская государственная медицинская академия (г. Владикавказ)

В статье представлены этиология, патогенез, клиническая картина, принципы диагностики и профилактики анемии при хронических заболеваниях, а также тактика врача при этом заболевании.

Ключевые слова: анемия, симптом, хронические заболевания, АХЗ.

Анемия при хронических заболеваниях (АХЗ) — анемия, встречающаяся также часто как железодефицитная анемия. Чаще всего, она является следствием хронических заболеваний воспалительного и онкологического происхождения.

Этиология и патогенез. К заболеваниям, вызывающих АХЗ, относят: острые или хронические заболевания инфекционно-воспалительного генеза (инфекционный эндокардит, ВИЧ, сепсис и т.д.; хронические неинфекционные заболевания: ревматоидный артрит, системная красная волчанка, ревматизм, и др.; злокачественные новообразования: рак, лейкозы, лимфомы.

Патогенез АХЗ связан с: нарушением обмена железа; ослаблением пролиферации и дифференциации эритроидных клеток, уменьшением продолжительности жизни эритроцитов; недостаточной реакцией костного мозга на эритропоэтическую стимуляцию на фоне снижения или нормальной продукции эритропоэтина.

Последовательность общих механизмов развития АХЗ можно представить таким образом. Инфекционные агенты, аутоиммунные нарушения и опухолевые клетки вызывают активность лимфоцитов, моноцитов, макрофагов и эндотелиальных клеток с дальнейшей иммуноиндуцированной повышенной выработкой биологически активных веществ — цитокинов. Под влиянием интерлейкина-6 и бактериальных липополисахаридов в гепатоцитах печени идет повышение синтеза белка гепсидина. Его повышение в плазме крови сочетается с бло-

кадой активности белка ферропортина, который переносит железо из энтероцитов кишечника, гепатоцитов печени и макрофагов внутренних органов в плазму крови. Вследствие этих процессов возникает снижение абсорбции железа из пищи; задержка железа в макрофагах и гепатоцитах; снижение концентрации железа в плазме и его поступления в костный мозг для эритропоэза.

Дефицит железа для созревающих эритроидных клеток костного мозга в сочетании с его недостаточными запасами в организме является характерной особенностью АХЗ. Цитокины замедляют пролиферацию и дифференциацию клеток-предшественников эритропоэза, индуцируют преждевременную гибель эритроидных клеток в костном мозге и эритрофагоцитоз и тем самым способствуют уменьшению продолжительности жизни эритроцитов.

При АХЗ отмечают недостаточную эритропоэтическую реакцию костного мозга на гипоксию, связанную с уменьшением синтеза эритропоэтина в почках или снижением чувствительности к нему специфических рецепторов эритроидных клеток под влиянием цитокинов. Вместе перечисленные процессы способствуют снижению концентрации гемоглобина и уменьшению количества эритроцитов, развитию гипохромной, нормоцитарной и микроцитарной анемии.

Диагностика. В клинической диагностике АХЗ иногда возникают трудности. Это связано с тем, что субъективные и объ-

активные явления заболевания, преобладают в клинической картине, иногда тождественны общим симптомам анемии и маскируют ее. Существует 3 степени тяжести АХЗ: легкая, средняя степень тяжести и тяжелая. Тяжесть анемии зависит от степени активности и продолжительности воспалительного процесса, и чем больше выраженность, тем существеннее снижение концентрации гемоглобина в крови. Есть случаи, при которых анемия — ранний и единственный симптом основного заболевания. И если начать своевременное и правильное лечение основного заболевания можно добиться нормализации уровня гемоглобина, исчезновения клинических проявлений анемии.

Клиническая картина. Для АХЗ характерен анемический и сидеропенический симптомы. Недостаток железа у лиц разных возрастных групп вызван кровопотерями различного генеза. В старческом возрасте на фоне множественных хронических заболеваний, повышается риск развития латентного и явного дефицита железа, vitB12 и vitB9. Пациенты предъявляют жалобы на общую слабость, повышенную утомляемость, мышечную слабость, головокружения, одышку и сердцебиения при физической нагрузке, склонность к обморокам и др. Анемический синдром больше всего выражен у людей в возрасте. А к сидеропеническим проявлениям относят: поражения кожи, ногтей, волос, слизистых оболочек полости рта, пищевода, желудка и кишечника, нарушения глотания, изменения обоняния, вкуса и др. Все эти симптомы приводят к ухудшению самочувствия и общего состояния пациента, работоспособности, изменению стиля жизни. Анемия отрицательно влияет на клиническое течение основного и сопутствующих заболеваний пациента. Лабораторные исследования проводят, в зависимости от характера хронического заболевания. Они основываются на изучении клинического анализа крови и биохимических показателей обмена железа. В клиническом анализе крови обнаруживают снижение концентрации гемоглобина до (90–80 г/л), гипохромия, нормоцитоз, микроцитоз эритроцитов, нормальное количество ретикулоцитов и тромбоцитов, увеличение СОЭ. Цветовой показатель, средний объем эритроцита, содержание и концентрация гемоглобина в эритроците снижены или в пределах нормы. Весьма выраженные снижение концентрации гемоглобина, микроцитоз, гипохромия, увеличение СОЭ свойственны АХЗ при системных заболеваниях соединительной ткани и злокачественных новообразованиях. При таких заболеваниях отмечают нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом лейкоцитарной формулы влево.

В биохимическом исследовании при АХЗ выявляют снижение концентрации железа в сыворотке крови. Уровень трансферрина не изменяется, отражая повышение катаболизма или уменьшение синтеза этого белка в печени при инфекционно-воспалительных и онкологических заболеваниях. Соответственно не отличается от нормальных величин и значительно реже снижается процент насыщения общей железосвязывающей способности сыворотки (ОЖСС) железом.

Концентрация сывороточного ферритина, повышается при воспалительном процессе. Его содержание в сыворотке крови обычно нормальное или повышено. Уровень сывороточного ферритина <50 мкг/л говорит о возможном сочетании с де-

фицитом железа, а < 30 мкг/л доказывает сосуществование 2 видов малокровия. При АХЗ в пунктате костного мозга, определяют уменьшение количества сидеробластов и сидероцитов в сочетании с увеличением количества макрофагов, содержащих запасное железо. Уменьшение макрофагального железа указывает на сочетание АХЗ и дефицита железа. Широко распространенными методами диагностики нарушений обмена железа являются определение концентрации железа и ОЖСС в плазме крови с дальнейшим вычислением процента насыщения ОЖСС железом. Изредка для этого используют определение уровня ферритина в сыворотке крови. Распознать это сочетание даже при перечисленных комплексных лабораторных исследованиях может вызывать трудности. Ожидания связаны с методами определения концентрации трансферриновых рецепторов и гепсидина в плазме крови. Содержание гепсидина повышается, а содержание трансферриновых рецепторов в норме при АХЗ и снижается и повышается при ЖДА.

Подтвердить наличие воспалительного процесса и уточнить степень его выраженности можно при повышении концентрации в крови С-реактивного белка, сиаловых кислот, фибриногена, церулоплазмينا и цитокинов.

Действия врача. Для начала врач проводит сбор жалоб, уточняет анамнез жизни: наличие хронических инфекционных и неинфекционных заболеваний, оперативных вмешательств, была ли у него анемия в предыдущие годы, имелись ли травмы, ранения и т.д. Затем проводят объективное исследование, при котором могут выявить бледность кожи и видимых слизистых оболочек, тахикардию, ослабление I тона и систолический шум изгнания, шум «волчка», это и данные расспроса позволяют врачу оценить состояние пациента и выявить его проблемы, заподозрить анемию и выстроить дальнейший план ухода.

Врач организывает психологическую, физическую помощь больному (при необходимости). Ограничивает пребывание в жарких и душных помещениях, следит за регулярным проветриванием (из-за частых головокружений и обмороков). Назначает соблюдение правильного режима питания, потребление жидкости. Данные мероприятия, направлены на улучшение самочувствия и общего состояния пациента. Но главным является АХЗ лекарственная терапия. Осуществляется контроль соблюдения пациентом диеты и приемом назначенных препаратов, наблюдение за побочными реакциями и динамикой клинических и лабораторных проявлений.

Тактика лечения АХЗ определяется степенью ее тяжести, характером основного заболевания, способствующего развитию анемии, и сопутствующими заболеваниями. Своевременная диагностика и адекватная терапия АХЗ благоприятно сказывается на течении основного заболевания инфекционно-воспалительного, иммунного и онкологического происхождения.

Профилактика. К первичной профилактике АХЗ — относят раннюю диагностику и лечение основного заболевания, выявление и ликвидацию источника кровопотери при сопутствующем дефиците железа. Соблюдение правильного питания с достаточным содержанием продуктов животного происхождения, которые богаты гемовым железом.

К вторичной профилактике же относят: устранение факторов риска и поддерживающую терапию основного; выяв-

ление и ликвидацию источника кровопотери при сопутствующем дефиците железа; рациональное трудоустройство для исключения прогрессирования основного заболевания и АХЗ; диспансерное наблюдение с регулярным исследованием показа-

телей периферической крови и обмена железа; использование профилактических доз пероральных препаратов железа, которое допустимо при сопутствующем дефиците железа и купировании воспалительного процесса.

Литература:

1. Беленький Д. А., Галушко Е. А. Анемия у больных ревматоидным артритом // Тер. архив. — 2012; 5: 64–68.
2. Горшунова Н. Синдром гипохромной анемии в практике ВОП/семейного врача // Врач. — 2006; 3: 27–30.
3. Дворецкий Л. И. Анемия у больных хронической обструктивной болезнью легких: коморбидность или системное проявление? // Пульмонология. — 2012; 2: 5–11.
4. Hematology: the Latest directory. Under the General Ed. K. M. Abdulkadyrova. Of Eksmo; SPb.: Publishing house Owl, 2004. S. Russian (Гематология: Новейший справочник. Под общ. ред. К. М. Абдулкадырова. Из-во Эксмо; СПб.: Изд-во Сова, 2004. 928с).
5. Козловская Л., Рамеев В., Чеботарева Н. и др. Анемия хронических заболеваний // Врач. — 2006; 4: 17–20.

ЭКОЛОГИЯ

Может ли биоразлагаемый пластик решить реальные экологические проблемы

Геворкян Элиза Липаридовна, студент;

Кордюкова Анна Павловна, студент

Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева (г. Москва)

В данной статье рассматривается целесообразность использования биоразлагаемых пластиков как альтернативную замену традиционных материалов, их свойства и особенности.

Ключевые слова: пластик, биоразлагаемый материал, окружающая среда, экологические проблемы.

Век технологий всё более актуальными становятся экологические проблемы, одной из которых является переработка пластиковых масс. По данным статистики с 1950 по 2017 год было произведено около 9,2 миллиарда тонн пластика: более тонны на каждого ныне живущего на Земле человека. Большая часть приходится на долю одноразовых изделий и упаковки. Утилизировано лишь менее 10% всех произведенных пластмасс [1]. Широкому применению полимерных материалов способствуют их дешевизна, технологичность и долговечность. Однако синтетические высокомолекулярные соединения деструктируют с большим вредом для природы. Возможно ли решить данную проблему производством и использованием полимеров, способных безвредно разлагаться в окружающей среде?

Рынок биоразлагаемых полимеров постоянно растет, в связи с тем, что они не аллергенны, не канцерогенны, легко окрашиваются субстантивными классами красителей, пригодны для вторичной переработки [2]. По данным European bioplastics производственные мощности биопластика значительно увеличатся с примерно 2,41 млн тонн в 2021 году до примерно 7,59 млн тонн в 2026 году. Таким образом, их доля в мировом производстве пластика впервые превысит двухпроцентную отметку.

Основным критерием классификации биodeградируемых материалов является сырьё для их производства, в связи с этим выделяют две группы рассматриваемых типов соединений [3]:

1. Биоразлагаемые пластики из ископаемого сырья

Это полностью синтетические материалы из углеродного сырья, способные в силу своих структурных особенностей подвергаться биodeградации. Они способствуют сокращению пластиковых отходов, но до конца данную проблему экологии они не решают. К ним относятся: полибутираты (PBAT), полибутиленсукцинаты (PBS), поливиниловый спирт (PVAL), поликапролактоны (PCL) и полигликолевая кислота (PGA). К этой группе можно также отнести традиционные пластики, улуч-

шенные с помощью промоторов деполимеризации, либо полученные с введением нестойких к гидролизу сополимеров.

2. Биоразлагаемые пластики из природного сырья

Это материалы на основе воспроизводимого животного и растительного сырья. Главными компонентами таких пластиков служат: крахмал, модифицированная целлюлоза, хитозан, полигидроксиолканаты (PHA), полимолочная кислота (PLA). К преимуществам данных соединений можно отнести возобновляемость использованного сырья, в отличие от нефти и газа, которые имеют ограниченный запас. К недостаткам природных биополимеров можно отнести недостаточную механическую прочность, высокую себестоимость и сложность обработки.

Среди большого разнообразия биоразлагаемых полимеров особое внимание уделяется PBAT, PHA и PLA, которые более подробно рассмотрены далее.

Полибутираты

Яркий представитель пластика на основе полибутирата — полибутиленадипаттерефталат. Является одним из легко воспроизводимых пластиков, за счет замены адипиновой кислоты на часть PTA (политерефталевая кислота) в PBAT (полибутилен-терефталат) алифатической двухосновной, что привело к разделению ароматических частей внутри полимера. Этим можно объяснить его способность к биоразлагаемости. Чаще всего физические свойства PBAT сравниваются с полиэтиленом низкой плотности. Главные недостатки чистого полибутирата — высокая стоимость производства и низкие механические свойства по сравнению с традиционными пластмассами. Эффективным способом решения проблем является модификация крахмалом или армирующими материалами (PLA). [4,5]

Полигидроксиалканоаты

Это алифатические полиэфиры, важными представителями которых являются полигидроксибутират и полигидроксиивалерат. Основным источником изготовления являются растительные сахара, которые после подвергаются бактериальной

ферментации. Готовыми изделиями данных пластмасс являются различные биоразлагаемые упаковки, нетканые материалы для одноразовых салфеток и средств личной гигиены, связующие материалы для металлических и керамических порошков и водостойких покрытий для бумаги или картона [6]. Как правило, процессы ферментации имеют более высокие технологические затраты, связанные с низким выходом по сравнению с процессами в реакторах. Таким образом, РНА имеют ограниченное коммерческое применение, несмотря на их промышленный потенциал.

Полимолочная кислота

Одними из перспективных видов биополимеров являются полилактиды — термопластичные полиэфиры молочной кислоты. Растущий интерес к этому материалу объясняется тем, что они могут быть получены как синтетическим способом, так и в ходе брожения суслу зерна, кукурузы, пшеницы и картофеля. Чаще всего различные виды пластика на основе полилактида предназначены для изготовления упаковки для пищевых и неп пищевых продуктов, тканей и различных медицинских изделий.

Благодаря своей биоразлагаемости и биосовместимости деструкция данного пластика наносит минимальный ущерб природе. Необходимо все же учитывать тот факт, что его разложение возможно лишь при правильном сборе и компостировании, так как оптимальный распад возможен только в присутствии других органических отходов и при определенной температуре и влажности [7].

Из всего выше сказанного можно сделать вывод, что серьезные экологические проблемы привели к повышенному интересу к биоразлагаемым пластикам, которые могут предло-

жить ряд преимуществ в области защиты окружающей среды. В отличие от других пластмасс, биodeградируемые пластики разлагаются в земле или воде за полгода под действием микроорганизмов (бактерий, грибов) на углекислый газ и воду. Их можно изготавливать из возобновляемых ресурсов, которые используются как самостоятельно, так и в сочетании с другими пластиковыми смолами или добавками.

Однако существует ряд недостатков, препятствующих распространению данных материалов на мировом рынке и требующих их решений. Например, случайное попадание биоразлагаемых пластиков на полигон, усилит уже существующее разложение за счет образования большого количества филтраты и газов и, таким образом, еще более усугубит ситуацию с загрязнением грунтовых вод и поверхностных вод, а также окружающей среды. По своей сути такой пластик не предназначен для вторичной переработки, так как при повторном нагреве он начинает разрушаться, что приводит к невозможности его использования. Серьезным ограничением промышленного производства является высокая себестоимость данных пластмасс по сравнению с традиционными материалами, которые изготовлены из нефтяного или газового сырья. Процессы получения биопластиков достаточно сложны в аппаратном оформлении и многостадийны. Поэтому следует признать, что все виды биоразлагаемых пластмасс в современных реалиях могут быть использованы в качестве дополнений к традиционным материалам, но не в качестве альтернативы. Безусловно, развитие производства биопластиков требует внимания и дальнейшего изучения, однако глобальную экологическую проблему утилизации отходов они на данный не решают.

Литература:

1. Пластиковый атлас | Heinrich Böll Stiftung | Москва — Российская Федерация [Electronic resource] // Heinrich-Böll-Stiftung. URL: <https://ru.boell.org/ru/2020/05/21/plastikovyy-atlas> (accessed: 07.03.2022).
2. Шевелева Н. П., Полищук Б. О. Перспективы Производства Искусственных Биоразлагаемых Полимеров. Тюменский индустриальный университет, 2011. P. 233–235.
3. Костин А. Биопластики: перспективы в России // ПЛАСТИКС: индустрия переработки пластмасс. — 2015. — № . 3. — С. 44–50.
4. Jian J., Xiangbin Z., Xianbo H. An overview on synthesis, properties and applications of poly(butylene-adipate-co-terephthalate)–PBAT // Advanced Industrial and Engineering Polymer Research. 2020. Vol. 3, № 1. P. 19–26.
5. The biodegradable polymer PBAT is hitting the big time [Electronic resource]. URL: <https://cen.acs.org/business/biobased-chemicals/biodegradable-polymer-PBAT-hitting-big/99/i34> (accessed: 10.03.2022).
6. Борисов Е. В центре внимания — биоразлагаемые полимеры // The Chemical Journal. — 2005. — № . 5. — С. 68.
7. Федорова О. Ю. Переработка бывших в употреблении изделий из полилактида. 2016. P. 485–486.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Проектное управление в системе образования на примере реализации проекта «Университетские субботы»

Антонова Анна Геннадьевна, начальник Управления непрерывного дополнительного образования;
Шевлягина Ирина Евгеньевна, ведущий специалист, и. о. начальника отдела приема и экономического сопровождения
Управления непрерывного дополнительного образования
Московский педагогический государственный университет

Статья посвящена анализу опыта организации и управления при реализации образовательно-просветительского проекта «Университетские субботы в МПГУ» Московским педагогическим государственным университетом, приведены проектные технологии, успешно зарекомендовавшие себя на практике.

Ключевые слова: проектное управление, образовательные проекты, управление в образовании, менеджмент в образовании, просветительские проекты, проектный менеджмент.

Project management in education system by example implementation of the project «University Saturdays»

Antonova Anna Gennadyevna, chief management continuous additional education;
Shevlyagina Irina Yevgenyevna, leading specialist, acting head of department reception and economic support management continuous additional education
Moscow State Pedagogical University

The article is devoted to the analysis of the experience of organization and management in the implementation of the educational project «University Saturdays at Moscow State Pedagogical University» by the Moscow Pedagogical State University, project technologies that have successfully proven themselves in practice are given.

Keywords: project management, educational projects, management in education, management in education, educational projects, project management.

Залогом успешного развития национальной экономики является высокий уровень интеллектуального и образовательного потенциала населения как основного фактора формирования высококвалифицированного, конкурентоспособного кадрового резерва страны. Причем, определяющую роль в данном процессе играют не только содержательные и компетентностные компоненты всех уровней образования, но и способность образовательных экосистем выявлять одаренных и талантливых детей и стимулировать их к творческой активности. Согласно постановлению Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направ-

ленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся является одним из стратегических национальных приоритетов в сфере развития российской системы образования. [1] Такая постановка вопроса ставит новые вызовы не только перед общеобразовательными организациями, но и перед учреждениями высшего образования.

Для достижения целей по созданию условий для выявления, развития, а также поддержки талантливых детей, обеспечения их всестороннего развития, наряду с традиционными для вузов формами образовательной, воспитательной, научной и др. деятельности, могут быть использованы образовательно-просветительские проекты. Одним из таких проектов является проект «Университетские субботы», реализуемый при поддержке Департамента науки и образования города Москвы. Московский педагогический государственный университет участвует в про-

екте «Университетские субботы» Департамента образования и науки города Москвы с 2014 года. За этот период проведено 512 мероприятия с общим охватом более 30 тыс. человек — учащихся, их родителей, студентов колледжей и вузов, преподавателей, неформальности мероприятий классических операционно-функциональных технологий административного управления порой бывает недостаточно. В этой связи авторы статьи видят необходимым проанализировать опыт применения проектных методов при реализации проекта «Университетские субботы в МПГУ».

В основе методологии проектного управления лежит представление о процессе проектирования как о технологии развития общественных систем. Международный Стандарт по Управлению Проектами ISO 21502:2020 определяет проект как уникальный набор процессов, включающий координированные и контролируемые операции с датой начала и завершения, предпринимаемые для достижения цели [2]. Проект всегда нацелен на получение определенных результатов, на достижение целей. Важной чертой управления проектом является точное определение и формулирование целей, начиная с высшего уровня, а затем постепенно опускаясь до наиболее детализированных целей и задач [3]. Формулирование цели является необходимым этапом проектной реализации. На стадии инициации целью проекта «Университетские субботы в МПГУ» была определена создание условий для профориентации обучающихся московских школ и удовлетворение их потребности в личностном развитии, социальном и профессиональном самоопределении, получении новых знаний и т.д. Таким образом, весь комплекс процессов, происходящих на протяжении жизненного цикла проекта выстраивался вокруг ряда мероприятий в форме интерактивных лекций, матер-классов, панельных дискуссий, экскурсий, квестов, практикумов, деловых игр и др., способных обеспечить достижение поставленной цели. М. П. Горчакова-Сибирская использует обозначает такой подход организации проектирования как «организация ресурсов под цель» [4]. Однако, стоит отметить, что образовательные проекты имеют определенную специфику, которую следует учитывать при планировании проектной деятельности. Н. А. Гончарова и М. Л. Логинов определяют следующие характерные особенности образовательных проектов: большое количество участников, задействованных в проекте, интернальность, необходимость поддержки государственных органов и/или непосредственного учредителя [5]. В то же время, наряду с названными ранее особенностями, авторы считают необходимым отметить некоторые барьеры, препятствующие внедрению проектных технологий в управленческую систему вуза. А. В. Лисицинская отмечает, что процесс внедрения инновационных проектов в практику образовательных организаций осложнен недостаточностью практической апробации проектных технологий [6]. Авторы статьи поддерживают такую точку зрения, отмечая, что сложноорганизованные системы, выполняющие в первую очередь социальный заказ общества, нуждаются в четких, апробированных на практике методах управления. Однако, недостаток практической апробации является не единственным барьером, затрудняющим внедрение проектных технологий. Так, существуют организационные

факторы, вызванные консервативностью корпоративной культуры университетов, воспринимающей элементы проектных инноваций с некоторым опасением. Концептуальность проектной культуры в процессе развития образовательных систем отмечают Т. А. Поцукова и Е. А. Рекичинская [7]. По мнению авторов данной статьи, необходимость перевода на матричные технологии неизбежно встречает сопротивление развитой и отлаженной функциональной структуры, нацеленной на поддержание стабильности текущей операционно-ориентированной культуры. Подобное противоречие может быть решено посредством формирования «проектного офиса». Лисицинская А. В. определяет проектный офис как комплексную инфраструктуру, обеспечивающую эффективную реализацию портфеля проектов в рамках системы информационных технологий и стандартов организации проектной деятельности. [8] В рамках проекта «Университетские субботы в МПГУ» функции проектного офиса осуществляет рабочая группа во главе с руководителем мероприятия. В процессе реализации проекта «Университетские субботы в МПГУ» проектный офис выполняет следующие функции:

- разработка и внедрение общей концепции управления проектом, методического сопровождение;
- комплексное календарное планирование мероприятий с использованием потенциала учебных структурных подразделений университета;
- административное управление персоналом, задействованным в проекте, координирование функциональных структур организации на всех этапах реализации проекта;
- контроль за технологической поддержкой управления проектом техническими и программными средствами;
- сбор и подготовка отчетных материалов.

По мнению авторов статьи, именно внедрение технологии централизованного проектного офиса позволяет адаптировать этапы реализации проекта под изменчивые условия внешней среды, минимизируя риски и позволяя своевременно принимать соответствующие решения. Примером подобной оптимизации может стать ускоренный и эффективный перевод части мероприятий проекта в дистанционный формат во втором полугодии 2021 года в связи с ограничениями, связанными с распространением новой коронавирусной инфекции.

Концентрированность информации в рамках одной управленческой единицы позволяет свести к минимуму «управленческий простой», связанный с избыточностью или недостаточностью оперативной информации. Причем, применение проектных технологий в таком случае позволяет сосредоточить в системе хранения данных всю ключевую информацию об опыте реализации проекта предыдущих лет, что в условиях мобильности кадров, позволяет сохранять устойчивость в достижении поставленных задач. С точки зрения И. Адизеса управление возможно только изменениями, что еще раз подтверждает необходимость внедрения проектных технологий. [8].

В 2021 году в ходе реализации просветительско-образовательного проекта «Университетские субботы в МПГУ» были разработаны и проведены 39 мероприятий с привлечением ведущих преподавателей вуза, объемом не менее 2 академических часов каждое занятие.

В ходе реализации мероприятий использовались игровые технологии, проектные технологии, тренинги, интерактивные и мультимедийные технологии.

Реализация культурно-образовательных и просветительских мероприятий была осуществлена в форме интерактивных лекций, мастер-, консультаций, экскурсий, панельных дискуссий. Общий охват участников мероприятия — 1757 обучающихся московских школ. По результатам проекта университет имеет множество положительных отзывов, опубликованных на официальном сайте в разделе «Университетские субботы в МПГУ».

Таким образом, можно сделать вывод об эффективности использования проектных технологий при реализации образовательно-просветительских проектов, направленных на раннее выявление и развитие талантливых и одаренных детей, удовлетворения их потребностей в личностном, интеллектуальном развитии. Такие технологии как проектирование ресурсов вокруг цели и создание проектного офиса внутри функциональной структуры вуза успешно зарекомендовали себя на практике. Использование таких инструментов позволяет сократить риски возникновения противоречий между типами управленческих культур.

Литература:

1. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 N1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/c4fb442754ae407b0a81a1fa36030efb61adc6c9/ (дата обращения 28.08.2021)
2. ISO 21502:2020. Международный стандарт по управлению проектами.
3. Прикот О. Г., Виноградов В. Н. Проектное управление развитием образовательной организации. — М.: Национальный книжный центр, ИФ «Сентябрь», 2015. — 160 с.
4. Гончарова-Сибирская М. П. Педагогическое проектирование: учеб. пособие для высш. учеб. завед. / под ред. И. А. Колесниковой. М.: Изд. центр «Академия», 2005. 253 с.
5. Гончарова Н. А., Логинов М. П. Теоретические основы управления образовательными проектами в ВУЗе // Вопросы управления. 2015. № 3 (15). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-upravleniya-obrazovatelnyimi-proektnami-v-vuze> (дата обращения: 02.09.2021).
6. Лисицинская А. В. Проектное управление развитием образовательной организации, как профессиональная компетентность современного руководителя // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 61–1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektnoe-upravlenie-razvitiem-obrazovatelnoy-organizatsii-kak-professionalnaya-kompetentnost-sovremennogo-rukovoditelya> (дата обращения: 02.09.2021).
7. Поцукова, Т. А. and Е. А. Рекичинская, Проектное управление руководителя-лидера современной образовательной организации в контексте системы менеджмента качества. Реализация модели управления качеством в общеобразовательных учреждениях Новосибирской области: опыт, проблемы, перспективы, ГАУ ДО НО «Новосибирский институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования, 2016. www.gy3.ru/files/pdf/СМК-ISO/Proektnoe-upravlenie-lidera-OO-СМК.pdf. (дата обращения: 04.09.2021).
8. Лисицинская А. В. Проектное управление развитием образовательной организации, как профессиональная компетентность современного руководителя // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 61–1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektnoe-upravlenie-razvitiem-obrazovatelnoy-organizatsii-kak-professionalnaya-kompetentnost-sovremennogo-rukovoditelya> (дата обращения: 02.09.2021).
9. Дитхелм Г. Управление проектами. В 2-х томах. — СПб.: ИД «Бизнес-пресса», 2004.

Актуализация страховых тарифов по обязательному страхованию гражданско-правовой ответственности владельцев транспортных средств в Республике Казахстан с учетом оптимизации системы «бонус-малус»

Бидайбек Мереке Нурланкызы, студент магистратуры
Университет Нархоз (г. Алматы, Казахстан)

В статье рассматривается международный опыт страховых тарифов по обязательному страхованию гражданско-правовой ответственности владельцев транспортных средств (ОГПО ВТС) с учетом оптимизации системы «бонус-малус». Актуализация страховых тарифов — сложная статистическая задача, которая основывается на наблюдении страховых выплат по соответствующему страховому портфелю и на международном опыте. Актуализация страховых тарифов с учетом системы бонус-малус

предоставит возможность внедрения механизма гибкой тарификации, который позволит провести более четкую и справедливую оценку стоимости ОГПО ВТС для населения.

Цель принятия закона об ОГПО ВТС — снижение экономических потерь общества, защита материальных интересов пострадавших в дорожно-транспортное происшествие (ДТП), защита интересов виновников аварий, так как часто ущерб, причиненный ими третьим лицам и подлежащий возмещению по Гражданскому Кодексу, превышает их финансовые возможности. В конечном итоге Закон об ОГПО ВТС защищает и само государство, так как благополучие общества, в частности зависит от преуспевания и защищенности отдельных его членов.

Важнейшим условием осуществления любого вида страхования является адекватная система страховых тарифов. Тарификация ОГПО ВТС — это наиболее важная и сложная задача. Сложность заключается в том, что на величину риска влияет множество материальных и личностных факторов. Важность тарификации страхования ОГПО ВТС состоит в том, что в отличие от добровольного страхования, владельцы транспортных средств обязаны заключать договоры страхования и тем самым исключается выборочность рисков. Основная особенность реальных страховых портфелей является неоднородность включенных в них рисков, то есть существенные различия в характеристике интенсивности и размера ущерба или выплат. Поэтому, при тарификации необходимо, с одной стороны, обеспечить прозрачность и простоту расчета тарифов, а с другой стороны, учесть интересы и обстоятельства каждого страхователя. Данная диллема решается путем компромисса между ними.

В страховании автогражданской ответственности процесс тарифообразования состоит из двух этапов. В первом априорная премия (чистая премия) рассчитывается с использованием актуарных методов, основанных на известных факторах риска, называемых базовыми тарифообразующими переменными [1]. Рассчитанная таким образом премия, увеличенная, в том числе, на расходы на страховую деятельность и надбавку за обеспечение, представляет собой так называемую базовую премию. На втором этапе, называемом апостериорным тарифообразованием, базовая премия корректируется путем включения в нее надбавок и скидок в зависимости от индивидуальных факторов риска страхователя, получающего так называемую письменную премию. Система «бонус-малус» [2;3] является одним из элементов апостериорного определения ставок, широко используемого в Европе.

В системе «бонус-малус» премия зависит от количества страховых случаев, зарегистрированных в предыдущем страховом периоде. Застрахованные без истории убытков переходят в базовый класс, затем в зависимости от количества страховых случаев переходят в последующие периоды страхования в определенный тарифный класс. Застрахованные, не заявившие об ущербе, переходят в классы с более низкой премией или остаются в том же классе, если они уже находятся в классе с максимальной скидкой. Застрахованные, заявившие об одном и более убытках, переходят в повышенный премиальный класс в соответствии с правилами перемещения между классами. Тарифные классы различаются размером надбавки, выраженной

в процентах от базовой надбавки, то есть ставкой базовой надбавки. Классы со ставкой взноса ниже 100% — это те, в которых есть «бонус» (скидка), классы со ставкой взноса выше 100% — классы «малус» (с повышенным взносом).

Исторически первая система бонус-малус была создана в Великобритании в 1910 г. Страны континентальной Европы начали использовать системы бонус-малус после 1960 г. после публикации работ на эту тему в ASTIN BULLETIN [4;6].

В случае расчета премий в автостраховании важную роль играют правовые нормы данной страны. Такие правила могут касаться как коэффициентов тарифообразования при определении базовой премии, так и самих систем бонус-малус. В некоторых странах, например в Бельгии, Франции или Люксембурге, система бонус-малус введена законом. В других странах страховщики могут создавать систему бонус-малус, например, в Австрии, Ирландии, Греции, Испании, Великобритании, Германии или Польше. Однако можно отметить, что, несмотря на отсутствие законодательного регулирования по системе бонус-малус, в некоторых странах система обычно одинакова или существует типовая система бонус-малус. К таким странам относятся, в частности, Финляндия, Ирландия, Япония, Германия и Швейцария. Во многих странах причиной правовых норм, относящихся к системе бонус-малус, являются социально-экономические детерминанты. Однако это ограничивает конкурентоспособность на рынке автострахования и может привести к увеличению премий.

Системы бонус-малус, действующие в мире, отличаются очень большим разнообразием. Это касается количества классов операционной системы, а также пропорций классов повышения и скидки, правил перехода между классами и начала класса.

Можно указать страны с очень развитыми системами бонус-малус, такие как Бельгия, Франция, Люксембург, Германия или Швейцария. Системы БМ в этих странах имеют более 20 классов и особые правила перехода между классами.

Существуют системы бонус-малус только для классов со скидкой и для классов со 100% чистой ставкой премии. Такие системы действуют в Бразилии, Финляндии, Испании, Гонконге, Ирландии, Кении, Швеции, Великобритании и Вьетнаме, и их характерной особенностью является малое количество классов и чаще всего потеря скидок после первого повреждения [7].

Системы бонус-малус только с повышением классов встречаются относительно редко. Примером здесь могут служить Соединенные Штаты Америки, в которых системы бонус-малус различны в отдельных штатах и в основном содержат только классы с надбавкой и ставкой 100% чистой премии.

В большинстве случаев принадлежность к классу бонус-малус зависит от количества нанесенного ущерба в прошлом, чаще всего в течение одного года. Однако есть исключения. Принадлежность к классу в некоторых американских системах бонус-малус зависит от количества штрафных баллов, которые застрахованный получил за нарушения правил дорож-

ного движения в течение трех лет, предшествующих заключению полиса. Только распределение штрафных баллов приводит к довольно большому разнообразию систем в отдельных штатах. Также в Корее класс бонус-малус зависит от штрафных баллов, начисленных застрахованному в последний год, предшествующий заключению полиса.

Чаще всего стартовым классом, в который застрахованные переходят без убыточной истории, является класс со ставкой 100% чистой премии. Однако есть и исключения: например, в Бельгии стартовым классом является класс с коэффициентом 85%, в Великобритании — 75%, в Германии — 140%, в Италии — 115%.

На Казахском страховом рынке действуют системы бонус-малус, отличающиеся количеством классов, премиальными ставками и правилами перехода между классами системы. Системы бонус-малус, действующие в Казахстане, имеют 15 классов, в том числе четыре с более высокой ставкой премии. Как правило, скидка на курс страхования от повреждений

в следующем году составляет 5%, до максимальной скидки — 50%. Максимальное увеличение премий до 245%.

Рассмотрев международный опыт необходимо отметить следующие ключевые моменты применения системы «бонус-малус»: отдельный класс для впервые заключающих договор страхования с более высоким коэффициентом (выше 100%) (в таких странах как Германия, Италия); равномерный переход при снижении с одного класса на другой за каждый страховой случай; льготы для тех, кто достиг самого высокого класса и находится в этом классе длительное время без страхового случая (Франция, Швеция, Австрия); при наличии страхового случая, для определения класса по бонус-малус, учитывается частота и тяжесть страхового случая (США, Швеция); в некоторых странах при определении класса страхования учитываются не только страховые случаи, дополнительно класс могут понизить за нарушение правил дорожного движения, такие как превышение скорости, вождение в нетрезвом состоянии и т.д. (США, Франция).

Литература:

1. Ostasiewicz, W. (2000). *Modele Aktuarialne (Actuarial models)*. Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu.
2. Lemaire, J. (1995). *Bonus-Malus Systems in Automobile Insurance*. Boston: Kluwer.
3. Lemaire, J. (1985). *Automobil Insurance. Actuarial Models*. Boston: Kluwer.
4. Bichsel, F. (1960). Une etode pour calculer une ristourne adequate pour annees sans sinistres. *ASTIN Bulletin* 1: 106–112.
5. Bonsdorff, H. (1992). On the Convergence Rate of Bonus-Malus Systems. *ASTIN Bulletin* 22(2): 217–223.
6. Bühlmann, H. (1967). Experience Rating and Credibility. *ASTIN Bulletin* vol. IV–III: 199–207.
7. Szymańska, Anna (2018): Functions of the bonus-malus system in the motor third party liability insurance of motor vehicle owners, *Economic and Environmental Studies (E&ES)*, ISSN2081–8319, Opole University, Faculty of Economics, Opole, Vol. 18, Iss. 2, pp. 925–942, <http://dx.doi.org/10.25167/ees.2018.46.28>
8. Bundesanstalt für Straßenwesen. *Risikoorientierte Prämiendifferenzierung in der Kfz-Haftpflichtversicherung*
9. De Pril, N. (1979). Optimal Claim Decisions for a Bonus-Malus System: A Continuous Approach. *ASTIN Bulletin* 10: 215–222.
10. Loimaranta, K. (1972). Some Asymptotic Properties of Bonus Systems. *ASTIN Bulletin* 6: 223–245
11. Taylor, G. (1997). Setting a Bonus-Malus Scale in the Presence of Other Rating Factors, *ASTIN Bulletin* 27: 319–327.

Влияние поведения потребителей на изменение стратегии luxury-продаж в условиях кризисов: особенности российского сегмента

Крестинина Лана Владимировна, MBA CSU East Bay, управляющий директор
ООО «СкайВотерЛэнд» (г. Москва)

Фролов Андрей Александрович, кандидат экономических наук, доцент
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (г. Екатеринбург)

Статья посвящена исследованию поведения VIP-покупателей российского сегмента на рынке роскоши в условиях экономического кризиса и изменению стратегии продаж компании с учетом этого фактора. Авторы уточняют суть «демонстративного поведения» как основополагающего фактора при выстраивании стратегии развития компании, анализируют его для потребителей российского сегмента luxury в трёх кризисах: мировой экономической кризис 2008–2011 гг., валютный кризис в России 2014–2015 гг. и период коронавирусной рецессии 2020 года. Аналитическую базу исследования, помимо данных о рынке, составили авторские накопленные наблюдения, собранные в период работы директором яхтенной компании (кейс-study). Выводы позволят руководителям компаний снизить негативное влияние COVID-кризиса.

Ключевые слова: рынок товаров роскоши, *luxury*-индустрия, VIP-потребитель, экономический кризис, демонстративное поведение» покупателя, стратегия продаж, безопасность.

На сегодняшний момент планирование развития любой компании в сегменте VIP, LUX, DELUX, LUXURY в условиях экономического кризиса остаётся крайне сложным, так как имеет недостаточно аналогов в мировой практике, а в российской еще не сформирована полноценная информационная база. КОВИД-пандемия усилила потребность в исследовании сегмента дорогих продаж. Стратегия, ориентированная на клиента, нуждается в тонкой настройке, поскольку текущая ситуация отличается высокой неопределенностью. Одной из основных особенностей, которые необходимо учитывать при обдумывании стратегии развития компании, является «демонстративное поведение», но оно отличается у российских и зарубежных потребителей товаров и услуг роскоши. Именно эта черта клиента российского сегмента *luxury*-индустрии может стать, на наш взгляд, причиной как увеличения спроса, так и его снижения в период кризиса. Ее необходимо принимать за основу или, как минимум, за один из основополагающих факторов при выстраивании стратегии развития компании на рынке *luxury*, ориентированном на российского потребителя.

Кроме того, с одной стороны, доля рынка *luxury* на мировом рынке товаров и услуг составляет не такую большую величину, т.к. нацелена на клиентов с высоким доходом. Но, с другой стороны, в современном мире он с каждым годом становится более массовым, т.к. некоторые товары, представлявшие ранее излишество, становятся повседневным товаром. В то же время этому сектору присущ высокий научный потенциал R&D, поскольку предметы роскоши создаются на основе высоких технологий. Эти обстоятельства усиливают актуальность темы исследования.

Цель статьи — на основе кейс-стади собственной *luxury*-компании предложить авторское видение проблемы и направления выстраивания стратегии продаж с учетом изменения «демонстративного поведения» потребителей в условиях кризиса.

Современные концепции и терминология исследования

Обобщение научных трудов в области изучения стратегии компании в период кризиса позволяет констатировать, что наиболее востребованными являются такие вопросы как влияние нестабильной экономической ситуации на деятельность предприятия по производству товаров класса люкс, разработка сценариев развития компании в этих условиях неопределенности [9], трансформация стратегий продаж компаний, работающих в люксовом сегменте, в период пандемии COVID-19 [12]. Однако не все они акцентируют внимание на поведении потребителей товаров класса люкс в условиях нестабильности и неопределенности. В первую очередь, для понимания характера потребления предметов (услуг) роскоши клиентом (потребителем) очень важно знать смысл термина «демонстративное поведение». Так, например, А. Н. Андреева и Е. В. Марми [1] раскрыли его содержание (на примере сегмента мировой моды) через призму потребления модных брендовых товаров в контексте принятия решения о покупке на основе стиля жизни.

Напомним, что в самом общем смысле слова «демонстративное поведение» — это поведение, которое характеризуется какими-то выразительными поступками человека, что привлекает к нему внимание.

Во вторую очередь, для понимания сущности «демонстративного поведения» необходимо уточнить понятия «предметы (товары) роскоши», «*luxury*-предметы», его характеристики. В свое время, рассматривая феномен потребления эксклюзивных товаров, ученые [7] подробно изучили этимологию понятия «товар класса (категории) люкс» и даже предложили принципы классификации подобных продуктов (услуг), поскольку это влияет на маркетинговые и коммуникационные решения. Предметы роскоши — это потребительские товары высокой стоимости, они востребованы в обществе, по ним можно судить о статусе и достижениях владельца; соответственно сегмент *luxury* изначально нацелен на людей с высоким доходом [8]. Это излишество [8], к которым относятся как *luxury*-товары, например, объекты искусства, ретроавто, драгоценные камни и элитные вина [8], так и впечатления (круизы, изысканные вина, еда для гурманов) [5]. Если о приобретении некоторых товаров, например, драгоценных камней, часов в период кризиса еще можно поспорить, то потребность в получении впечатлений, отдыха не так сильно зависит от глубины кризиса.

Выделяются шесть основных характеристик предметов роскоши, позволяющих понять суть «демонстрационного поведения» [8]: цена (отражает доступность той или иной вещи, сигнализирует о статусе); качество от люксового продукта ожидают превосходного качества); эстетика (предмет роскоши должен быть изысканным и только в сочетании с ним цена становится показателем статуса); редкость (уникальность).

Характеристика текущего состояния европейского и российского рынка роскоши в период КОВИД-кризиса

Некоторые ученые утверждают, что «парадоксальным образом современный рынок роскоши слабо реагирует на кризисы» [2]. Проанализируем, так ли это, иначе не стоит адаптировать стратегию компании под новые запросы клиентов. Мы же выдвигаем гипотезу о необходимости корректировки стратегии продаж компании в соответствии с изменением поведения потребителей.

Анализ и обобщение аналитической и научной литературы позволяет сделать заключение о существенном сокращении продаж в пандемические 2020–2021 гг. в России (на 18%) и в европейских странах (19–27%) [5, 6]. В числе основных причин — отсутствие туристических потоков, закрытие магазинов вследствие КОВИД-ограничений). Но различные сегменты *luxury*-рынка повели себя в 2020 г. по-разному, например [5, 6]:

— рынок изысканных вин и крепких алкогольных напитков сократился на 17,7% в Восточной Европе, на 11,3% — в Западной, а в России на 17,3% (причина кроется в поведении потребителя — люди стали воспринимать умеренное потребление

изысканных алкогольных напитков как форму домашнего развлечения);

— рынок премиальных и люксовых автомобилей упал на 25,7% в Восточной Европе, на 13,3% — в Западной, а в России продажи сократились на 5,7% (в Европе решение о покупке зависит от экономических условий в большей степени, чем в России, т.к. покупателями являются не только состоятельные граждане, но и население со средним достатком);

— рынок личных предметов роскоши в Восточной Европе и России по некоторым категориям в 2020 году сжался на 30–40%, в первую очередь за счет спада спроса на носимую электронику (причина кроется в изменении «демонстративного поведения», а именно финансовая незащищенность в период кризиса вынуждает потребителей отложить покупки этих товаров).

Для сравнения напомним, что в 2009 году в период финансового кризиса снижение мирового рынка в категории «персональный люкс» (одежды, обуви, часов и аксессуаров) составило всего 8% по сравнению с 2008 годом, а в 2020 году падение зафиксировано на уровне 23%, т.е. почти в три раза больше [5]. Отдельно отметим, что рынок роскоши, охватывающий впечатления (круизы, изысканные вина, еда для гурманов) сократится также на 23% [5].

Что же касается перспектив, то эксперты Euromonitor прогнозируют «что в целом по люксовому рынку в Восточной Европе продажи увеличатся до 25,6 млрд долл. в 2022 году, в Западной — до 260,5 млрд долл., в России — до 13,9 млрд долл., ... причем восстанавливаться будут практически все категории, за исключением некоторых сегментов» [6]. Сеем предположить, что столь оптимистические прогнозы сделаны с учетом того, что руководители смогут скорректировать стратегии своих компаний.

Характеристика российского потребителя на рынке предметов роскоши в период экономических кризисов

Рынок товаров роскоши в России относительно молод и начал формироваться с нуля после распада Советского Союза. Фактически именно с 1994 года наблюдается практически непрерывный рост российского рынка luxury наряду с несколькими важными переломными моментами, связанными с важнейшими событиями в мировой экономике.

Как мы выяснили в теоретическом разделе статьи, основные покупатели предметов роскоши — это представители высокодоходной группы населения. Для России доля этой группы населения внушительна (рис. 1).

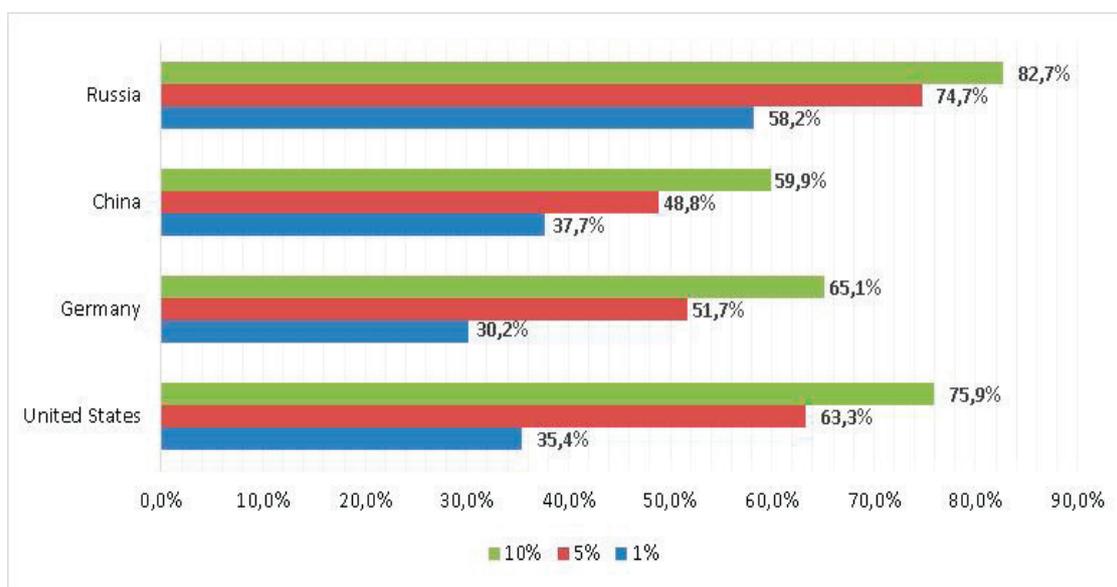


Рис. 1 Доля богатства страны, контролируемая наиболее богатыми слоями общества — 1-м%, 5-тью% и 10-тью% населения [10, с. 55]

Итак, поведение российских потребителей рынка luxury мы можем наблюдать только последние 20 лет, так как российский сегмент рынка находится в самом начале его эволюции, что обусловлено историческими фактами и отсутствием рыночной экономики в недавнем прошлом нашей страны. Тем не менее, сегодня уже возможно обсуждать и анализировать поведение потребителей российского сегмента luxury в трёх кризисах: мировой экономической кризис 2008–2011 гг., валютный кризис в России 2014–2015 гг. и коронавирусная рецессия 2020 года.

Экономические кризисы, с одной стороны, всегда принципиально меняют поведение потребителей, но, с другой стороны, перемены менее предсказуемы, когда речь идет о VIP-клиентах. Для российского сегмента эта непредсказуемость неразрывно связана с особенностями российского менталитета и отпечатком советского прошлого. Российский потребитель Luxury отличается от потребителя европейского или американского (табл. 1).

Из данных таблицы 1 следует, что это отличие выражается, в первую очередь, в поведенческой особенности самого покупателя. При этом мы видим, что именно такая отличительная

Таблица 1. Сравнительная характеристика российского и зарубежного сегментов рынка роскоши

Сегмент	Российский	Европейский и американский
Возраст рынка роскоши	Насчитывает несколько десятилетий	Возраст исчисляется столетиями
Особенность VIP-клиента через призму накопленного им капитала	Самостоятельно заработал состояние, а не получил его в наследство	Уже владеет семейными драгоценностями, капиталом, столетиями переходившими из поколения в поколение
Предпочтения при приобретении предметов роскоши	Предпочитают продемонстрировать высокий уровень жизни, статус, выделить себя из масс	Предпочитают не демонстрировать свою состоятельность окружающим

Составлено автором на основе личного опыта работы в должности генерального директора компании

черта российского клиента как «демонстративное поведение» важна для понимания характера потребления и именно она может стать причиной как увеличения спроса, так и его снижения в период кризиса. Эту черту, на наш взгляд, необходимо принимать за основу или, по крайней мере, за один из основополагающих факторов при выстраивании стратегии развития компании на рынке luxury, ориентированном на российского потребителя. Через его призму обобщим и проанализируем ситуацию в периоды разных кризисов на основе данных, накопленных автором в период управленческой деятельности в качестве руководителя компании на рынке товаров предметов роскоши.

1. Период экономического кризиса 2008 г. рассмотрим на примере практики одной из яхтенных компаний в Монако. Кризис того времени негативно повлиял и на яхтенную индустрию и, соответственно, на рынок. Несмотря на то, что российские мультимиллионеры, как и прежде, могли позволить себе аренду любой яхты на пару недель, но спрос на аренду яхт в сегменте luxury сильно упал. Причиной, по нашему мнению, стало резкое изменение поведения потребителей: если в целом для российского VIP-клиента характерна демонстрация статуса (табл. 1), то в период кризиса, когда их знакомые терпели серьёзные убытки, явно прослеживалось нежелание выделяться среди них. При этом, обратной стороной «демонстративного поведения» потребителя российского сегмента рынка Luxury является нежелание понизить уровень потребляемых VIP-услуг. Аренда яхт и частных самолётов, покупка дорогих авто — это для российского покупателя является способом показать свой высокий статус. Соответственно, такой потребитель предпочтёт скорее отменить свой VIP-отпуск, чем сэкономить на нем, или отказаться от аренды 35-метровой яхты, которую смог бы позволить себе в период кризиса, если до этого он уже арендовал 60-метровую яхту и приглашал туда своих друзей. Для компаний, специализирующихся на VIP-услугах, этот аспект «демонстративной ментальности» российского потребителя ведёт к практически полному отсутствию заказов в кризисные периоды: хотя потенциальные Клиенты могли бы позволить себе многие услуги из сегмента luxury, они не хотят «размениваться» на меньшее и не готовы к компенсационным вариантам.

2. Валютный кризис 2014–2015 гг., напротив, отразился на уровне потребления услуг сегмента luxury не так сильно, хотя некоторые тенденции к экономии прослеживались так же, как и в предыдущем кризисе: многие состоятельные люди были вы-

нуждены снизить свои затраты (например, владельцы частных бортов временно консервировали свои самолёты, а сами пересаживались в кресло бизнес-класса крупных авиакомпаний; покупку новой яхты многие также предпочитали отложить до стабилизации ситуации). Однако намного сильнее влияние данного кризиса прослеживается в изменении не столько покупательской способности, сколько самого поведения потребителей сегмента luxury: клиенты стали более избирательными и даже придирчивыми. Нежелание тратить деньги в кризисный период выливалось в капризное поведение VIP-Клиента. Все это, несомненно, отразилось на стратегии компании: период между получением предложения и принятием решения о той или иной покупке или бронировании VIP-услуги увеличился, а работа с покупателем стала более трудоёмкой для представителей производителей товаров люксового сегмента или продавцов VIP-услуг.

3. Распространение коронавируса в начале 2020 года и повсеместное введение карантина почти полностью свели к нулю потребление VIP-услуг в некоторых сегментах, в частности, это коснулось VIP-travel-услуг, VIP-ивентов и многого другого. В период с марта по апрель 2020 года рынок luxury практически не функционировал в связи с дезориентацией как потребителей, так и поставщиков VIP-сегмента: резкое прекращение перелётов регулярной авиации и отсутствие прогнозов дальнейшего развития ситуации в мире привели к тому, что требовалось некоторое время для корректировки стратегии компании, которое вылилась в то, что на основе формирования новых паттернов поведения клиента начал рождаться новый спектр VIP-услуг со стороны поставщиков.

Например, по прошествии достаточно короткого срока (буквально нескольких недель), стало понятно, что после отмены регулярных рейсов едва ли не единственным доступным способом путешествий стала частная авиация. Престиж и статус ушли на второе место, а во главу угла потребитель стал ставить свою безопасность и, в первую очередь, своё здоровье. Безопасность всегда учитывалась при индивидуальном потреблении дорогих услуг и товаров, и теперь, когда клиенты стали уделять особое внимание именно этому аспекту, потребление luxury-услуг возросло. Количество запросов на аренду яхт и частных самолётов, а также аренду вилл и использование VIP-залов в аэропортах, увеличилось в разы в связи с высокими требованиями к уровню безопасности здоровья, которым удовлетворяют такие VIP-сервисы. При выборе между пере-

лётном первым классом и фрахтованием частного борта клиент скорее склоняется к решению в пользу частного перелёта точно так же, как аренда яхты или частной виллы стала более предпочтительной, чем проживание в самом престижном и фешенебельном отеле. С началом пандемии престиж и забота о здоровье встали на одну ступень, и в обозримом будущем любой отель, претендующий на уровень luxury, должен предоставлять клиенту возможность выбрать номер или виллу, находящуюся в отдалении от основного потока гостей. Вероятно, в будущем при предоставлении предложений на услуги VIP-сегмента необходимо будет учитывать приватность, то есть, по сути, безопасность здоровья VIP-клиента.

Приобретение товаров и услуг рынка luxury с началом пандемии стало не только признаком высокого статуса, как

обычно, но и, прежде всего, демонстрацией осознанного отношения к здоровью самого клиента и тех, кто его окружает. Travel-сегмент рынка luxury удовлетворяет, с одной стороны, стремлению клиента сохранить возможность путешествовать в условиях, когда регулярные рейсы отменены и отели закрыты, с другой стороны, желанию потребителя следовать новейшим тенденциям в вопросах собственной безопасности. Именно это желание уже привело, например, к популяризации нового (для российского сегмента) luxury-продукта — JetSharing, когда покупателю предлагается разделить частный перелёт с одним или несколькими пассажирами.

Для того, чтобы воочию увидеть существенную разницу в демонстративном поведении покупателя, сведем описанные выше отличительные черты в таблицу 2.

Таблица 2. Сравнительная характеристика поведения потребителя на рынке роскоши в разные периоды кризисов

Критерии	Кризис 2008 г.	Валютный кризис 2014–2015	Кризис из-за распространения коронавируса 2020
Характер «демонстративного поведения»	Желание избежать демонстрации собственного благополучия. Нежелание выделяться среди знакомых, которые в кризис потеряли убытки. Желание переждать этот период	Желание снизить свои затраты и, соответственно, класс комфорта	Желание продемонстрировать осознанное отношение к здоровью (престиж и статус ушли на второе место; во главу угла встала безопасность, в первую очередь, своё здоровье)
Изменение поведения VIP-покупателя в период кризисов	Клиент намерен скорее отменить VIP-ивент, но не снизить уровень комфорта	Клиенты стали более избирательными, придирчивыми. Нежелание ими тратить деньги в кризис привело к увеличению периода между получением предложения и принятием решения о покупке	Сформировались новые паттерны поведения клиента и новый спектр VIP-услуг (в т.ч. JetSharing) со стороны поставщиков, при этом потребление некоторых классических VIP-услуг свелось к нулю (в т.ч. VIP-travelуслуг, VIP-ивентов)

Анализ данных в таблице 2 вновь подтверждает, что ключом к психологии потребителя Luxury, на наш взгляд, является понимание такого аспекта его ментальности, как «демонстративное поведение».

Выстраивание стратегии компании с учетом изменения поведения luxury-потребителя

Исследованию стратегии продаж, причем на самых разных сегментах рынка роскоши (часы класса люкс, гостиничные услуги класса люкс и т.д.), а также поведению потребителей, особенностям взаимодействия с VIP-клиентами, посвящено достаточно много научных статей. Среди рекомендаций для выстраивания стратегии предлагаются такие инструменты как уточнение принципов дорогих продаж, повышение компетенции продавцов, работающих с премиум-сегментом (коммуникабельность и гибкость поведения при общении с VIP-аудиторией), улучшение сервиса в luxury-продажах [3]. Отдельная часть исследований посвящена элементам стра-

тегий компаний непосредственно на российском сегменте, среди которых усиление маркетинговой поддержки бренда при выводе на российский рынок часов класса люкс [4]; мониторинг ключевых факторов, оказывающих влияние на удовлетворение потребностей и лояльность посетителей гостиниц класса люкс [11]. Для снижения риска в условиях кризиса предлагается трансформация стратегий компании в части изменения структуры ее продаж [1]. Неожиданным является предложение А.Н. Андреевой в части грамотного бренд-менеджмента не делать упор на конъюнктуру, на сиюминутные потребности покупателей, а опираться на более фундаментальные основы [2].

Проведенное нами исследование позволяет дополнить имеющиеся решения (управление брендом, развитие маркетинговых коммуникаций и т.д.) и предложить следующие рекомендации для стратегии компании в секторе luxury: учитывать «демонстративное поведение» не только как фактор сам по себе, но и изменение его содержания в период кризисов, а также в разрезе сегментов рынка роскоши.

Заключение

Итак, исследование на примере авторского аналитического материала подтвердило гипотезу, что именно такая отличительная черта российского клиента как «демонстративное по-

ведение» важна для понимания характера потребления, она не остается постоянной и меняется в разные кризисы. Грамотный учет этого фактора может стать основой увеличения спроса за счет корректировки стратегии продаж на рынке luxury, ориентированном на российского потребителя.

Литература:

1. Андреева А. Н. Мода и демонстративное поведение потребителей в России / А. Н. Андреева, Е. В. Марми // Бренд-менеджмент. — 2012. — № 2. С. 108–120.
2. Андреева А. Н. Роскошь и современное искусство // Бренд-менеджмент. — 2010. — № 3. С. 168–179.
3. Новикова Г. А. Дорогие продажи // Маркетинг услуг. — 2012. — № 3. С. 218–223.
4. Прокина М. В. Особенности позиционирования и вывода на российский рынок марки часов класса люкс / М. В. Прокина, Ю. В. Белукова // Реклама. Теория и практика. — 2012. — № 1. С. 2–15.
5. Романова Т. Объем рынка роскоши упадет на 23%. Форбс от 18 ноября 2020 г., [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.forbes.ru/biznes/414085-obem-mirovogo-gynka-roskoshi-rekordno-upadet-v-2020-godu-na-23> (дата обращения: 02.03.2022).
6. Рынок предметов роскоши в России и Европе: тренды и прогнозы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://retail-loyalty.org/expert-forum/rynok-predmetov-roskoshi-v-rossii-i-evrope-trendy-i-prognozy/> (дата обращения: 02.03.2022).
7. Сагинова О. В. Этимология понятия «товар класса люкс» и основы классификации товаров данной категории / О. В. Сагинова, И. И. Скоробогатых, Е. В. Бондарчук // Маркетинг и маркетинговые исследования. — 2010. — № 1. С. 62–69.
8. Стоит ли инвестировать в предметы роскоши. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://journal.tinkoff.ru/invest-luxury/> (дата обращения: 02.03.2022).
9. Тарасенко Э. В. Влияние экономико-политической нестабильности на поведение и лояльность потребителей товаров класса люкс в России / Э. В. Тарасенко, И. П. Широченская // Маркетинг и маркетинговые исследования. — 2015. — № 3. С. 164–173.
10. Социально-экономические проблемы регионов мира в условиях глобальной нестабильности»: Колл. моногр. Под ред. д.г.н., проф. Родионовой И. А. — М.: РУДН, 2021. — 237 с.
11. Шерешева М. Ю. Воспринимаемая ценность гостиничных услуг класса люкс и лояльность клиентов / М. Ю. Шерешева, С. М. Березка, К. В. Якуба // Маркетинг и маркетинговые исследования. — 2016. — № 3. С. 184–197.
12. Шоломова А. В. Влияние пандемии COVID-19 на мировой рынок товаров и услуг класса люкс: новые вызовы для цифровизации социальных и культурных аспектов / А. В. Шоломова, И. И. Скоробогатых, Н. А. Перепелкин, М. И. Коромыслов // Маркетинг и маркетинговые исследования. — 2021. — № 3. С. 162–176. DOI 10.36627/2074-5095-2021-3-3-162-176.

Мастерчейн-технологии в системе функционирования банка

Курносова Валерия Витальевна, кандидат юридических наук, старший преподаватель
Казанский (Приволжский) федеральный университет

Интернет-технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни — не стала исключением и сфера банкинга. Кроме того, ежегодно появляются новые банковские продукты, что делает банковскую сферу сложнее и многограннее. Информационные технологии призваны оптимизировать и упростить работу банков, сделать взаимодействие заинтересованных субъектов эффективнее, предложить новые продукты. В то же время, появление новых продуктов и перенос их «в сеть» может нести за собой новые угрозы, например хакерских атак с целью кражи финансовых средств или конфиденциальных данных.

Современные блокчейн-технологии призваны обеспечить безопасность и конфиденциальность проводимых сделок, при этом обеспечивая их оперативность и удобство свершения. Данная технология на российском рынке банкинга нашла свое развитие на платформе «Мастерчейн», разработанной ассоциацией Финтех. Настоящая статья посвящена обзору использования этой технологии в финансовой сфере, проанализированы новые возможности и риски ее использования, рассмотрен опыт ее использования на примере российских банков.

Ключевые слова: мастерчейн, блокчейн, бандинг, банковская гарантия.

В современном мире активное внедрение блокчейн технологий активно прослеживается в практике крупнейших компаний и организаций, например, Google, Microsoft — но и конгломераты типа Alibaba Group, Nestle, Siemens и Walt Disney Company.

Конечно же, технология затронула и практику крупнейших финансовых организаций, таких как Industrial and Commercial Bank of China, Bank of America, Wells Fargo, HSBC, BNP Paribas, Royal Bank of Canada, Goldman Sachs и Morgan Stanley и другие.

По сути, Блокчейн-технология представляет собой рассредоточенный реестр, базу данных, в которой информация хранится и записывается в форме блоков цифрового кода, каждый последующих из которых связан информацией из предыдущего. По сути, это просто технология рассредоточения самых разных данных. Blockchain (цепочка блоков) — функциональная и многоуровневая информационная разработка, созданная для надежного учета разных активов. Разработка надежного распределенного хранения записей обо всех когда-либо совершенных переводах. Вначале блоки равнялись к переводам определенной цифровой валюты, но в текущее время в блоке может быть записаны любые сведения. Конкретно разработка blockchain служит базой криптовалют и «умных контрактов» [1, с. 39].

Преимущества данной технологии, позволяющей осуществлять шифрование и передачу данных, безусловно, были приняты финансовыми организациями, поскольку они позволяют сокращать торговые и временные издержки, гарантировать безопасность происходящих операций.

На российском рынке данная технология первично была реализована на площадке Финтех и нашла свое отражение в сделках с банковскими гарантиями и аккредитивами. Национальная российская Блокчейн-сеть получила название «Мастерчейн». Ее специфика связана с тем, что кодовую базу она заимствовала у Блокчейн-сети Ethereum, однако была доработана с учетом требований к российской криптографии и масштабирования. «Мастерчейн» — первая сертифицированная в России блокчейн-платформа, в которой используются российские средства криптографической защиты информации. Платформа разработана ассоциацией «Финтех» совместно с Банком России и участниками финансового рынка. [2, с. 25]

Основными принципами функционирования Мастерчейна принято считать: особый распределенный реестр хранения данных, специальный юридический режим, работа со смарт-контрактами, возможность масштабирования.

Суть работы Мастерчейна связан с тем, что система позволяет обеспечивать механизмы проведения контролируемых финансовых операций с выполнением соответствующего учета и идентификации участников. Кроме того, упростить процессы, связанные с оплатой услуг участников и взимания комиссий.

Иначе говоря, Блокчейн-технологии, в том числе и платформа «Мастерчейн» позволяют открывать реестры, содержащие сведения о проводимых операциях и сделках, их участниках и платежах. Спецификой этих действий является то, что все данные будут храниться в специальном коде, обеспечивающем их конфиденциальность, совершение операций будет происходить только с предоставлением доказательств, а особенностью проведения таких платежей является и то, что они обеспечиваются средствами самой системы. [3, с. 15]

Платформа «Мастерчейн» создает объем достоверной информации, позволяющей гарантировать стабильность и безопасность данных для сделок. Все это сопровождается также централизованным хранением информации, позволяющим оптимизировать работу банка.

Конечно, актуальным встает вопрос безопасности этих технологий. В данном аспекте следует выделить использование

Электронной Цифровой подписи и механизмов криптографической защиты информации, требующих прохождения специальных процедур сертификации. Несколько уровней защиты и специальный механизм сетевых соединений делают платформу Мастерчейн уникальной в своем роде системой. Также в Мастерчейне существует особая система контроля доступа в сеть. Риски внешних хакерских практически исключены, однако остается риск внутренних хакерских угроз. В данной связи следует предпринять мероприятия по повышению информационной безопасности, надежности сотрудников, создания систем допуска к информации. Технологии Блокчейн состоят в особенностях передачи данных «по цепочкам» транзакций, что делает и платформу Мастерчейн надежно защищенной от взлома и хакерских атак в совокупности данные инструменты делают Мастерчейн-технологию высоконадежной и безопасной технологией. [4, с. 35]

ФинТех выдвигает шесть базовых сервисов платформы Мастерчейн.

Сервис «Цифровые банковские гарантии», получившие большее распространение на сегодняшний день, связан с особенностью проведения сделок и получения информации в соответствующем реестре. Система позволяет получать достоверные проверенные банком сведения в режиме реального времени.

Сервис «Децентрализованная депозитарная система для учета вкладных», созданный для хранения в облачном сервисе информации по вкладным.

Сервис «Узнай покупателя», целью которого является создание условий для обмена информацией между участниками сделок в сети Мастерчейн при сохранении конфиденциальности персональных данных клиентов. Данный сервис призван предотвратить мошеннические транзакции.

Сервис «Распределенного реестра цифровых банковских гарантий» призван оптимизировать процессы получения банковских гарантий для всех участников сделки, а также повышения их защищенности, в том числе при смарт-контрактах.

Цифровая банковская гарантия со временем полностью вытеснит свой бумажный аналог, поскольку обладает большей защищенностью и надежностью. Выпуск банковских гарантий на платформе «Мастерчейн» обеспечит максимальную прозрачность и безопасность операций, снизит финансовые риски, ускорит процесс их получения с 2–3 дней до 15 минут. Важно отметить и то, что цифровую гарантию, в отличие от банковской невозможно подделать.

Сервис «Цифровые аккредитивы» призван автоматизировать транзакции по сделкам с аккредитивами. По сути, цифровой аккредитив призван упростить и ускорить документооборот, автоматизировать финансовые переводы по совершенным сделкам.

Использование технологий Блокчейна российскими банками началось еще в 2015 году при использовании системы для доверительного управления счетом. В дальнейшем стали набирать обороты использование технологий при проведении международных сделок (организация Сбербанка «Деловая среда» провела первую международную сделку на базе Блокчейна), документообороте, эскроу-сервисе.

Распространение Мастерчейн-технологий дает возможность Сберегательному банку ускорять бизнес-процессы, увеличивать прозрачность и надежность работы. При всем этом разработка, распространение и эксплуатация «цепочных систем» стоит дешевле централизованных систем.

Рассматривая недавний опыт банков в России, следует отметить опыт Райффайзен банка, которые в 2021 году на платформе «Мастерчейн» выдели гарантию в адрес АО «Газпромнефть — Битумные материалы».

Кроме того, интересно рассмотреть отметить опыт Ак Барс Банка по выдаче цифровой банковской гарантии на платформе «Мастерчейн» в пользу компании «Ростелеком». В текущем 2022 году Ак Барс Банк одним из первых российских банков провел сделку по выдаче в пользу компании «Ростелеком» цифровой банковской гарантии на базе российской блокчейн-платформы «Мастерчейн».

В сентябре 2021 года Правительством РФ был утвержден проект использования технологии «Мастерчейн» при заключении ипотечных сделок. Суть этого проекта будет состоять в обмене информацией между депозитарием и Росреестром. Целью проекта является ускорение регистрации и оформления ипотеки лишь благодаря перевода закладных в цифровой вид.

В числе преимуществ цифровой технологии то, что размещение данных в распределенном реестре нивелирует риски мошенничества с банковскими гарантиями — подделать или потерять документ в закрытой сети практически невозможно.

Опыт российских банков, внедряющие технологии показывает серьезные показатели улучшения экономической безопасности деятельности банков.

Этот опыт, в том числе связан со снижением транзакционных издержек, автоматизаций ряда процессов, оптимизация хранения информации, защита данных. Обеспечение этих процессов, в том числе, должно сопровождаться разработкой систем безопасности с использованием механизмов временных интервалов и поддержка софтверка. [5, с. 33].

Литература:

1. Бескровная В. А. Возможности применения технологии Block Chain в коммерческих банках // Дни науки. 2018. № 1. С. 535–539.
2. Булычева А. А. Подходы к внедрению блокчейн-технологии в банковскую сферу // Вестник науки и образования. 2018. № 7. С. 40–45.
3. Ефанова Е. Ю. Инновации в банковской системе России и перспективы развития инновационных банковских продуктов и услуг // Социально-экономические проблемы в современной России. 2018. № 1. С. 71–80.
4. Лазоренко А. А. Инновации в банковской секторе // Global and regional research. 2019. № 2. С. 222–229.
5. Синигатуллин И. Н. Перспективы использования технологий блокчейн в банковской сфере // Банковский сектор и IT-технологии. 2018. № 1. С. 31–35.
6. Сучкова А. В. Использование технологии блокчейн в банковской секторе // Финансы в цифровой экономике: сохранение традиций и новые горизонты. 2018. № 1. С. 34–35.

Мы видим, что результаты «Мастерчейн»-технологии предоставляют новые ресурсы для субъектов-участников рассматриваемых отношений (это и банки, и частные инвесторы, и участники финансового рынка). Кроме того, технология позволяет оптимизировать и упростить проведения многих привычных банковских операций, что, в конечном счете, призвано сократить ресурсы (временные и финансовые) и привлечь новых клиентов, уверенных в безопасности, конфиденциальности и уверенности в совершаемых сделках.

Исследователи отмечают, что Мастерчейн-технология может составить конкуренцию даже системе SWIFT. Главным преимуществом является и то, что транзакции в сети-Мастерчейн быстрее и дешевле, а принцип работы достаточно схож. Разумеется, на сегодняшний день мы не можем говорить о замене технологии SWIFT на Мастерчейн, однако в обозримом будущем Мастерчейн может составить серьезную конкуренцию.

Очевидно, что все эти факторы приводят к росту экономических показателей как на микро-, так и на макроуровне.

Таким образом, можно выделить три базовые сферы использования Мастерчейн-технологии в деятельности банка: обеспечение надежности сделок (защита информации, прозрачность операции, проверка контрагентов), автоматизация процессов (упрощение процессов документооборота, проведения сделок), снижение временных и финансовых издержек (низкие комиссии, сокращение временного промежутка проведения транзакций до нескольких минут).

Простота технологий, их оперативность и надежность делает банковские инструменты все более привлекательным для потенциальных клиентов. Теперь, когда не нужно ждать несколько дней для проверки подлинности банковских гарантий или утверждения аккредитива, когда можно автоматически управлять транзакциями и переводами, мониторить актуальную информацию — эти инструменты становятся понятными и доступными для использования в корпоративном бизнесе и повышает эффективность взаимодействия. [6, с. 34]

Теоретические аспекты финансовой безопасности коммерческого банка

Лыкова Юлия Ивановна, студент

Волгоградский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

Рассматриваются мнения различных авторов по исследуемым вопросам, и дается определение финансовой безопасности коммерческого банка. Представлена классификация угроз финансовой безопасности коммерческого банка, и раскрыта сущность банковского риска.

Ключевые слова: безопасность, экономическая безопасность, финансовая безопасность, классификация угроз финансовой безопасности, банковский риск, система банковских рисков.

Theoretical aspects of financial security of a commercial bank

Lykova Yuliya Ivanovna, student

Volgograd Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation

The opinions of various authors on the issues under study are considered, and the definition of the financial security of a commercial bank is given. The classification of threats to the financial security of a commercial bank is presented, and the essence of banking risk is disclosed.

Keywords: security, economic security, financial security, classification of threats to financial security, banking risk, banking risk system.

В Стратегии экономической безопасности РФ до 2030 года в качестве основного направления реализации государственной политики в сфере экономической безопасности определено «устойчивое развитие национальной финансовой системы» [1, ст. 14]. Так как безопасность банков считается основой национальной финансовой системы, тогда следует мнение о том, что безопасность финансовой системы — один из самых важных аспектов системы национальной финансовой безопасности.

Уровень финансовой безопасности банка основывается на том, как быстро и насколько эффективно служба безопасности банка и связанные с ней отделы находят и устраняют угрозы, минимизируют и исключают возможность появления ущерба от негативных воздействий на финансовую составляющую экономической безопасности коммерческой организации. Источ-

никами этих негативных воздействий считаются осознанные или неосознанные действия людей, организаций, к этому кругу лиц так же относятся рабочий персонал, и еще иные банки, экономическая ситуация в стране и т.д.

Стоит обратить внимание на то, что финансовая безопасность государства является сложной многоуровневой системой, которая состоит из множества уровней и имеет свои риски.

Для целей определения уровня финансовой безопасности необходимо ранжировать полученные значения о рисках, а именно: в интервале от 0 до 0,25 — зона отсутствия угроз; от 0,25 до 0,50 — зона умеренных угроз (вызовы); от 0,50 до 0,75 — зона значительных угроз (опасности); от 0,75 до 1,00 — зона критических угроз; более 1,00 — зона катастрофических угроз [2, с. 32].

Выделяют следующие уровни финансовой безопасности:

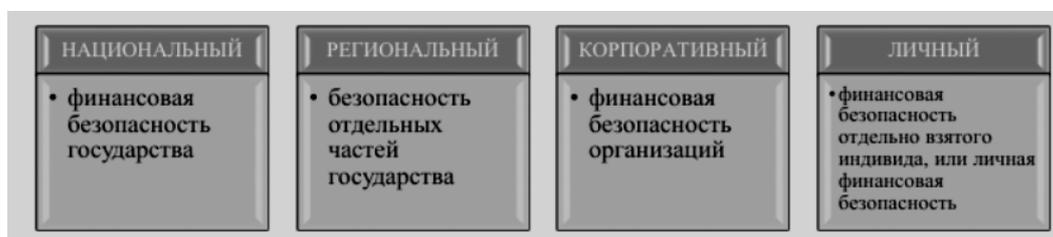


Рис. 1. Уровни финансовой безопасности

Насколько результативно будет работать коммерческая организация напрямую зависит от внешних и внутренних условий. К внешним критериям относятся экономические, политические, информационные факторы, которые могут оказать влияние на коммерческий банк. Внутри страны можем отнести следующие факторы: количество денежной массы, конкурентное положение на рынке мировых банковских

услуг и финансовых рынков, утечка капиталов за границу, уровень развития теневой экономики и экономических преступлений. К внутренним факторам следует отметить кредитную процентную, депозитную политику, деловую репутацию, в том числе способность банка минимизировать или устранить пагубное воздействие внешних угроз и обеспечивать устойчивую деятельность коммерческой органи-

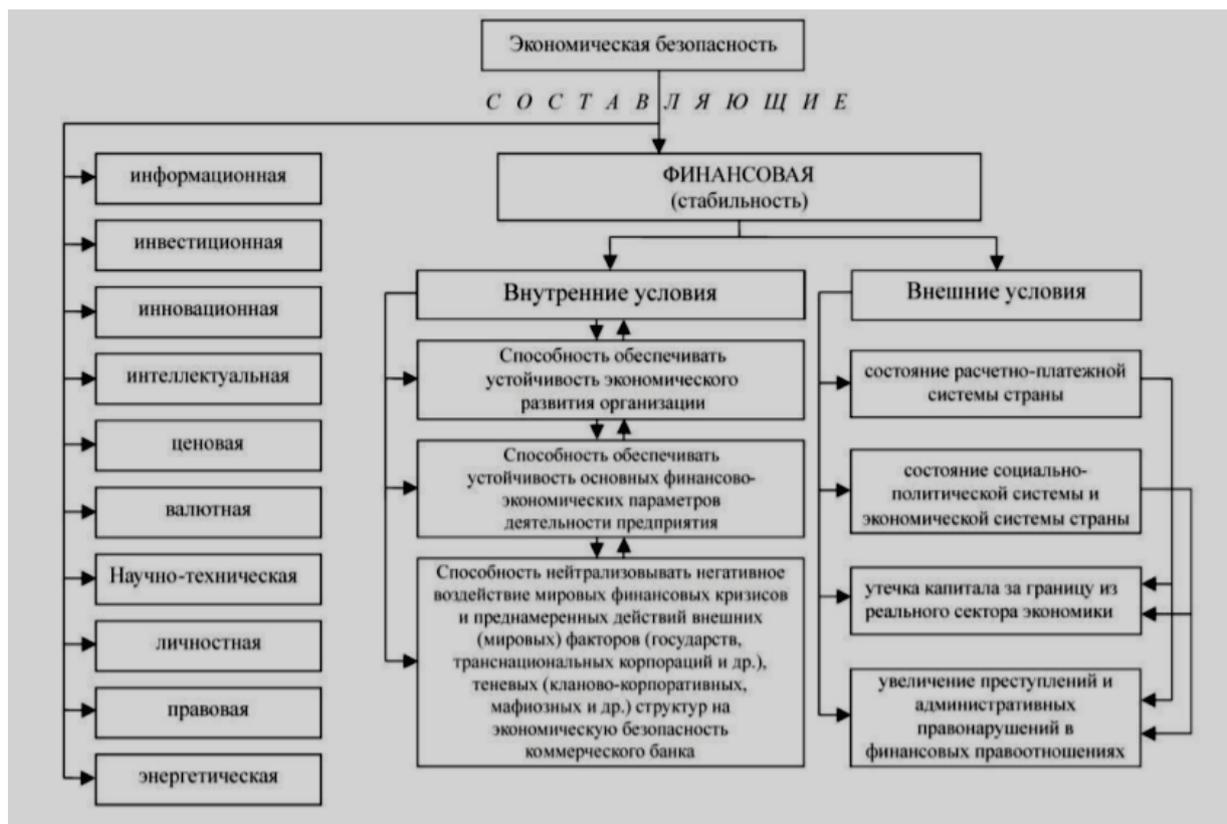


Рис. 2. Структура экономической безопасности банка [4]

зации. Существует множество факторов, относящихся к внутренним условиям функционирования банка, однако, их полный анализ и представление не является целью данного исследования.

Финансовая безопасность предприятия — это способность предприятия противостоять неблагоприятным внешним воздействиям, быстро реагировать на различные внешние угрозы, также обеспечение условий сохранения коммерческой ответственности и информации.

Главная цель финансовой безопасности предприятия — обеспечение его эффективной деятельности в настоящем и высокого потенциала развития в будущем.

На рисунке 3 представлена обобщенная схема процесса организации экономической безопасности на предприятии: [5].

По общепринятому мнению, банковский риск — это вероятность отклонения результатов деятельности в худшую сторону от планируемых, возникающая под потенциальным воздействием комплекса внутренних и внешних угроз.

Банковская система управления рисками должна не только обеспечивать эффективную защиту от принятых рисков, но и носить упреждающий характер, оказывая активное воздействие на определение конкретных направлений деятельности кредитных организаций. В условиях развития кредитных операций с предприятиями и организациями ре-



Рис. 3

ального сектора экономики особое значение приобретает управление кредитным риском и риском ликвидности. Сохраняет свою актуальность вопрос управления рыночными рисками (валютным, процентным и фондовым). Стоит об-

ратить внимание на информацию при формировании концепции финансовой безопасности коммерческого банка, следует предусмотреть блок управления рисками как ее базовый элемент.

Литература:

1. Указ Президента РФ от 13.05.2017 № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» // Собрание законодательства РФ, 15.05.2017, 20, ст. 2902.
2. Сушкова И. А. Анализ и оценка финансовой безопасности в условиях глобализации // Проблемы экономической безопасности: глобальные и региональные аспекты: монография / под ред. А. В. Карпушкиной. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. — 365 с..
3. Рустамов, Ж. Р. Понятие, структура и угрозы системы финансовой безопасности коммерческого банка / Ж. Р. Рустамов // Журнал У. Экономика. Управление. Финансы. — 2020. — № 4(22). — С. 360–369.
4. Мельник Д. Ю. Базовые элементы и основные составляющие экономической безопасности банка // Вестник Евразийской науки, 2018 № 4
5. Гордячкова, Ольга Витальевна, Калаврий, Татьяна Юрьевна, Личные финансы и финансовая безопасность. Учебное пособие — М.: Мир науки, 2021.

Современная модель государственного управления в Республике Крым: основные проблемы и пути их устранения

Маслюков Сергей Александрович, студент магистратуры
Челябинский государственный университет

В работе рассматривается современная модель государственного управления в Республике Крым, определяются ее основные проблемы и пути их устранения. Предложено внедрение сетевой модели государственного управления.

Ключевые слова: государственное управление, муниципальное управление, Республика Крым, регион, модель управления, сетевая модель управления.

Modern model of state management in the Republic Crimea: main problems and ways to eliminate them

Maslyukov Sergey Aleksandrovich, student master's degree
Chelyabinsk State University

The paper considers the modern model of public administration in the Republic of Crimea, identifies its main problems and ways to eliminate them. The introduction of a network model of public administration is proposed.

Keywords: public administration, municipal administration, Republic of Crimea, region, management model, network management model.

Актуальность исследования. Вопрос формирования эффективной модели государственного управления в Республике Крым является актуальным.

Эффективность развития Республики Крым, как составной части Российской Федерации, зависит от системы государственного управления, принятой как на федеральном, так и на региональном уровнях. На федеральном уровне задается стратегическое направление государственного управления страной, а на уровне регионов, уже с учетом их особенностей, формируется система государственного и муниципального управления, направленная на решение конкретных задач.

С момента вхождения Республики Крым в состав Российской Федерации прошло уже почти 8 лет, но при этом система государственного управления требует дальнейшего совершенствования, что обусловлено рядом факторов. Среди основных факторов, обуславливающих необходимость пересмотра и совершенствования действующей системы государственного и муниципального управления можно назвать изменения внешних факторов (экономических и политических, развитие новых методов управления и пр.) и внутренних (изменение количества и качества имеющихся ресурсов, развитие/прекращение деятельности отдельных экономических структур, изменение стратегических целей развития региона и пр.).

Эффективность государственного управления на уровне региона, как отмечают исследователи [1; 2; 3] зависит от выбранной модели управления. При этом необходимо учитывать, как исторически сложившиеся особенности государственного и муниципального управления и наличие определенных ресурсов на территории, так и современные требования к органам власти, деятельность которых направлена, в первую очередь, на удовлетворение потребностей населения региона.

Современная система государственного и муниципального управления в Республике Крым представлена рядом институтов государственной власти и местного самоуправления, перед которыми ставятся задачи, направленные на обеспечение социально-экономического развития территории и достойного уровня жизни населения. Для достижения поставленных задач, на уровне властных институтов, осуществляется практическое, организующее и регулирующее воздействие на жизнедеятельность населения территории и деятельность экономических субъектов с целью ее упорядочения, обеспечения развития

территории, создания условий для эффективной реализации и удовлетворения общественных потребностей и интересов. То есть, деятельность органов государственного и муниципального управления направлена на выработку, принятие и реализацию государственно-управленческих решений в части решения задач, стоящих перед ними.

Осуществляя свою деятельность органы государственного и муниципального управления взаимодействуют с населением, экономическими субъектами, государственными и другими структурами, расположенными на территории, которые являются составляющими механизма современного государственного управления (рис. 1). Структура механизма государственного управления зависит от конкретной сферы их проявления, конкретного объекта управления. Так же, на нее оказывают влияние «конкретно-исторические условия развития страны, её геополитическое положение и культурно-национальные традиции, особенности политико-правовой и духовно-нравственной культуры народа, геополитическая ситуация» [1, с. 116].



Рис. 1. Механизма современного государственного управления

Постоянные изменения, происходящие в социальной, экономической и политической жизни общества, изменения внешних и внутренних факторов развития страны / региона / муниципалитета обуславливают необходимость пересмотра целей и задач государственного и муниципального управления и определения функций, методов и форм обеспечения реализации поставленных задач. Что, в свою очередь, влияет на деятельность отдельных государственных институтов. Обеспечить эффективность государственного и муниципального управления и каждого отдельного ее института можно только при условии их слаженной работы и понимания возможных/ожидаемых результатов от принятия

тех или иных государственно-управленческих решений, что невозможно без определения основных параметров системы государственного управления, то есть, мы еще раз подчеркиваем, необходимо осуществлять моделирование процесса управления.

Современную модель государственного и муниципального управления в Республике Крым можно представить в виде следующей схемы (Рис. 2).

Как видим из рис. 2, государственное управление в Республике Крым осуществляется на основе прямой связи, определенной юрисдикциями каждого уровня власти и с учетом принципов подчиненности и государственного управления.



Рис. 2. Современная модель государственного и муниципального управления Республики Крым

В данной модели государственного управления Республики Крым отсутствует взаимодействие между отдельными составляющими на одном уровне управления (отдельными властными институтами, муниципалитетами) и не выражена обратная связь между муниципалитетами и региональными властными структурами. Как результат: не осуществляется согласование и реализация интересов государственных и муниципальных органов власти, экономических субъектов и населения республики в целях обеспечения эффективного управления социально-экономическим развитием региона.

На территории Республики Крым нет единого руководящего или координационного центра, обеспечивающего согласованность действий всех объектов и субъектов государственного и муниципального управления. При этом, как отмечает Х. Б. Уянаева [2] любое территориальное образование (от региона до поселкового муниципального образования) может быть признано самостоятельным управляющим субъектом при наличии собственной территории (определенными границами), населения, легитимными органами власти, собственностью и бюджетом [2]. Каждый уровень управления может использовать различные механизмы и инструменты для реализации поставленных перед

ними задач. Что также отрицательно сказывается на эффективности государственного и муниципального управления и показателях социально-экономического развития региона.

Еще одним недостатком действующей системы муниципального управления в Республике Крым является слабая дееспособность и некомпетентность многих муниципальных чиновников органов управления, деятельность которых очень часто ограничивается делегированием полномочий на нижестоящие уровни системы муниципального управления. Это приводит к снижению ответственности за результаты деятельности муниципальных чиновников, так как сами чиновники не заинтересованы в результатах своей деятельности.

Отсутствие взаимодействия между отдельными составляющими на одном уровне управления, единого руководящего или координационного центра, слабая дееспособность и некомпетентность многих муниципальных чиновников отрицательно сказываются на эффективности данной модели управления, что проявляется в недостижении поставленных перед органами государственного управления задач.

Для устранения приведенных выше проблем, на уровне государственных органов управления Республики Крым считаем

целесообразным применение более эффективных моделей государственного управления. В работах современных исследователей О. В. Михайловой [4] Е. С. Петрова [5] и Ю. В. Ирхина [6] раскрывается ряд современных моделей государственного управления. Авторами выделяются следующие модели государственного управления: сетевая, цифровая и модель современного менеджмента.

Считаем, что наиболее подходящей для Республики Крым будет модель сетевого государственного управления, которая основывается на взаимоотношениях и взаимосвязях различных институтов, а также отказе от иерархии органов государственной власти. Применение данной модели будет способствовать развитию взаимодействия между объектами и субъектами государственного управления, созданию условий для равноправного сотрудничества и обмена ресурсами. Данная модель государственного управления предполагает установление горизонтальных связей, координацию действий, развитие коммуникаций между властными и общественными структурами с целью решения вопросов, представляющих взаимный интерес для населения региона и органов власти.

Недостатками данной модели государственного управления являются: отсутствие четких правил функционирования модели и ее участников и проблемы подотчетности. Но, устранить данные проблемы можно за счет повышения заинтересованности участников модели в достижении результатов взаимодействия.

Считаем, что применение данной модели государственного управления позволит устранить проблемы, препятствующие

росту социально-экономического развития региона, и обеспечит повышение эффективности деятельности государственных служащих.

Выводы

Модель государственного управления в Республике Крым строится на основе прямой связи, определенной юрисдикциями каждого уровня власти и с учетом принципов подчиненности и государственного управления. В данной модели отсутствует взаимодействие между отдельными составляющими на одном уровне управления (отдельными властными институтами, муниципалитетами) и не выражена обратная связь между муниципалитетами и региональными властными структурами. Кроме того, эффективность данной модели государственного управления снижает отсутствие единого руководящего или координационного центра и слабая дееспособность и некомпетентность многих муниципальных чиновников Республики Крым.

Считаем, что для Республики Крым более эффективным будет применение сетевой модели государственного управления, которая основывается на взаимоотношениях и взаимосвязях различных институтов, а также отказе от иерархии органов государственной власти. Применение данной модели государственного управления позволит устранить проблемы, препятствующие росту социально-экономического развития региона, и обеспечит повышение эффективности деятельности государственных служащих.

Литература:

1. Охотский Е. В. Государственное управление: на пути к современной модели государственного менеджмента / Е. В. Охотский // Вестник МГИМО.— 2014.— № 3 (36).— URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennoe-upravlenie-na-puti-k-sovremennoy-modeli-gosudarstvennogo-menedzhmenta>
2. Уянаева Х. Б. Особый характер современной модели государственного управления / Х. Б. Уянаева // Вестник Академии знаний.— 2020.— № 3 (38).— URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobyuy-harakter-sovremennoy-modeli-gosudarstvennogo-upravleniya>.
3. Обидовская Н. Н. Развитие системы государственного управления регионом: организационные подходы и модели управления. / Н. Н. Обидовская // Сборник научных трудов SWorld.— 2013.— Т. 30.— № 4.— С. 14–17.
4. Михайлова О. В. Зарубежный и отечественный опыт применения сетевой модели государственного управления. / О. В. Михайлова // В книге: Идеи и ценности в государственном управлении. Пушкарева Г. В., Соловьев А. И., Михайлова О. В. Москва, 2018.— С. 152–170.
5. Петров Е. С. Модель государственного управления в современной России. / Е. С. Петров // В сборнике: Человеческий капитал как фактор инновационного развития общества. Сборник статей Международной научно-практической конференции.— 2019.— С. 206–210.
6. Ирхин Ю. В. Эффективность современных моделей государственного управления / Ю. В. Ирхин // Социально-гуманитарные знания.— 2017.— № 3.— URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-sovremennyh-modeley-gosudarstvennogo-upravleniya>.

Ключевые виды секьюритизации и их характеристика: научный подход

Омельченко Алексей Николаевич, кандидат экономических наук;
Тягунов Андрей Сергеевич, студент магистратуры
Российский университет дружбы народов (г. Москва)

В статье авторы рассматривают виды секьюритизации финансовых активов, а также их характеристику.

Ключевые слова: экономика, финансовые активы, секьюритизация, глобальные рынки.

Особенности и динамика развития отечественного финансового рынка требуют анализа мирового опыта в части использования различных финансовых технологий для минимизации рисков, привлечения ресурсов, повышения ликвидности и рентабельности. Одной из самых эффективных финансовых инноваций XX века, позволяющей решить указанные задачи, стала секьюритизация активов. Исследованы существующие подходы ученых к классификации секьюритизации и раскрыты их недостатки. Предложено классифицировать все многообразие секьюритизации по следующим критериям:

- В зависимости от целей инициаторами и механизма проведения;
- В зависимости от инициатора;
- По факту наличия секьюритизированных активов;
- По характеру активов, выступающих обеспечением;
- По территориальному признаку;
- В зависимости от состава участников; по уровню риска активов;
- По способу размещения ценных бумаг.

Также определены основные ее виды, которые осуществляют непосредственное влияние на порядок методического обеспечения бухгалтерского учета и оценку финансово-имущественного состояния предприятия

В мировой практике секьюритизация общепризнана как инструмент привлечения финансирования на выгодных условиях. На пике развития современного финансового рынка до наступления мирового экономического кризиса общий размер рынка секьюритизации в странах ЕС составлял около 460 млрд долл. США, а годовой объем рынка США — около 4 трлн долл. США.

Появившись в начале 1970-х годов в США в форме ипотечных отношений между банками и другими субъектами хозяйствования, сегодня секьюритизация является неотъемлемой частью финансового рынка многих развитых стран, в каждой из которых этому механизму структурированного финансирования присущи свои особенности правового регулирования, специфика структуры сделок и качество обеспечения. Очевидно, что механизм секьюритизации является достаточно сложным и многоаспектным и, соответственно, в мировой практике соглашения секьюритизации отличаются большим разнообразием. Поэтому в научной литературе отсутствует единодушие не только относительно сущности секьюритизации, но и возможных проявлений ее существования. Классификация секьюритизации раскрывает ее свойства и особенности, позволяет исследовать природу изучаемых объектов, их существенные сходные и отличительные

признаки, познавать связь между их видами. При этом отсутствие научно обоснованной классификации секьюритизации как объекта бухгалтерского учета и экономического анализа затрудняет определение направлений совершенствования ее учетно-аналитического обеспечения.

Сущность любой классификации, и классификации секьюритизации в частности, сводится к тому, что она не может быть единой, потому что зависит от тех целей, ради которых разрабатывается. Многие авторы вообще не выделяют конкретного классификационного признака, отмечая, что данные два вида секьюритизации сложились исторически в процессе ее развития.

Круг активов, используемых в процессе секьюритизации, за последние десятилетия также заметно расширился. Кроме ипотечных, стали использоваться и другие виды кредитов-потребительские, автомобильные корпоративные и тому подобное. Более того, как активы в процессе секьюритизации в международной практике используются лизинговые активы, денежные требования по лицензионным соглашениям, договорам франчайзинга, будущие страховые премии, поступления от импортеров нефтепродуктов, коммунальных платежей от абонентов связи, перечисление по телетрансляции, также как показательный пример гибкости инвесторов и других участников финансового рынка относительно базисных активов в процессе секьюритизации начали использовать авторские права. Дефакто первым примером стал выпуск облигаций Боуи («Bowie bonds») в 1997 году на сумму 55 млн дол. На основе авторского вознаграждения (роялти), выплачиваемое британскому музыканту Дэвиду Боуи за использования более, чем трехсот музыкальных композиций.

Значительная часть ученых различает секьюритизацию будущих требований (будущих активов, будущих доходов, будущих платежных потоков) и секьюритизацию существующих требований (существующих активов), но по разным классификационным признакам:

- по видам (типам) секьюритизированных активов (А. Н. Анисимов, В. Фурсова);
- в зависимости от формы активов (О. С. Новак);
- в зависимости от характеристики предмета секьюритизации и генерируемого им денежного потока (А. Некторов);
- по наличию активов (Е. А. Павельева);
- по времени возникновения права требования на секьюритизированный актив (А. А. Солдатова).

Отдельные ученые к выделенным видам секьюритизации в зависимости от типа (вида) активов добавляют еще два вида: секьюритизацию долговых обязательств (CDO) и кор-

поративную секьюритизацию (М. С. Киселева [9], И. Пенкина, Д. И. Тогонидзе). Однако указанные виды секьюритизации входят в другие классификационные группы, а в данном случае основным признаком является «фактическое наличие секьюритизированных активов».

По сравнению с секьюритизацией существующих активов, которая предусматривает трансформацию в ценные бумаги активов, оформленных договорами (ипотечные, коммерческие и потребительские кредиты, автокредиты, лизинговые и факторинговые платежи и прочее), секьюритизация будущих требований позволяет конвертировать в ценные бумаги будущие денежные потоки по задолженности, которая еще не возникла и, соответственно, не подлежит учетной отражению на соответствующую дату. То есть основным предметом сделки секьюритизации являются требования по долгам, которые ожидаются (должны появиться), исходя из предположения, что компания со временем получит денежный поток определенного объема, но не существует такого должника, в отношении которого у этой компании возникают какие-либо требования, подлежащие оплате на данный момент или в будущем.

Значительную долю будущих требований, которые довольно часто используются для секьюритизации, занимают требования по оплате коммунальных услуг, телефонной связи, электричества, воды, отопления и тому подобное. Кроме того, к будущим платежам относятся платежи за транспортные услуги (авиа- и железнодорожные билеты); услуги в сфере развлечений, в частности, кино- и спортивной индустрии; премии страховых компаний и тому подобное. В мировой практике секьюритизация будущих требований широко используется в нефтегазовой отрасли (фьючерсные поставки нефти и газа), а также применяется к экспортной выручке за поставку минеральных ресурсов, леса, сельскохозяйственной продукции, будущих требований по кредитным картам и операциям проектного финансирования, которые возникают после возведения объекта строительства в эксплуатацию.

Будущие требования первоначального владельца подлежат секьюритизации не только при вероятности заключить договор в будущем, но и по заключенным договорам, по которым невозможно в настоящее время определить суммы будущих денежных платежей. Примером секьюритизации активов, по которым только планируется заключить сделку, является ситуация, когда концессионер платной автодороги предполагает, что в будущем, возможно, будет сформирован определенный денежный поток за счет автомобилистов, проезжающих по этой дороге. При этом в настоящее время концессионер не имеет никаких договоров с этими автомобилистами, а имеет лишь намерение в будущем предложить им публичную оферту, предметом которой является проезд автомобилистов платной комфортной дороге без пробок за определенную плату.

В зависимости от инициатора операции, необходимо выделять секьюритизацию активов финансовых и нефинансовых учреждений. При этом в разрезе финансовых учреждений следует выделять секьюритизацию активов банковских и небанковских компаний (лизинговых, факторинговых, страховых и др. финансовых компаний). В составе банковских активов

необходимо различать секьюритизацию ипотечных кредитов (с последующим выделением видов ипотеки: жилищная, коммерческая) и секьюритизации других активов (по видам кредитов: потребительские, автокредиты, на обучение и прочее). О нефинансовых учреждениях, то можно выделить и секьюритизацию активов бюджетных учреждений и нефинансовых компаний, так называемой капиталоемкой сферы, занимающихся производственной и торговой деятельностью, выполняющих работы, оказывают услуги. Различия между сферами экономической деятельности оригинаторов вызывают различия в процессе проведения секьюритизации, к которым прежде всего относятся законодательные ограничения и специфика активов, которыми владеет каждый из оригинаторов. В зависимости от видов активов используются различные схемы структурирования сделок и осуществляется выпуск соответствующих ценных бумаг. Существование разнообразных схем построения механизма секьюритизации привело к возникновению большого количества различных классификаций ее видов. Кроме охарактеризованных выше основных классификационных групп, учеными выделяются и другие виды секьюритизации по различным признакам.

По территориальному признаку секьюритизацию разделяют на трансграничную (международную, внешнюю), если эмиссия ценных бумаг осуществляется на международном рынке и национальную (внутригосударственную, внутреннюю) — в случае принадлежности участников секьюритизации к резидентам одной страны. Этот признак имеет важное значение, поскольку проведение секьюритизации на международном и национальном рынках существенно различаются как в аспекте законодательно-правовых норм, так и по объемам операций на международных рынках они должны составлять не менее 100 млн долларов), количеством участников сделки (на международных рынках их значительно больше, поскольку предоставляются дополнительные гарантии) и т.п.

Публичная секьюритизация предполагает выпуск ценных бумаг, которые предлагаются широкому спектру инвесторов, что, соответственно, требует обязательной оценки рейтинговыми агентствами. Очевидно, частный выпуск обеспеченных ценных бумаг осуществляется непосредственно для индивидуальных инвесторов и поэтому не требует обязательного внешнего рейтингового оценивания.

Простая (автономная) секьюритизация осуществляется по инициативе одного отдельного оригинатора (структура с одним продавцом — *singleseller*), однако небольшие по размеру компании (финансовые и нефинансовые) достаточно часто не могут сформировать необходимый размер пула активов. В таком случае отдельные первоначальные владельцы агрегируют их пулы в так называемую структуру со многими продавцами (*multi-seller structure*).

Высококачественными являются те активы, погашение которых происходит без задержек, кредитоспособность заемщика — высокая, обеспечение — достаточное. Низкокачественные активы допускают задержку в платежах по активам, недостаточное обеспечение или его брак, низкий класс заемщика. Использование низкокачественных ипотечных активов в американских банках и привело к негативным последствиям

Таблица 1. Классификация видов секьюритизации

Вид секьюритизации	Классификационные признаки и ученые
1. Внутренняя (национальная внутригосударственная) 2. Трансграничная (международная, внешняя)	В зависимости от места нахождения эмитента (М. С. Киселева) В зависимости от юрисдикции (А. Н. Анисимов, Д. И. Тогоидзе) По территориальному признаку (О. С. Новак, В. Фурсова)
1. Публичная 2. Частная	В зависимости от структуры секьюритизационной трансакции (Л. П. Чубук) По способу размещения ценных бумаг (А. Н. Анисимов, Д. И. Тогоидзе)
1. Открытая 2. Закрытая	По условиям уведомления первичных заемщиков (О. С. Новак)
1. Простая (автономная) 2. Сложная	В зависимости от структуры сделки (Л. П. Чубук) В зависимости от состава участников (М. С. Киселева)
1. Долгосрочная (на неопределенный срок) 2. Краткосрочная (срочная)	В зависимости от сроков (Д. И. Тогоидзе) По продолжительности программы выпуска (Л. П. Чубук)
1. Низкорисковая 2. Высокорисковая	По уровню риска активов (О. С. Новак, В. Фурсова)

не только для банков, но и для других участников секьюритизации. На практике, как правило, механизм секьюритизации реализуется путем эмиссии нескольких траншей ценных бумаг, причем каждый последующий транш обеспечен активами более низкого качества. Таким образом, инвестор может выбрать по своему усмотрению: в ценные бумаги какого транша вкладывать средства в зависимости от соотношения их риска и доходности. Также следует заметить, что только О. С. Новак выделяет такие виды секьюритизации, как открытая и закрытая, а также с правом регресса на первоначального владельца и без возможности регресса на первоначального владельца. Последние два вида характерны для классической секьюритизации. Сущность секьюритизации активов с возможностью регресса заключается в том, что в случае прекращения поступления с приобретенными активами SPV может обратиться к оригинатору с требованием погашения задолженности по этим активам. Применение механизма секьюритизации с правом регресса на оригинатора относятся к внешним методам повышения надежности секьюритизированных активов.

Выбор любого из перечисленных выше видов секьюритизации зависит в первую очередь от поставленной цели. Компания-оригинатор должен четко осознавать, какие задачи должны быть решены с помощью использования секьюритизации в каждом индивидуальном случае и, исходя из этого, выбирать подходящую структуру. Кроме того, все охарактеризованные выше виды секьюритизации в той или иной степени влияют на организацию и методику построения системы бухгалтерского анализа. В таблице 2 приведены те из них, которые оказывают решающее влияние на порядок формирования учетно-аналитического обеспечения процесса секьюритизации.

Таким образом, от выбранного предмета секьюритизации зависит выбор объекта бухгалтерского учета, детализация аналитического учета, состояние использования забалансовых счетов и направления экономического анализа. При этом разделение секьюритизации по инициаторами ее осуществления, прежде всего, определяет уровень законодательного регулирования, а также влияет на методику бухгалтерского учета

(в части первичных документов, счетов, форм отчетности и т. п.) и рекомендуемые отраслевые значения финансовых показателей.

С развитием финансового рынка появляются новые инструменты и процессы, позволяют активизировать рынок, укрепить финансовые возможности участников рынка, повысить их ликвидность. Начиная со второй половины XX века, финансовые институты все больше начинают обращать внимание на рынок ценных бумаг как источник получения дополнительных ресурсов. Наряду с традиционными акциями и облигациями появляются разнообразные производные ценные бумаги. Попытки банков не только привлечь дополнительные ресурсы, но и повысить ликвидность и уменьшить риск своих операций привели к развитию такой важной финансовой инновации, как секьюритизация.

В настоящее время в отечественной и зарубежной научной литературе, посвященной проблемам финансовых рынков, приведены множество вариантов классификации процессов секьюритизации, что связано в первую очередь с относительной новизной данного явления.

Для устранения недостатков существующих классификаций секьюритизации предложено выделить такие критерии:

- В зависимости от целей инициатора и механизма проведения
- В зависимости от инициатора
- По фактической наличие секьюритизированных активов
- По характеру активов, выступающих обеспечением
- По территориальному признаку
- В зависимости от состава участников
- По уровню риска активов;
- По способу размещения ценных бумаг

Предложенная классификация позволяет углубить современное понимание природы секьюритизации, повысить уровень адекватности мер по предотвращению рисков при реализации конкретного ее вида, а также определить те виды, которые непосредственно оказывают влияние на организацию и методику бухгалтерского учета и экономического анализа.

Таблица 2. Классификационные признаки и виды секьюритизации

Классификационные признаки и виды секьюритизации	Характеристика влияния на экономический анализ
В зависимости от целей инициатора и механизма проведения	Выбор одного из данных видов влияет на то, будут ли отражаться в учете процесс реализации секьюритизированных активов, эмиссия ценных бумаг, кредитные деривативы, резервы, а также на построение системы аналитического и внебалансового учета. Во время структурирования сделки с использованием SPV возникает необходимость ведения бухгалтерского учета на условиях аутсорсинга. Возникают различные налоговые последствия
Классическая Синтетическая	Классическая и синтетическая секьюритизация по-разному влияют на такие финансовые показатели компании, как валюта баланса, состав и структура активов и пассивов, показатели ликвидности и финансовой устойчивости; показатели финансовых результатов и рентабельности, а также выбор методов оценки рисков и прогнозирования денежных потоков. При синтетической секьюритизации валюта баланса компании-оригинатора растет на сумму средств, привлеченных в результате эмиссии ценных бумаг, обеспеченных ее активами. Соответственно, растет и стоимость привлеченного капитала и его доля в структуре пассивов. В обоих случаях увеличивается доля ликвидных активов и, соответственно, уменьшается доля неликвидных активов, что, в свою очередь, приводит к улучшению в целом показателей ликвидности. Использование механизма классической секьюритизации позволяет снизить стоимость привлеченного капитала и капитала в целом за счет разграничения риска originатора от риска активов
По фактическому наличию секьюритизированных активов	Возникают значительные трудности при учете процесса секьюритизации будущих требований, что связано с их отсутствием на балансе originатора и невозможностью достоверно рассчитать будущие денежные поступления. Указанные операции требуют детализированного забалансового учета (в т.ч. контрактных обязательств, обеспечения и тому подобное), а также «изолирования» активов и денежных потоков, которые возникнут в будущем, даже в случае банкротства компании, первоначально владеющей активами. Данные виды имеют разное влияние на порядок заключения договоров
Существующих активов (требований) Будущих активов (требований)	Предполагает использование различных методов прогнозирования, в том числе прибыли, оценки рисков, а также осуществление анализа инвестиционной привлекательности. Влияет на анализ движения денежных средств, деловой активности и финансовых результатов
В зависимости от инициатора	Бухгалтерский учет деятельности банковских, бюджетных и других предприятий регулируется различными нормативными актами, в частности, используются различные планы счетов бухгалтерского учета и инструкции по их использованию. Также отличается методика бухгалтерского учета, в т.ч. первичные документы, счета, формы отчетности
Финансовая (банковская, небанковская) Нефинансовая (секьюритизация активов капиталоемких компаний и бюджетных учреждений)	Влияет на отраслевые значения показателей финансово-имущественного состояния и специфику осуществления анализа, в частности, деятельности банковских, лизинговых, страховых, государственных и других учреждений. Для оценки деятельности банковских учреждений разработаны «правила Базеля» и установлена величина достаточности капитала

Литература:

1. Александрова Н. В. Понятие и виды секьюритизации / Н. В. Александрова // Финансы и кредит. — 2007. — № 5. — С. 26–30.
2. Анисимов А. Н. О видах секьюритизации банковских активов / А. Н. Анисимов // Банковское дело. — 2007. — № 10. — С. 90–95.
3. Бэр Х. П. Секьюритизация активов: секьюритизация финансовых активов — инновационная техника финансирования банков / Х. П. Бэр; перевод с немецкого Алексеев Ю. М., Иванов О. М. — М.: Волтерс Клувер, 2007. — 624 с.
4. Бобиль В. Секьюритизация банковских активов в контексте управления портфельным кредитным риском — 2010. — № 1. — С. 22–25.

5. Веретенникова О. Б. Сущность и виды секьюритизации банковских активов / О. Б. Веретенникова, И. А. Мезенцева // Известия Уральского государственного экономического университета. — 2012. — № 4 (42). — С. 20–25.
6. Версаль Н. Секьюритизация и ее роль в восстановлении финансовой стабильности — 2010. — № 4. — С. 28–35.
7. Володькова Л. Секьюритизация на рынке ценных бумаг — Финансы и бизнес. — 2009. — № 3.
8. Завидовская О. И. Теоретические аспекты осуществления секьюритизации ипотечных активов
9. Киселёва М. С. Классификация субъектов секьюритизации факторинговых активов и их роли в сделке. Экономические выгоды секьюритизации для участников сделки — Современная наука: актуальные проблемы теории и практики / Серия «Экономика и право». — 2012. — № 2. — С. 17–22.
10. Котова М. В. Секьюритизация как инструмент управления активами / М. В. Котова — 2012. — Выпуск. 2 (39). — С. 305–308.
11. Кравчук И. С. Секьюритизация банковских активов — 2008. — № 1. — С. 27–31.
12. Молотников А. Е. Правовое регулирование рынка ценных бумаг / А. Е. Молотников. — М.: Стартап, 2013. — 552 с.
13. Некторов А. Философия секьюритизации активов / А. Некторов // Рынок ценных бумаг. — 2007. — № 9. — С. 50–56.
14. Николова Л. В. Секьюритизация банковских активов как инновация многопланового характера / Л. В. Николова, А. Р. Омеляненко // Фундаментальные исследования. — 2013. — № 11. — С. 1655–1660.
15. Новак О. С. Поняття та класифікація сек'юритизації активів / О. С. Новак // Problems of design and development of human communities self-organization forms: materials digest of the 4th International Scientific Conference, Kiev, London, April 21–April 28, 2011 / Political, economic juridical sciences // All Ukrainian Academic Union of specialists for professional assessment of scientific research and pedagogical activity. — Odessa: InPress, 2011. — P. 172–175.
16. Павельева Е. А. Организационно-методическое обеспечение процесса секьюритизации активов на российском финансовом рынке — 2013. — 25 с.
17. Пенкина И. Рынок секьюритизации в России / И. Пенкина // Биржевое обозрение. — 2007. — № 5.
18. Солдатова А. О. Факторинг и секьюритизация финансовых активов: учеб. пособие / А. О. Солдатова. — М.: Высшая школа экономики, 2013. — 1181 с.
19. Ткачук Н. М. Секьюритизация банковских активов: характерные типы и особенности проведения / Н. М. Ткачук // Научный вестник: Финансы, банки, инвестиции. — 2012. — № 2. — С. 50–55.
20. Тогонидзе Д. И. Теоретические подходы и виды секьюритизированных активов / Д. И. Тогонидзе // Финансовая аналитика: проблемы и решения. — 2011. — № 37 (79). — С. 52–55
21. Улюкаев С. Секьюритизация активов и секьюритизация банковских активов: как отличить, понимать и трактовать? / С. Улюкаев // Экономическая политика. — 2010. — № 1.
22. Фурсова В. Теоретические аспекты классификации секьюритизации активов / В. Фурсова — 2009. — № 11 (165). — С. 56–59.
23. Хюфнер М. Рынок секьюритизации в Европе: новое распределение ролей / М. Хюфнер // Корпоративный юрист. — 2006. — № 7. — С. 16–19.
24. Чубук Л. П. Механизм секьюритизации и его роль для повышения конкурентоспособности финансовых институтов — 2009. — № 18. — С. 324–332.
25. Шаповал А. В. Секьюритизация активов как альтернативный метод привлечения финансирования — Саратов, 2012. — 25 с.
26. Guidelines on credit risk management. Best practices in risk management for securitized products / Prepared by Oesterreichische Nationalbank (OeNB) and Financial Market Authority (FMA). — Vienna, 2004.
27. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.oecd.org/finance/financialmarkets/48620405.pdf>.
28. Ketkar C. Development Financing during a Crisis: Securitization of Future Receivables / C. Ketkar. — 2001.
29. Schengzhe Wang. True Sale Securitization in Germany and China [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.true-saleinternational.de.
30. Sections 68, 69, 71 of Consultative Document Asset Securitisation // Basel Committee on Banking Supervision, Supporting Document to the New Basel Capital Accord. — 2001.

Государственная политика по обеспечению продовольственной безопасности Хабаровского края

Ротваль Алексей Иванович, студент магистратуры

Дальневосточный институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
(г. Хабаровск)

В статье рассматривается сущность государственной политики по обеспечению продовольственной безопасности в Хабаровском крае. Актуальность исследования состоит в том, что в современном мире обеспечение населения продовольствием высту-

пает одной из приоритетных задач любого государства и мирового сообщества в целом. Данная проблема требует безотлагательного решения в связи с тем, что отсутствие продовольственных ресурсов приведет к краху современной цивилизации. Необходима разработка приоритетных направлений развития отдельных регионов, формирование организационных механизмов функционирования экономики и сельскохозяйственного сектора. В этом активную роль, помимо государственных органов власти, должны принимать и власти регионального уровня.

Ключевые слова: продовольствие, продовольственная безопасность, политика, государственное регулирование, контроль.

Наличие продовольствия выступает основополагающим условием существования и воспроизводства всего человечества. Качество и количество пищи влияет на национальное здоровье. С экономической точки зрения, продовольственная безопасность отражает своим состоянием способность агропромышленного комплекса обеспечить население конкретной территории продуктами питания и поддержать баланс внутреннего продовольственного производства и внешних импортных поставок продуктов питания.

В связи с важностью данной проблемы, продовольственной безопасности уделяют внимание множество экономических субъектов, например, государства, регионы, отдельные территории субъектов, заинтересованные международные организации, среди которых Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО), Комитет по всемирной продовольственной безопасности (КВПБ) и др. Данной проблеме посвящается множество саммитов, форумов, круглых столов, конференций на самом высоком уровне, что подтверждает ее важность и актуальность для современного мира. Для того, чтобы продовольственная безопасность страны была на высоком уровне, необходимо активное участие всех регионов.

Глобализация и интеграция охватывают все сферы жизни современного общества. Не остались в стороне и проблемы продовольственной безопасности. Национальная безопасность всех государств мирового сообщества тесно взаимосвязана с обеспечением продовольствием своих граждан. Не осталась в стороне и Россия, для которой продовольственная безопасность так же является основополагающим фактором, который формирует вес и влияние государства на другие страны мира.

Безопасность является таким положением, при котором никому и ничему не угрожает опасность. В безопасных условиях жизненно важные интересы отдельной личности, общества и государства надежно защищены от любых опасностей, рисков и угроз, которые могут быть внешними и внутренними. Безопасными должны быть все уровни существования общества. Речь идет о частном или личностном уровне, общественном, государственном, общемировом или глобальном уровнях.

Реализация политики продовольственной безопасности требует регулярного анализа и принятия обоснованных актуальных решений по ее совершенствованию в меняющихся условиях. Комплекс продовольственных проблем является одной из глобальных проблем человечества XXI в. Ее необходимо решать не только с целью благополучного существования нынешнего поколения, но и расчетом на перспективу. Для решения данного комплекса проблем применим воспроизводственный подход на всех стадиях процесса производства, распределения, обмена и потребления продовольствия [1].

Предпосылкой появления данного термина явилось сложившееся в мировом сообществе противоречие. С одной стороны, в развитых странах наблюдалось абсолютное переизводство продуктов питания. С другой стороны, страны третьего мира в этот же период были подвержены массовому голоду.

Российская общественность начала освещать продовольственную проблему еще в начале XX в. Первыми учеными, которые работали в данном направлении, анализировали имеющиеся проблемы и предлагали пути их решения были Н. Д. Кондратьев, А. В. Чайанов, Н. И. Бухарин и др. В середине XX в. анализом проблем продовольственной безопасности и поиском путей их решения посредством вывода оптимальной пропорции производства и потребления продовольственных товаров занимались В. Ф. Майер, В. М. Рутгайзер, В. Н. Сергиевский и др. В начале 90х гг. XX в. известными отечественными исследователями анализируемой проблемы производственной безопасности являлись Е. Н. Борисенко, В. В. Милосердов, Ю. С. Хромов и др. К современным авторам XXI в., работающим в данном направлении можно отнести А. И. Алтухова, Е. И. Артемова, М. Л. Вартанову, Е. В. Дробот, С. В. Зенченко, А. Н. Захаров, Н. В. Климова, А. Б. Мельников, Б. А. Мельников, М. Н. Руденко и др.

Доктрина продовольственной безопасности РФ говорит о том, что данный вид безопасности должен быть обеспечен населению при любых меняющихся обстоятельствах. Данные изменения касаются влияния как внутренних национальных условий, так и внешних условий глобального масштаба. Для этого необходимо выполнять следующие задачи:

- регулярно прогнозировать, выявлять и предотвращать все возникающие угрозы и риски, минимизировать их последствия для продовольственной безопасности государства;
- формировать стратегический запас необходимого продовольствия для всего населения страны;
- развивать производство продуктов питания и сырья для их изготовления внутри страны для обеспечения ее независимости от внешних зарубежных поставщиков;
- обеспечивать безопасность имеющихся продуктов питания;
- поддерживать доступность продовольствия для всех граждан страны с экономической и физической сторон;
- в стране должен постоянно присутствовать необходимый ассортимент продуктов питания в нужном объеме в соответствии с рациональными нормами потребления, которые разработаны для ведения активного и здорового образа жизни [2].

Современная Стратегия национальной безопасности РФ разработана на долгосрочную перспективу. В ее рамках должно идти повышение конкурентоспособности российской экономики и сельского хозяйства, что должно превратить Россию

в одну из ведущих мировых держав. Продовольственная безопасность должна обеспечить стабильность государственности в рамках многополярного мира на основе крепких партнерских отношений.

Любое государство свою международную экономическую политику разрабатывает с учетом выполнения целей продовольственной безопасности. При этом вектор ее направленности стремится к формированию идеальной пропорции производства и потребления продуктов питания. Процесс формирования продовольственной безопасности на всех уровнях ее существования должен быть непрерывным. Особое внимание должно уделяться экономике и аграрному производству. Приоритеты развития и механизмы их осуществления должны регулярно корректироваться в соответствии с меняющимися условиями существования мирового сообщества.

В продовольственную политику страны должны быть включены такие меры, которые будут способны решить не только производственные задачи, внешнеторговые операции, хранение и переработку продовольствия, но и его справедливое распределение между всеми гражданами вне зависимости от места их проживания на территории страны. Жители городов и сельской местности должны быть в равной мере обеспечены продовольствием. Это обеспечение должно носить непрерывный, системный и эффективный характер и положительно влиять на уровень социального развития территорий.

В современном мире удастся увеличить объемы производимого сельскохозяйственного продовольствия следующими способами:

- разработка новых сельскохозяйственных угодий, которые ранее не использовались для данной цели;
- рост интенсивности использования имеющихся угодий;
- увеличение урожайности выращиваемых культур за счет, например, генной инженерии.

Рассматривая деятельность государственной политики по обеспечению продовольственной безопасности в Хабаровском крае необходимо проанализировать работу Министерства сельского хозяйства и продовольствия Хабаровского края.

Министерство занимается развитием крайне важных экономических направлений края, среди которых предпринимательские структуры, кооперация, агропромышленная интеграция, финансовое оздоровление товаропроизводителей в отрасли сельского хозяйства и формирование в ней благоприятной конкурентной среды.

В структуре управления имеется Отдел проектного управления и анализа продовольственной безопасности, который и является основным исполнителем государственной политики по обеспечению продовольственной безопасности в Хабаровском крае.

На базе всех перечисленных балансов отдельных продовольственных ресурсов определяется основной показатель продовольственной безопасности государства, которым является уровень самообеспечения основными продуктами питания. Это отношение производства продуктов питания на территории государства к ее потреблению. При этом не учитываются переходящие запасы. Уровень самообеспечения основными продуктами питания в РФ представлен в таблице 1.

Таблица 1. Уровень самообеспечения основными продуктами питания в РФ, %

Продукт	2016	2017	2018	2019	2020
Мясо	90,6	93,5	95,7	97,4	100,1
Молоко	80,7	82,3	83,9	83,9	84,0
Яйца	97,1	97,9	97,7	97,1	97,4
Картофель	93,2	91,1	95,3	95,1	89,2
Овощи и продовольственные бахчевые культуры	87,4	87,6	87,2	87,7	86,3
Фрукты и ягоды	36,5	33,1	38,8	40,2	42,4

В соответствии с таблицей 1, уровень самообеспечения основными продуктами питания в РФ не соответствует 100%. Меньше всего государство обеспечено фруктами и ягодами. Больше всего в государстве производится яиц, картофеля и мяса.

В своей деятельности министерство при необходимости может привлекать для проработки определенных вопросов сторонние научные организации, ученых и специалистов, а также запрашивать и получать необходимые сведения из различных инстанций с целью принятия тех или иных решений. Оно может создавать советы, комиссии, группы с целью координации действий и совещания. Данные совещательные органы могут носить и межведомственный характер. Министерство имеет право обращаться при необходимости от своего лица в суд и правоохранительные органы. Оно может проводить разнообразные мероприятия, касающиеся его ведомства, среди которых разнообразные совещания, выставки, конференции, семинары и др.

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Хабаровского края ведет активную политику по совершенствованию обеспечения продовольственной безопасности в регионе. По официальным данным на развитие сельского хозяйства и рыболовства ежегодно выделяется более 1 млрд руб. Само министерство имеет девять управлений, курирующих весь агропромышленный сектор, которые полностью укомплектованы необходимыми сотрудниками в соответствии со штатным расписанием губернатора. Сотрудники министерства получают достойную заработную плату, гарантированные отпускные, комфортные рабочие места, что должно минимизировать коррупционную составляющую в данном вопросе и исключить текучку кадров [3].

Анализ фактической доступности продуктов питания в регионе относительно рекомендуемых рациональных норм потребления пищевых продуктов представлена в таблице 2.

Таблица 2. Анализ фактической доступности продуктов питания в регионе относительно рекомендуемых рациональных норм потребления пищевых продуктов в Хабаровском крае в 2016–2020 гг.

Продукт	Норма	2016		2017		2018		2019		2020	
		Факт	Откл-е,%								
Мясо	73	79	108,22	77	105,48	77	105,48	76	104,11	76	104,11
Молоко	325	106	32,62	107	32,92	109	33,54	106	32,62	106	32,62
Яйца	260	277	106,54	297	114,23	299	115,00	300	115,38	308	118,46
Картофель	90	75	83,33	80	88,89	80	88,89	74	82,22	74	82,22
Овощи и продовольственные бахчевые культуры	140	116	82,86	123	87,86	121	86,43	119	85,00	119	85,00
Фрукты и ягоды	100	74	74,00	78	78,00	76	76,00	75	75,00	72	72,00
Растительное масло	12	11,7	97,50	12	99,17	11	94,17	12	97,50	12	99,17
Сахар	8	33	412,50	33	412,50	33	412,50	34	425,00	34	425,00
Хлебные продукты	96	117	121,88	117	121,88	116	120,83	115	119,79	115	119,79

Таблица 2 составлена на основании рекомендуемых рациональных норм потребления пищевых продуктов и ранее представленных в исследовании данных о потреблении отдельных групп продуктов питания в Хабаровском крае. Показатель сахара в четыре раза превышает норму потребления. В целом в Хабаровском крае выдерживаются нормы потребления по хлебу, яйцам, мясу. Немного ниже нормы потребление растительного масла. Мало в регионе потребляют картофеля и овощей. Ещё ниже показатели потребления фруктов и ягод. Больше всего не выполняются нормы потребления по молоку.

По официальным данным ежегодно в продовольственную безопасность Хабаровского края министерством будет вкладываться больше денежных средств. Будут увеличены субсидии и компенсации для фермерских хозяйств. Предприятия смогут получить денежные средства на технику для освоения новых земель сельскохозяйственного назначения.

В соответствии с официальными нормами обеспеченности собственными продуктами питания, например, по овощам и картофелю, Хабаровский край на начало 2021 г. имел показатель по картофелю 75%, по овощам 30% из установленной нормы в 90%. Проблему усугубила пандемия, сократившая поставки овощей из Китая, которые министерство попыталось заменить на поставки из Ирана и Турции. Однако цена такого картофеля стала 150–200 руб./кг, помидоров 500–600 руб./кг. При этом Китай поставляет в Хабаровский край 90% потребляемых помидоров, 80% огурцов, 40% моркови и лука, 10% картофеля, капусты и свеклы. Если в 2000 г. в Хабаровском крае выращивали около 80 тыс. тонн овощей, то в 2021 г. только 30 тыс. тонн. Эту ситуацию посредством субсидий и инвестиций планирует исправить министерство [4].

В 2020 г. на обеспечение политики продовольственной безопасности и развитие краевого агропромышленного комплекса

федеральным бюджетом было выделено около 20 млн руб., в 2021 г. на аналогичные нужды выделено уже 66 млрд руб. Это позволит ввести в сельскохозяйственный оборот около 4,2 тыс. га неиспользуемой земли. Однако этого недостаточно. В регионе по данным проверок не используется около 100 тыс. га земли, из которой 35 тыс. га являются пашнями. Эти земли изымаются от владельцев в краевую и муниципальную собственность, после чего передаются тем пользователям, кто будет эффективно работать на данной земле. Кроме того, планируется к постройке новый тепличный комплекс на 11 га ООО «Овощи Дальнего Востока», прибыль от которого запланирована в размере 10,6 тыс. тонн в год [5].

Таким образом, реализация государственной политики по обеспечению продовольственной безопасности в Хабаровском крае находится под влиянием внешних и внутренних угроз, которые создают определенный перечень проблем. Среди внутренних проблем была отмечена природно-климатическая особенность Хабаровского края, невысокая рентабельность тепличных хозяйств, снижение патогенности имеющихся вирусов возбудителей болезней животных и их занос с других территорий, недостаточность имеющихся производственных мощностей, недостаток собственных оборотных средств в производственной деятельности и невозможность обращения за ними в банки в связи с высокими ставками по кредитам, потеря конкурентоспособности дорогой местной сельскохозяйственной продукции.

К внешним проблемам относятся зарубежные экономические санкции против России, кризис пандемии COVID-19 и самоизоляции граждан, растущая конкуренция с другими регионами страны и государствами, рост цен на материально-технические средства, зерновые и прочие семена из других регионов и стран. Однако анализируемое министерство в соответствии с офици-

альной информацией ведет грамотную политику в направлении обеспечения продовольственной безопасности, чтобы не допустить роста социальной напряженности в регионе.

В 2018 г. министерством была разработана и выпущена дорожная карта для развития, увеличения, расширения и поддержания краевого сельского хозяйства. С ее появлением неудобство испытывает не только большой аграрный бизнес края, но

и малое предпринимательство. В соответствии с ней идет поиск инвесторов и поддержка местных производителей, по факту крупный бизнес и фермеры остались без краевой поддержки, субсидий, практически без земли и с судебными исками на анализируемое министерство. Социальная напряженность в регионе растет вместе с угрозой невозможности обеспечения продовольственной безопасности Хабаровского края.

Литература:

1. Руденко, М. Н. Продовольственная безопасность России / М. Н. Руденко, Ю. Д. Субботина. // Известия Санкт-Петербургского гос. эконом. ун-та. — 2021. — С. 84.
2. Осадчая, Г. И. Проблемы обеспечения продовольственной безопасности в ЕАЭС и пути их решения / Г. И. Осадчая // Экономические отношения. 2018. Том 8. № 3. с. 363.
3. Постышев Е. Краевой Минсельхоз ставит под угрозу продовольственную безопасность / Е. Постышев // Информационный портал сетевого издания ProKhab.ru. — 27.07.2020 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://prokhab.ru/news/biznes-i-ekonomika/krajevoj-minselkhoz-stavit-pod-ugrozu-prodovolstvennuju-bezopasnost-10319.html> (дата обращения: 14.10.2021).
4. Больше денег в продовольственную безопасность вложит Хабаровский край // Губерния онлайн. — 06.03.2020 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.gubernia.com/news/economy/bolshe-deneg-v-prodovolstvennuyu-bezopasnost-vlozhit-khabarovskiy-kray/> (дата обращения: 14.10.2021).
5. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Хабаровского края [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://minsh.khabkrai.ru/> (дата обращения: 14.10.2021).

Использование системы ERP для управления проектами в китайских современных предприятиях

Се Яньцзэ, студент магистратуры
Санкт-Петербургский государственный экономический университет

В данной статье рассматривается эффективность использования на китайских государственных и частных предприятиях системы ресурсного планирования (ERP) для управления системным менеджментом компании и управления ее проектами. Данный опыт позволяет рассмотреть возможности систематизации управления проектами и сформировать рекомендации и прогнозы по использованию данной системы в Китае в будущем.

Ключевые слова: ERP-система, ресурсное планирование, управление проектами в Китае, планирование цепочки поставок, проектная команда.

Use of ERP-project management in Chinese modern enterprises

Xie Yanze, student master's degree
St. Petersburg State University of Economics

This article discusses the effectiveness of using the resource planning (ERP) system in Chinese public and private enterprises to manage the company's system management and manage its projects. This experience allows us to consider the possibilities of systematizing project management and form recommendations and forecasts for the use of this system in China in the future.

Keywords: ERP-system, resource planning, china project management, supply Chain planning, project team.

ERP — означает план ресурсов предприятия на китайском языке. Основываясь на информационных технологиях, управленческий учет является основой, а передовые управленческие идеи используются для всестороннего сбора информации о ресурсах предприятия, чтобы обеспечить всестороннюю и систематическую платформу для предприятий.

Концепция ERP может быть определена с трех точек зрения, а именно: идеи управления, программные продукты и системы управления.

Первый — это набор стандартов системы управления предприятием, предложенный Garter Group Inc, известной в Соединенных Штатах в начале 1990-х годов, с целью дальнейшего раз-

вития на основе MRPII: идеи управления, ориентированного на цепочку поставок;

Второе — комплексное применение клиент-серверной системы, структуры реляционной базы данных, объектно-ориентированной технологии, графического пользовательского интерфейса, языка четвертого поколения, сетевой связи и других достижений информационной индустрии [1].

Суть этого программного обеспечения — управление ERP; третье — интеграция идей управления предприятием и бизнес-потоков. Система управления предприятием объединяет процессы, базовые данные, человеческие и материальные ресурсы, а также компьютерное оборудование.

Для создания промышленной цепочки предприятия, прежде всего, определите ядро промышленной цепочки, ядро — крупная группа предприятий. Верхняя часть ядра — это совместный отличный поставщик, а нижняя часть — совместная клиентская база. В этой полной цепочке поставок необходимо обмениваться информацией между предприятиями, и ERP может поддерживать это соединение и обеспечивать нормальную работу промышленной цепочки.

Как проект информационной системы, проект ERP-системы имеет все характеристики общих проектов. Это применение управления проектами в сфере предприятия. Проект ERP-системы относится к построению операционной системы управления предприятием и процесса на основе системы приложений ERP. Реализация проекта требует участия ключевых бизнес-отделов и основного бизнес-персонала. Инициатор проекта обычно является топ-лидером предприятия, а старший менеджер, уполномоченный инициатором, выступает в качестве руководителя проекта. Инициатор проекта надеется повысить уровень управления за счет внедрения системы приложений ERP и достижения стратегических бизнес-целей предприятия. Рассмотрим некоторые важные параметры применения данных систем в Китае:

I. Различия между ERP-проектами и традиционными проектами

A. Цели

Традиционное управление проектами имеет независимые и четкие цели проекта, в то время как ERP-проекты как проекты прикладной системы для повышения уровня управления предприятиями должны быть связаны с целями управления бизнесом предприятий, которые не существуют независимо, тесно связаны с целями эксплуатации и управления предприятием, а также с работой предприятий [3].

B. Приоритет по поставщикам

Традиционное управление проектами обычно обеспечивается несколькими поставщиками с разными продуктами. Если обнаружены проблемы с качеством, квалифицированные продукты могут быть заменены вовремя или поставщики могут быть заменены напрямую. Существует только один поставщик ERP-проекта. Выбор правильного ERP-продукта является ключом к успеху или провалу всего проекта. Только в процессе реализации проекта можно найти проблемы, непосредственно ведущие к провалу проекта.

C. Использование персонала

Традиционные проекты, как правило, состоят из штатного персонала. В проектной организации существует четкое раз-

деление труда, а организационная структура функциональна. ERP-проекты, как правило, состоят из ключевых сотрудников из различных функциональных отделов компании. Они являются не только членами проектной организации, но и, как правило, сетевыми организациями, не выходя из организационной структуры компании.

D. Полномочия руководства

Лидеры традиционных проектов обладают абсолютным контролем и принятием решений. Лидеры ERP-проектов не обязательно принимают решения компании, и для руководства проектной командой используются более неконкурентные факторы. Участники ERP-проекта не только выполняют задачу управления ERP-проектами, но и завершают свою собственную деловую работу; они должны не только подчиняться инструкциям менеджера ERP-проекта, но и быть связанными руководителями своих собственных отделов.

E. Жизненный цикл проекта

Традиционное управление проектами обычно растворяет организацию проекта после достижения целей проекта. ERP-проект — это долгосрочный проект. После успеха ERP-проекта его необходимо постоянно совершенствовать и совершенствовать для удовлетворения потребностей развития управления предприятием. После реализации ERP-проекта организация проекта не будет распущена.

II. Характеристики управления проектами ERP

Разница между ERP-проектами и традиционными проектами приводит к разнице между управлением проектами ERP и традиционным управлением проектами. По сравнению с традиционным управлением проектами управление проектами ERP имеет свои особенности [2].

A. Согласованность между целями ERP-проекта и бизнес-целями предприятия

Как система управленческой информации, ERP-проекты являются инструментами повышения уровня управления предприятиями. Цели ERP-проекта должны соответствовать целям работы и управления предприятием, чтобы добиться реального успеха. С помощью инструментов управленческого анализа после определения будущих стратегических целей предприятие сформировало трехуровневую систему целей. Формулировка целей ERP-проекта основана на целях уровня бизнес-операции предприятия. Благодаря поддержке бизнеса на уровне бизнес-операции она помогает уровню управления контролировать достижение целей, чтобы достичь стратегических целей стратегического уровня.

B. Важность проекта

Функция и полномочия руководителя проекта определяют, что он не может принимать решения по ключевым вопросам управления. Именно из-за разницы между ERP-проектами и традиционными проектами это часто приводит к провалу управления проектами ERP. Предоставление руководителю проекта полных полномочий на управление является одним из ключевых факторов успеха или неудачи управления проектами ERP. Топ-руководители предприятия должны трезво осознавать важность ERP-проектов как «топ-проектов» для достижения успеха управления проектами.

C. Важность выбора системы

Правильный выбор продуктов ERP имеет решающее значение для успеха или провала ERP-проектов. Выбор системы должен быть завершён в начале проекта, и его невозможно изменить на более позднем этапе проекта, поэтому процесс отбора должен быть научным и разумным. Ключевым соображением является то, соответствуют ли ERP-продукты потребностям предприятий. Кроме того, следует ли перспективно рассматривать ИТ-технологии, используемую при выборе продуктов, и жизнеспособность поставщиков ERP-продуктов.

D. Необходимость реструктуризации бизнес-процессов BPR

Применение ERP тесно связано с качеством сотрудников, бизнес-механизмами, моделями управления, методами управления, бизнес-процессами, контролем процессов, организационной структурой, правилами и положениями, а также обязанностями и правами предприятий. Если эти проблемы не могут быть эффективно улучшены, улучшены и внедрены при создании ERP-системы, то ERP не может эффективно улучшить уровень управления и общее качество. Поэтому применение ERP должно внедрять BPR, чтобы предприятия имели научную и стандартизированную управленческую основу.

E. Тимбилдинг ERP-проекта

Любой проект требует стабильной и профессиональной команды, а ERP-проекты предъявляют более высокие требования к тимбилдингу. Персонал команды ERP-проектов — это профессионалы бизнеса, но им, как правило, не хватает опыта для ERP-проектов. Как можно скорее освоить ERP-систему в процессе управления проектами, чтобы обеспечить бесперебойное завершение проекта, — это проблема, к которой менеджеры проекта и консалтинговая команда должны относиться серьезно. Систематическое обучение может помочь улучшить навыки. ERP-проект — это системный инжиниринг, который требует, чтобы все члены команды по реализации проекта тесно сотрудничали и сотрудничали друг с другом, чтобы добиться успеха. Эффективная команда по внедрению является одним из условий успеха управления проектами ERP [1].

F. Непрерывность управления проектами

После реализации ERP-проекта это не означает завершение проекта. Многие проекты отвечают требованиям и целям предприятия в то время, когда они реализуются, но с постоянным изменением корпоративной среды ситуация с работой предприятия изменилась. Если ERP-система и бизнес-процесс не могут быть скорректированы вовремя, они не могут адаптироваться к развитию предприятия. Это также причина, по которой некоторые проекты в конечном итоге потерпели неудачу. Постоянное улучшение характеристик управления проектом ERP требует, чтобы проект продолжал совершенствоваться и совершенствоваться после реализации.

Однако при использовании данной системы возникают некоторые проблемы, которые следует подробно рассмотреть и сформировать рекомендации по их разрешению.

A. Освоение масштабов проекта

Поскольку целью ERP-проекта является удовлетворение управленческих потребностей предприятия, само предприятие имеет наибольшее право голоса в понимании масштабов проекта. Контроль за масштабами проекта предприятия должен

сначала учитывать ключевые потребности бизнеса и уделять особое внимание стратегическим целям и основному бизнесу предприятия. С другой стороны, необходимо также предотвратить отсутствие поставщиками услуг кредитной осведомленности и осведомленности о стратегическом сотрудничестве, сузить масштабы проектов и нанести ущерб предприятиям, получающим выгоду от ERP.

В Выбор схемы применения

Для предприятий при выборе прикладных решений следует учитывать правильный выбор программного продукта. При выборе программных продуктов необходимо всесторонне учитывать все аспекты факторов, такие как технологический прогресс, функции и характеристики ERP-продуктов, сила поставщиков, интерфейс с другими системами, удобство модернизации и т.д. Самое главное — изучить удовлетворенность прикладными решениями на основе программных продуктов [2].

C. Качество проекта и контроль рисков

Существует много потенциальных факторов риска для ERP-проектов, таких как сбой в разработке бизнес-процессов, сбой интеграции данных в масштабах всего предприятия, недостаточное обучение, высокая устойчивость к реализации проектов, отсутствие поддержки со стороны высшего руководства, неконтролируемый объем проекта, неконтролируемая клиентизация и т.д. Возникновение этих явлений будет принципиально чрезмерным для управления проектами.

D. BPR в реализации ERP-проектов

В теоретическом смысле BPR — это реинжиниринг бизнес-процессов, но на практике существует большой риск для самого проекта для реализации реального BPR в процессе строительства ИТ-системы. По результатам реорганизации процесса BPR при построении ERP-системы стала оценкой и оптимизацией выявленных бизнес-процессов для ускорения хода проекта [3].

E. Подготовка основных данных

Как корпоративная система, необходимо учитывать интеграцию данных в масштабах всего предприятия. Конкретной производительностью этой интеграции является структура статических данных, поэтому настройка архитектурных статических данных системы чрезвычайно важна, а контент относительно сложен, включая базовые настройки приложения, корпоративные настройки, настройки материалов, настройки клиента, настройки поставщика, финансовые настройки, производственные настройки и т.д.

F. Обучение

Обучение должно проходить через проект. Обучение разделено на два уровня: ключевые пользователи и обычные пользователи, из которых обычно участвуют в определении бизнес-процессов и определении основных данных, подготовке и даже лица, принимающие решения. Большое значение необходимо уделять обучению этого персонала [2].

G. Контроль и отчетность о разработке индивидуальной разработки

Немногие программные продукты могут полностью удовлетворить все потребности предприятия. Хотя индивидуальная разработка неизбежна, индивидуальная разработка

должна быть умеренной. Бизнес-потребности предприятий сильно различаются. Немногие продукты ERP могут иметь готовые отчеты для удовлетворения потребностей компании в отчетности, поэтому разработка отчетов стала очень важным звеном в процессе реализации проекта.

Н. Постоянное совершенствование проекта ERP

Реализация и использование ERP-проектов имеют очевидные этапы. В настоящее время большое количество ERP-проектов предприятий считаются успешными после выхода в онлайн-режим, и исполнители также выйдут из проекта и будут предоставлять только услуги оперативной поддержки, а предприятия больше не будут продолжать инвестировать.

Подводя итог, реализация ERP-проектов — это комплексная системная инженерия. Построение успешного ERP-проекта — это долгосрочная работа. На этапе реализации проекта, с точки зрения управления проектом, вышеуказанные ключевые факторы необходимо сосредоточить и контролировать. Онлайн-о-

перация — это не конец проекта. Наоборот, это зарядка предприятия. Дайте полную пользу отправной точке преимуществ ERP-системы, поэтому необходимо обратить внимание и продолжать увеличивать инвестиции в постоянное совершенствование ERP-проектов. Одним словом, ERP представляет собой передовые идеи, модели и технологии управления. Внедрение ERP предназначено для удовлетворения потребностей собственного развития предприятия и может повысить эффективность организации и управления предприятием и повысить его конкурентоспособность на рынке. С непрерывной трансформацией рыночной экономики ERP-система является незаменимым инструментом управления для каждого предприятия. К счастью, развитие происходит не только за рубежом, но и в Китае. Этот инструмент информационной системы, который меняет идеи и технологии управления, принес хорошие новости для китайских предприятий, и можно предсказать, что экономика Китая будет процветать.

Литература:

1. Вэй Шуфэнь. Краткая дискуссия о работе ERP на предприятиях [J]. Хранение, транспортировка и техническое обслуживание товаров, 2021 (29): 82–83.
2. Джоу Грин. Краткая дискуссия о применении ERP на китайских предприятиях [J]. Научно-техническое информационное развитие и экономика, 2021 (15): 182–183.
3. Сюй Гоцзин, Ван Каньвэй, Ван Лэй. Анализ статуса применения ERP на отечественных предприятиях [J]. Семинар по фундаментальной теории научно-технической информации, 2020 (33): 47–51.

Отчетность о результатах контрольных действий как один из элементов оценки эффективности деятельности органов внутреннего муниципального финансового контроля

Трунова Ольга Ивановна, студент магистратуры
Томский государственный педагогический университет

В статье автор рассматривает отчетность о результатах контрольных действий, утвержденного федеральным стандартом, в качестве элемента для оценки деятельности контрольных органов

Ключевые слова: постановление Правительства, контрольные действия, отчетность

Подготовка и оформление итоговых результатов контрольных действий осуществляется в качестве завершающего этапа, проводимого на основании данных, полученных в течение всего отчетного периода. Изучив основные подходы и проблематику оценки эффективности деятельности органов внутреннего муниципального финансового контроля (далее — ВМФК), можно сказать, что отчетность о результатах контрольных действий обязательно должна являться одним из элементов оценки, которую впоследствии можно использовать при сравнении итогов разных муниципальных образований.

Постановлением Правительства от 16.09.2020 № 1478 «Об утверждении федерального стандарта внутреннего государственного (муниципального) финансового контроля» Правила

составления отчетности о результатах контрольной деятельности» (далее — Постановление № 1478) установлены правила составления вышеназванной отчетности, указаны сроки представления и опубликования в сети «Интернет» [1].

Ранее, до принятия единого для всей страны стандарта отчетности, каждый орган ВМФК разрабатывал для себя внутренний ведомственный стандарт, в соответствии с которым предоставлялся итоговый отчет. Таким образом получалось, что каждое муниципальное образование подходило к данному вопросу по-разному, не было единообразия, что давало размытое представление об итогах деятельности органа ВМФК.

В соответствии с Постановлением № 1478 отчетным периодом составления документа считается календарный год, на-

чина с 1 января и заканчивая 31 декабря включительно, в который входят все проверки, оконченные в указанный период, вне зависимости от того, когда они были начаты.

Дополнительно к отчету предоставляется пояснительная записка, содержащая данные, указанные в таблице 1, составленную автором на основании Постановления.

Таблица 1. **Информация, содержащаяся в пояснительной записке отчетности о результатах контрольных мероприятий**

№ п/п	Сведения	Примечание
1	Наличие у органа контроля кадровых ресурсов	Общее количество сотрудников у органа контроля, количество должностных лиц, участвовавших при проведении контрольных мероприятий, количество вакантных мест у органа контроля, сведения о мероприятиях по повышению квалификации у проверяющих
2	Сумма средств бюджета, использованная на содержание контролирующего органа	Сумма отражается в тысячах рублей
3	Сумма средств бюджета, использованная при проведении экспертиз	При проведении проверок возможно проведение экспертиз и привлечение независимых экспертов
4	Количество выявленных нарушений	Сумма отражается в тысячах рублей
5	Результаты проверок	Представления/предписания, сведения для передачи в правоохранительные органы, прокуратуру, прочим органам, заявления в суды, производство о нарушениях в части КоАП, уведомления о применении бюджетных мер принуждения (вся указанная информация предоставляется при наличии)
6	Жалобы/исковые заявления на орган контроля	При наличии

Срок предоставления всех сведений является 1 марта года, следующего за отчетным. Для органа ВМФК вся отчетность представляется главе местной администрации муниципального образования с обязательным размещением на официальном сайте органа ВМФК в сети «Интернет» не позднее 1 апреля года, следующего за отчетным.

Приложением к Постановлению № 1478 установлена типовая форма отчета с перечнем показателей, характеризующих результаты контрольной деятельности органа ВГ(М)ФК (приложение 1). К перечисленным показателям относятся:

- объем проверенных средств при реализации ВГ(М)ФК (федеральные средства, средства субъекта, местного бюджета, средства государственных внебюджетных фондов);
- объем проверенных средств при проведении контроля в сфере закупок;
- объем выявленных нарушений (федеральные средства, средства субъекта, местного бюджета, средства государственных внебюджетных фондов);

- объем выявленных нарушений при проведении контроля в сфере закупок;
- количество ревизий/проверок в отчетном периоде, отдельно выделяя плановые и внеплановые;
- количество камеральных проверок, включая проверки в сфере закупок;
- количество обследований отдельно выделяя плановые и внеплановые.

Изучив отчетность, утвержденную федеральным стандартом, делаются выводы, что указанные в ней показатели не в полной мере отражают реализацию ВМФК и являются только количественными. Для наиболее развернутой картины видения результатов контрольной деятельности всех контролирующих органов муниципальных образований необходимо законодательно расширить данный отчет, что дало бы полную картину действий контролирующих органов в муниципальных образованиях с возможностью сравнения и анализа их друг с другом как в отчетном периоде, так и в динамике.

Литература:

1. Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1478 «Об утверждении федерального стандарта внутреннего государственного (муниципального) финансового контроля» «Правила составления отчетности о результатах контрольной деятельности».

МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR

Маркетинг в социальных сетях: преимущество, показатели эффективности и факторы успеха

Овсянникова Варвара Сергеевна, студент;

Матвеева Алеся Романовна, студент

Новосибирский государственный университет экономики и управления

Конечно, большинство маркетологов хотят сразу увидеть результат в росте продаж корпоративного продукта. Но маркетинг в социальных сетях — это конкретный рекламный канал, где все не так просто. Это последовательная доверительная работа, повышение авторитета, которая рано или поздно неизбежно приведет к высокой лояльности клиентов и, соответственно, к увеличению продаж и большему доверию к компании, чем к тем конкурентам, которые не используют инструменты SMM.

Ключевые слова: SMM, продвижение в социальных сетях, бизнес, показатели активности аудитории.

Социальные сети — это интернет-сервисы, которые позволяют взаимодействовать с другими людьми, а также делиться и создавать контент через онлайн-сообщества.

Социальные сети предоставляют отличные маркетинговые возможности для бизнеса любого размера:

1. Возможность продвигать имя бренда и бизнеса;
2. Возможность рассказать клиентам о товарах и услугах;
3. Возможность узнать, что клиенты думают о бизнесе;
4. Возможность привлечь новых клиентов;
5. Возможность построить более прочные отношения с существующими клиентами.

Маркетинг в социальных сетях имеет множество преимуществ:

1. Широкий охват — социальные сети могут охватить миллионы людей по всему миру;
2. Таргетинг на определенные группы — многие формы социальных сетей (например, Facebook, Twitter, Instagram) позволяют компаниям ориентироваться на определенные группы, часто в определенных местах;
3. Возможности маркетинга социальных сетей бесплатные или недорогие — многие формы социальных сетей бесплатны для бизнеса, а платные варианты обычно недороги;
4. Социальные сети позволяют общаться лично с отдельными клиентами и группами;
5. Для работы в социальных сетях не нужны навыки высокого технического уровня или специальное компьютерное оборудование: достаточно будет даже мобильного устройства.

Конечно, маркетинг через социальные сети также имеет свои риски. Это включает:

- потраченное впустую время и деньги с малой или нулевой осязаемой отдачей;

- быстрое распространение неверной информации о бизнесе (например, ошибочная информация, случайно размещенная непосредственно на бизнес-странице, негативные отзывы, опубликованные другими);

- юридические проблемы, если бизнес не соблюдает законодательство о конфиденциальности и законы о спаме, авторском праве и других вопросах в Интернете.

Важно знать об этих рисках и разрабатывать стратегии работы в социальных сетях, чтобы избежать их.

В современном контексте маркетинга в социальных сетях не существует общепринятых методов оценки эффективности такой деятельности. Однако, основываясь на работе некоторых экспертов, мы опишем основные методы, на которые полагаются многие маркетологи при реализации кампании SMM как в социальной сети ВКонтакте, так и в TikTok [1].

Эти количественные показатели следуют друг за другом и показывают переход от количества к качеству.

1. Количество и качество публикаций.

Этот уровень напрямую зависит от деятельности специалистов SMM или рекламного агентства. Во «ВКонтакте» сообщения должны регулярно появляться в сообществе брендов — не реже трех раз в неделю, по возможности семь дней в неделю, три раза в день, чем чаще, тем лучше. Большое количество хороших интересных публикаций, безусловно, приведет к увеличению аудитории и ее энтузиазма. [2].

В TikTok нет особой формулы для публикации видеоконтента и частота публикации не влияет на продвижение. Всё зависит от формата видеоролика и аудитории. Например, видео в жанрах «юмор», «танцы», «социальные видео» можно добавлять до трех раз в сутки. Такой контент не загружает людей. В свою очередь, обучающие ролики следует добавлять не более

раза в сутки: подписчикам необходимо время для освоения интеллектуальной информации.

2. Количество людей в сообществе.

Это показатель, который следует предыдущему. Чем интереснее маркетолог пишет или снимает видеоролики, тем больше людей смотрят контент страницы бизнеса, делятся им со своими друзьями и привлекают новых пользователей в сообщество. Это правило работает и для «ВКонтакте», и для TikTok

3. Активность аудитории.

Когда материалы, опубликованные в сообществе, интересны и привлекают внимание, пользователи, естественно, начинают реагировать, обсуждать, делиться [3]. Показателями активности аудитории становятся комментарии, лайки и репосты, в TikTok также есть функция «Дуэт», благодаря которой любой пользователь может снять видео с роликотом другого автора из TikTok. Эта функция также является показателем активности аудитории.

4. Реакция аудитории, которая приводит к продажам. В социальных сетях также работает «воронка продаж» — путь, который проходит клиент от момента, когда товар привлёк его внимание, до момента покупки. Например, в TikTok воронка продаж выстраивается следующим образом: человек видит видеоролик бизнеса (этап охвата), далее переходит в профиль (этап вовлечения), а затем переходит по ссылке из профиля на сайт, страницу в Instagram (этап интереса) и, если продукт заинтересовал, то пользователь делает покупку.

5. Количество продаж людям, которые попали на сайт через социальные сети.

Это последний показатель, на эффективность которого можно положиться после того, как все остальные факторы были построены, проработаны, прозрачно рассчитаны и контролируются. Это, конечно, основной показатель эффективности, но не единственный, особенно для вновь созданных групп. Тем не менее, этот показатель также будет сильно зависеть от предыдущих четырех элементов для давних сообществ [4].

Таким образом, у нас есть своего рода воронка зависимости, в которую одна деятельность втягивает другую, что приводит к результату — эффективной продаже. Чем интереснее и лучше информация в сообществе или аккаунте, тем больше у нее читателей и последователей. Чем больше читателей, тем больше комментариев, лайков и других активных реакций. Чем активнее реакция, тем больше людей попадает на страницу, где они могут покупать продукты компании в социальных сетях, и тем больше продаж в конечном итоге получает компания. [9]

Рассмотрим несколько шагов по внедрению компании SMM маркетологом.

Литература:

2. Акимова, Д.Ю. Интернет-маркетинг и его влияние на развитие бизнеса [текст] / Д.Ю. Акимова // Научные идеи в контексте модернизации современного общества: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. — 2017. — С. 6–8.
3. Алексеев, И.В. Зарождение термина интернет-маркетинг [текст] / И.В. Алексеев // Актуальные проблемы развития общества, экономики и права, сборник научных статей молодых преподавателей и аспирантов. Составлено Локтевой Т.В. — 2018. — стр. 33–39.

1. Необходимо ставить реалистичные цели.

Ниже приведен список целей, которые следует использовать при планировании кампаний:

- Рост доходов;
- Увеличение трафика (посещение веб-сайта компании);
- Реклама нового продукта или услуги;
- Построение взаимодействия с целевой аудиторией;
- Формирование положительного имиджа компании или бренда;

- Повышение узнаваемости бренда;
- Повышение популярности ссылок;
- Формирование сообществ по интересам [5].

2. Нужно знать целевую аудиторию бизнеса.

Точность определения характеристик и потребностей целевой аудитории является одним из наиболее важных факторов успеха для компании SMM. [6].

3. Определить места, посещаемые целевой аудиторией.

Знание того, на каких платформах эта целевая аудитория общается, чем она интересуется, как она себя ведет, несомненно, является важным фактором.

4. Планировать развитие.

Как только потребности целевой аудитории будут определены, необходимо начать разработку плана действий. Стоит определить основные методы реализации SMM-компаний, учитывая характеристики потенциальных потребителей и особенности социальной сети, используемой для рекламы.

5. Искать авторов публикаций.

Материалы для продвижения и продвижения SMM должны быть высокого качества, должны использоваться только уникальные тексты или идеи для видеороликов.

6. Необходимо мониторить результаты кампании SMM [6].

Оценка эффективности рекламы в социальных сетях определяется изначально поставленными целями и задачами. Чем яснее цель (лучше, если некоторые показатели уже включены), тем легче оценить производительность и отдачу от инвестиций в социальные сети. Поскольку реклама в социальных сетях основана на взаимодействии между людьми, оценка эффективности социальных сетей не может быть сведена к количественному анализу, и процесс может быть автоматизирован. Качественные показатели требуют «ручной» работы, например, когда речь идет о том, чтобы сделать обсуждение бренда актуальным в определенных социальных сетях. Поэтому, чтобы рассчитать отдачу от продвижения в социальных сетях, нужно быть знакомым с многочисленными количественными показателями (трафик на странице сообщества или аккаунта бренда, лайки, количество комментариев и т.д.).

4. Гогохия, И. Продвижение в Telegram, WhatsApp, Skype и других мессенджерах [Текст] /И. Гогохия.— М.: Бомбора.— 2019.— 320 с.
5. Джагарян, Д. А. Интернет-маркетинг как перспективный метод продвижения продукции и услуг в интернете [Текст] / Д. А. Джагарян // Университетская наука — региону Материалы VI ежегодной научно-практической конференции преподавателей, студентов и молодых ученых. Под редакцией Л. И. Ушвицкого, А. В. Савцовой.— 2018.— С. 339–341.
6. Дин, Т. Интернет-маркетинг с нуля: увеличение прибыли [Текст] / Т. Дин, Л. Федорова.— М.: Омега-Л, 2016.— 223 с. Кеннеди Д., Уэлш-Филлиппс К. Жесткий SMM. Выжать из соцсетей максимум [Текст] / Д. Кеннеди, К. Уэлш-Филлиппс.— М.: Альпина Паблишер, 2019.— 344 с.
7. Кингснорт, С. Стратегия цифрового маркетинга. Интегрированный подход к онлайн-маркетингу. Руководство [Текст] / С. Кингснорт.— М.: Олимп-Бизнес, 2019.— 416 с.

Оригинальная упаковка продаёт товар: да или нет

Хусаинов Михаил Ренатович, студент
Российский университет дружбы народов (г. Москва)

В данной статье разберемся в вопросе: продает ли упаковка товар, какую роль она играет в сфере маркетинга и как в погоне за оригинальной упаковкой не потерять ценность товара?

Термин «упаковка» обозначает некое защитное покрытие, формирующую оболочку для транспортировки, использования и хранения товара.

То, что раньше было простой защитой товара от внешних воздействий, стало главным оружием в руках маркетологов. Как же упаковка влияет на выбор товара?

Представим картину, человек X — который является предполагаемым покупателем идет по гипермаркету с целью купить чипсы, как ни странно в мире их свыше нескольких сотен марок, в магазине будет от силы 20, но даже среди этих 20 непонятно, какие взять, так думает ваш мозг, выбирает по критериям вкусовых свойств, объема, цены, качества и подобных рациональных анализов продукции, но наряду с этим есть факторы, которые могут зацепить ваше подсознание, и вы сразу обратите на товары, обладающими этими факторами, допустим, упаковка в ярких насыщенных цветах, любое выделение из цветовой гаммы точно заслужит вашего внимания. Согласно нейро-маркетинговым исследованиям:

1. Яркие цвета способствуют созданию непринужденной атмосферы
2. Белый символизирует чистоту и легкость
3. Черный вызывает ассоциации с силой, надежностью, контролем над ситуацией, а также дороговизной
4. Красный цвет возбуждает
5. Желтый символизирует радость
6. Зеленый — это рост и гармония. Кроме того, у многих людей зеленый цвет вызывает ассоциации с экологически чистыми продуктами.

Логотип бренда соответственно размещается на упаковке, к примеру, чипсы Pringles в цилиндрической упаковке, все мы знаем их знаменитый логотип в виде усатого простого лица с красной бабочкой, необычно. Этого и хватает, так чтобы это лого укрепилось в нашем сознании, реклама в медиа сферах

и наружная в этом сильно помогает. В целом реклама в том смысле, в котором мы привыкли ее понимать, нацелена не на то, чтобы вы как увидели рекламный постер, побежали в магазин скупать товар, а для того, чтобы поселить в вашем сознании ассоциации с продуктом. Тем самым оружием и пользуются производители, заходя в магазин вы видите рекламный продукт и подсознательно знаете, о чем он, и к нему у вас уже больше доверия, чем к аналогичным товарам без рекламы. Так вот, вернемся к упаковке, немаловажным фактором являются материалы, из чего сделана упаковка, ведь если товар упакован в красивую, яркую, приятную на ощупь упаковку, значит и ее содержимое будет не хуже.

Согласно исследованию Business Insider, первое впечатление о товаре формируется коло 7 секунд.

Дальше мы копнем глубже и разберем историю появления уникальных упаковок и их причины.

Как ни странно, но обычная конкуренция — двигатель рынка, тем самым это задело и упаковку. Никто не знает, какова была первая упаковка, ведь людям точно всегда нужно было сберечь какие-то вещи. Даже банановая кожура может считаться природной упаковкой съедобной части банана, как бы смешно это не звучало, но упаковка яркая и красочная и имеет уникальную форму, даже на ощупь приятная — идеальная упаковка по всем критериям. Но если обратиться к истории, то первой упаковкой можно считать бочку. Бочка была изобретена настолько давно, что уже никто и не знает когда. Многие ученые склоняются к тому, что бочка была изобретена в Италии или Греции, в основном для брожения вина и его дальнейшего хранения, в те времена упаковка использовалась больше по своим основным задачам, это защита от внешних воздействий, удобство транспортировки и герметичное хранение.

В дальнейшем с развитием цивилизации, а в частности рынка, появилась нужда выделяться среди конкурентов, как в средние века искусные кузнецы ставили клеймо на свои кованые изделия, так в 1795 году Наполеон пообещал награду в 12 тыс. франков тому, кто придумает способ длительного хра-

нения продовольствия для его армии. В результате на основе разработок Никола Аперта в Дартфорде Брайаном Донкином была построена первая в мире консервная фабрика.

Необходимо отметить, что на рубеже XIX и XX вв. для покупателя была важнее не марка производителя, а фамилия торговца. Эти фамилии играли роль словесных товарных знаков и служили гарантией качества. Уральские торговцы для привлечения клиентов выпускали затейливые и богатые картинки, которые не наклеивались на бутылку, а привязывались к ней лентой и заверялись красной сургучной печатью.

Перейдем сразу в наше время с насыщенным рынком, миллионом брендов и с меньшим количеством различных упаковок. Рассмотрим примеры успешного влияния упаковки на продажи на примере формы, дизайна, акционных предложений и т.д. На примере мировой сети фаст-фуда Макдональдс. Дизайн упаковок Макдональдс всегда был минималистичный и яркий, они совместили казалось бы несовместимые вещи. Отдельного внимания заслуживает цветовая гамма бренда, состоящая в основном из насыщенного красного и желтого. Ряд исследований, размещенных в таких журналах, как *Journal of Marketing Research*, *Consumer Research* и *Ethnologist*, показывает, что эти цвета ассоциируются у людей с активностью, восторженностью, побуждают их чем-то заняться и может ускорять сердцебиение, так же они пробуждают аппетит. Почти все массовые общепиты используют ту же или подобную цветовую гамму. Так же материал упаковки, пакеты Макдональдс выглядят так, как будто они сделаны из крафтовой бумаги, светло-коричневого оттенка, это вызывает у потребителей чувство доверия, за счет ассоциаций с натуральным и домашним продуктом. Минималистический логотип запомнился в сознании потребителей, существует теория, что лого Макдональдса в виде буквы «М», выполнено в форме, напоминающей перевернутую женскую грудь, тем самым отсылая взрослого потребителя подсознательно в детство, но эта теория не обосновывается ничем больше, чем догадками. Само собой официального подтверждения от сети Макдональдс нет. Также спустя долгие годы существования данной сети сменилось уже не одно поколение. В связи с этим возникла другая теория, даже скорее ненавязчивая психологическая манипуляция, когда ребенок заходит в Макдональдс, он видит как будто праздник, яркие цвета, вкусная еда, персонал с улыбками встречает тебя. Ненавязчивая веселая мелодия, раньше лицом бренда выступал Рональд Макдональд в образе веселого клоуна, к тому же для детей есть специальные обеды хеппи-мил с их любимыми персонажами и мини-подарки, такие как шарики или флажки. Это можно назвать упаковкой не просто ресторана быстрого питания, а упаковкой праздника. Тем самым оставляя отпечаток в памяти ребенка, что Макдональдс — это праздник, неудивительно, что будучи взрослым, эти ассоциации не уйдут из его сознания (если он не устроится туда на работу). Другим примером можно выделить упаковку, к примеру, чипсов *Lays*, когда

потребитель видит на упаковке большими буквами на ярком фоне «+20 процентов бесплатно», он сразу ставит этот продукт в лидирующий выбор, даже не проверяя, правда ли там по массе на 20 процентов большего содержимого, иногда не особо добросовестные производители уменьшают размеры оригинальной упаковки и приписывают данную акцию, тем самым продавая тот же товар, по той же цене, но с куда большей интенсивностью.

Текущее состояние рынка представляет нам огромное количество разных вариаций упаковок, от целлофановых пакетов до изящных упаковок из разных качественных материалов. И в данном положении возникает вопрос «Как в погоне за оригинальной упаковкой не потерять ценность товара?». Данное размышление возникает в умах не только потребителей, когда они рассуждают, насколько добросовестен продавец, но и конечно же и у производителя. Ведь упаковка, как мы выяснили, это прежде всего оружие на прилавках магазина, при помощи которого компании сражаются между собой, перетягивая на свою сторону как можно больше потребителей, делая ее красочной, качественной и заметной. Что же говорить о маленьких компаниях, у которых может нет финансов для создания конкурентоспособных упаковок или нет должных специалистов и дизайнеров для создания красивой упаковки, а товар у них может быть ничуть не хуже, чем у большого конкурента, а чаще даже лучше. Мы просто не знаем о них из-за того, что не замечаем на прилавках, или компания слишком мала, чтобы выйти на прилавки в большие магазины. Что можно и нужно делать маленьким компаниям? Один из вариантов, это использовать крафтовую упаковку, она выглядит более экологично и тем самым вызывает доверие у потребителя. Также ее себестоимость заметно ниже в производстве в сравнении с другими качественными упаковками. Один из мировых трендов в защиту экологии способствует свободному выходу на рынок малым компаниям, если они следуют этим тенденциям. Переходя к заключению, хотелось бы выделить ключевые качества упаковки и как ими пользоваться. Опираясь на физические качества, продавец всегда должен выстраивать точки контакта с потребителем, допустим, если вы продаете инструменты, их упаковка должна быть надежной и качественной, чтобы ничего не болталось и не было зазоров, тем самым покупатель будет видеть, что упаковка надежная, значит и внутри качественный инструмент. Это работает со всем и везде. Рынок построен на иллюзиях, люди покупают прежде всего эмоции от использования продукта или услуги, и об этом не стоит забывать. К тому же ваша упаковка может играть вторичную роль, которая не была определена под ее задачу. Многие хранят винные пробки в память об особых случаях, собирают их в прозрачных вазах или банках и даже создают из них новые вещи (подставки для посуды, праздничные веночки). Это еще раз подтверждает мысль о том, что мы продолжаем с удовольствием использовать предмет даже после того, как он выполнил первоначальную функцию.

Литература:

1. <https://lpgenerator.ru/blog/2015/02/10/kak-upakovka-tovara-vliyaet-na-prodazhi/>
2. <https://fabrikaupakovki.ru/stati/10-pravil-prodayushchey-upakovki/>

3. <https://biz.mann-ivanov-ferber.ru/2020/10/15/upakovka-kak-finalnyj-shtrix-pochemu-vazhno-pravilno-oformit-tovar/>
4. <https://brodude.ru/pochemu-dizajn-upakovki-vazhnyj-element-v-prodvizhenii-tovara/>

Молодой ученый

Международный научный журнал
№ 10 (405) / 2022

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова
Художник Е. А. Шишков
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

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.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Номер подписан в печать 23.03.2022. Дата выхода в свет: 30.03.2022.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.