



**НАУЧНЫЙ  
ОБОЗРЕВАТЕЛЬ**



**НАУЧНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

**7(78)-2017**



# Научный обозреватель

## Научно-аналитический журнал

Периодичность – один раз в месяц

№ 7 (78) / 2017

### УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ

Издательство «Инфинити»

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Хисматуллин Дамир Равильевич

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Д.Г.Фоминых

Р.Р.Ахмадеев

И.Ш.Гафаров

Э.Я.Каримов

И.Ю.Хайретдинов

К.А.Ходарцевич

Точка зрения редакции может не совпадать с точкой зрения авторов публикуемых статей.  
Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы.

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Научный обозреватель», допускается только с письменного разрешения редакции.

### Адрес редакции:

450000, Уфа, а/я 1515

Адрес в Internet: [www.nauchoboz.ru](http://www.nauchoboz.ru)

E-mail: [post@nauchoboz.ru](mailto:post@nauchoboz.ru)

© Журнал «Научный обозреватель»

© ООО «Инфинити»

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-42040

ISSN 2220-329X

Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии «Digital Print»

## СОДЕРЖАНИЕ

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

<b>Н.Л. Симутина, Н.Н. Левентов.</b> Оценка влияния драйверов на неформальный сектор экономики в регионах ДВФО	5
<b>Б.Е. Головных.</b> Анализ эффективности программы развития физической культуры и массового спорта города Владивостока	8
<b>В.К. Вострецова.</b> Исследование эффективности хозяйственно-финансовой деятельности	10
<b>А.А. Холомонова, П.Д. Мазурова.</b> Внешние источники финансирования инновационной деятельности	13
<b>А.Б. Иралина.</b> Основы бюджетирования и его место в системе управления предприятием	16
<b>О.С. Ванькаева.</b> Инновационная деятельность в менеджменте	18
<b>Я.И. Попова.</b> Возможности сокращения материалозатрат на промышленном предприятии	20
<b>Д.А. Рызин.</b> Классификация видов финансового риска в корпорациях	23
<b>М.О. Киселева.</b> Проблемы трансграничной несостоятельности (банкротства) в Российской Федерации	25
<b>Е.А. Новоковская.</b> Основные проблемы, стоящие на пути перехода России к инновационной экономике	28

## ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

<b>Ш.С. Гаджихмедов.</b> Семейное право в феодальной Японии	30
<b>М.Э. Тагаев.</b> Источники и основные институты мусульманского права	32
<b>Ю.Н. Аксенова-Сорохтей, Ю.П. Высоцкая, А.Р. Гильмуллина.</b> Реклама услуг эстетической медицины	34
<b>А.Р. Гильмуллина.</b> К вопросу об информированном - добровольном согласии при проведении искусственного прерывания беременности	37

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

**Zhao Rui, Wang Yao.** Application and Practice of PBL in Clinical Teaching 40

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**В.Г. Рахчеев, А.Г. Мустафин.** Определение математических зависимостей в процессе профильного шлифования рельсов 43

**Е.А. Филиппова.** Концептуальные положения политики информационной безопасности в организации 47

**А.С. Кузменков.** Причины возникновения и развития JS-фреймворков, преимущества, достоинства и недостатки 49

**И.И. Михайлюк.** Причины и методы предупреждения прихватов на Самотлорском месторождении 52

**А.В. Лобанок.** Кристаллическая структура  $In_2S_3$  54

**Ш.А. Тоиров, Ш.Ю. Исроилов.** Programming of use heuristic algorithm for the decision of problems of the intellectual analysis 56

**Ш.Ю. Исроилов, Ш.А. Тоиров.** Многофазное неизотермическое моделирование тепло и массопереноса при внутрислоевом горении 59

**К.Т. Джатиева, Н.И. Аксенов.** Методы переработки золотосульфидных руд «двойной упорности» 62

**А.С. Глубокова, Д.А. Токарева.** Расчет теплового режима обогрева бетонных конструкций греющих опалубок 66

**И.М. Мухаммадиев.** Адаптивная обработка сигналов в задачах радиовидения 68

## Оценка влияния драйверов на неформальный сектор экономики в регионах ДВФО

**Наталья Леонидовна СИМУТИНА**

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы АПК»

**Николай Николаевич ЛЕВЕНТОВ**

старший преподаватель кафедры «Финансы АПК»

ФГБОУ Дальневосточный государственный аграрный университет

**Аннотация.** Научным сообществом все больше внимания уделяется оценке причин, порождающих ненаблюдаемую, в том числе неформальную экономику. В статье делается попытка моделирования влияния различных драйверов на величину неформальной занятости в регионах Дальневосточного федерального округа.

**Ключевые слова:** неформальный сектор экономики, динамика развития экономики, регрессионная модель.

Неформальная экономическая деятельность, под которой Росстат понимает отсутствие государственной регистрации в качестве юридического лица, является частью ненаблюдаемой экономики (ННЭ). ННЭ исследуется учёными разных стран мира, в том числе с позиций, какие явления оказывают наибольшее влияние на её масштабы. Так, Elgin and Schneider проанализировали и сравнили относительное влияние причинных переменных на размеры и динамику ННЭ для разных стран. По оценкам, построенным с использованием DGE модели (двухсекторальная динамическая модель общего равновесия – Dynamic General Equilibrium), самое большое влияние оказывает рост ВВП на душу населения (24,8%), далее следуют косвенные налоги (18,5%), безработица (18,2%), налоговая мораль (17,1%), НДС (11,2%), самозанятость (5,8%) и индекс свободы бизнеса (4,3%) [1]. Переменные, которые оказывают влияние на ННЭ, характеризуют определенный аспект развития экономики и рынков. Эти факторы названы детерминантами ненаблюдаемой экономики.

Нами исследовалось влияние различных детерминант на неформальную занятость в регионах Дальневосточного федерального округа (ДВФО). Составлялась панельная выборка по 9 субъектам ДВФО за период 2008-2014гг., более ретроспективный анализ

невозможен из-за отсутствия сопоставимых данных.

В качестве зависимой переменной использовался уровень неформальной занятости, который принимался по данным бюллетеня «Обследование населения по проблемам занятости» [2], где по регионам России представлена как численность занятых в неформальном секторе, так и их доля в общей численности занятых.

Отдельные драйверы, выделенные зарубежными исследователями, в российской практике невозможно применить именно в региональном разрезе. Например, косвенные налоги, к которым относятся налог на добавленную стоимость (НДС) и акцизы. Поступление этих налогов по регионам очень изменчиво, так как в соответствии с законодательством предприятия могут возместить НДС из бюджета при экспортных операциях, а также после принятия на баланс основных средств. Именно приобретение дорогостоящих основных средств одним - двумя предприятиями может привести к отрицательной величине поступления косвенных налогов за год в целом по региону, что наблюдается, например, по Сахалинской области.

В качестве драйверов неформальной экономики рассматривались: развитие официальной экономики, самозанятость, налоговое бремя, готовность платить налоги, приграничное расположение. По каждому из драйверов были смоделированы показатели на основе имеющихся данных Росстата [3]. Для проверки гипотезы использовалась пошаговая регрессия, выполненная в пакете SPSS.

Для оценки выявленной зависимости используем скорректированный  $R^2$ , так как изначально для моделирования использовалось количество факторов более 10.  $R^2 = 0,704$ , что свидетельствует о значительном объясняющем результате модели с достоверностью

0,95, все отобранные коэффициенты значимы.

Для модели 5 получили следующее значение коэффициентов, представленных в таблице:

Итоговая модель имеет вид:

для самозанятости. Косвенным подтверждением этому служат отрицательные значимые коэффициенты парной корреляции доли налогов, относящихся к специальным налоговым режимам, с налоговой нагрузкой и с налогом на прибыль. В тоже время наблюдается

Коэффициенты

Модель	Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты		t	Знч.
	B	Стд. Ошибка	Бета			
(Константа)	43,264	6,607			6,549	,000
VAR00003	-,216	,123	-,213		-1,752	,085
VAR00012	-,440	,134	-,268		-3,287	,002
VAR00002	,076	,022	,265		3,515	,001
VAR00008	-,038	,011	-,395		-3,376	,001
VAR00005	,056	,021	,205		2,627	,011

$$Y = 43,264 + 0,076 X2 - 0,216X3 + 0,056X5 - 0,038X8 - 0,440X12,$$

где

X2 - отношение количества ИП к юридическим лицам, %

X3 - уровень занятости населения, %

X5 - доля внешнеторгового оборота в ВРП, %

X8 - соотношение среднедушевых денежных доходов с величиной прожиточного минимума, %

X12 - налоговая нагрузка, %

Таким образом, отношение количества ИП к юридическим лицам (X2) и доля внешнеторгового оборота в ВРП (X5) увеличивают уровень неформальной занятости, что соответствует логике этих факторов. Последнее характеризует возможность приграничной торговли, которая часто осуществляется самозанятыми индивидами.

Чем выше уровень занятости населения (X3) и чем выше соотношение среднедушевых денежных доходов с величиной прожиточного минимума (X8), тем меньше неформальный сектор, – это тоже соответствует логике факторов. То есть, если имеется работа в формальном секторе с относительно высокими доходами, то население не склонно заниматься неформальной деятельностью.

Неоднозначно трактуется влияние налоговой нагрузки: на каждый процент увеличения налоговой нагрузки занятость в неформальном секторе снижается на 0,44%.

Наличие спроса на рынке труда со стороны предприятий-юридических лиц, высокий уровень занятости населения, существенное превышение среднедушевых денежных доходов величины прожиточного минимума снижают уровень занятости в неформальном секторе, можно сделать вывод, что такая занятость является вынужденной. Эта форма используется населением преимущественно

незначительная положительная корреляция с НДФЛ.

Соответственно, снижение занятости в неформальном секторе в ответ на рост налоговой нагрузки скорее является следствием того, что в периоды подъема экономики растут налоговые поступления в бюджет, а неформальный сектор в это время, будучи уверенным в завтрашнем дне, – сокращается.

В зарубежных исследованиях выявлено, что самое большое влияние на величину ненаблюдаемой экономики оказывает рост ВВП на душу населения, в нашей модели аналогичная переменная, характеризующая темп роста подушевого валового регионального продукта (ВРП) оказалась незначимой. На наш взгляд это объясняется тем, что в отечественной экономике ВРП региона не характеризует уровень богатства населения, особенно в краткосрочном периоде.

Что касается государственного регулирования, то многие предприниматели считают его чрезмерным, обусловленным в первую очередь желанием государственных надзорных органов все проконтролировать через всевозможные лицензии, сертификации и согласования. При этом приводится множество примеров, когда выполнение требований официальных инстанций значительно превышает сумму полученного эффекта. Однако объективно формализовать по регионам какие-либо показатели, характеризующие указанный драйвер, не удалось.

Таким образом, наибольшее влияние на снижение неформального сектора в регионах ДВФО оказывает уровень доходов населения, (стандартизованный коэффициент бета максимальный по абсолютной величине), на его рост - отношение количества ИП к юридическим лицам, то есть наличие рабочих мест в формальном секторе экономики. ■

**Библиографический список:**

1. Elgin, C., Schneider, F. *Shadow Economies in OECD Countries: DGE vs. MIMIC Approaches. Working Papers from Bogazici University, Department of Economics. 2013. Volume 13. 30 p*
2. *Обследование населения по проблемам занятости [Электронный ресурс]. - URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1140097038766](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140097038766) (Дата обращения: 15.01.2016)*
3. *Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. - URL: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b15\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_14p/Main.htm) - (Дата обращения: 13.06.2016)*

## Анализ эффективности программы развития физической культуры и массового спорта города Владивостока

**Борис Евгеньевич ГОЛОВНЫХ**

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

**Аннотация.** В статье рассматривается эффективность программы развития физической культуры и массового спорта г. Владивостока.

**Ключевые слова:** физическая культура, спорт, эффективность, реализация.

В наше время наблюдается положительная тенденция к увеличению развития физической культуры и спорта. В городе Владивостоке развитие физической культуры и спорта осуществляется посредством деятельности спортивных федераций, муниципальных бюджетных учреждений.

В целях развития массовой физической культуры и спорта, на территории Владивостокского городского округа действует муниципальная программа «Развитие физической культуры и спорта в городе Владивостоке» на 2014 – 2018 годы, утвержденная постановлением администрации города Владивостока от 19.09.2013 № 2702. [1] Для достижения развития физической культуры и массового спорта были выбраны приоритетные направления.

Первое направление: создание необходимых условий для развития физической культуры, физического воспитания населения, приобщение населения города Владивостока к занятиям массовым спортом. В этом направлении должны быть разработаны комплексные программы по развитию физического воспитания в дошкольных учреждениях, по развитию физического воспитания обучающихся, учащейся молодежи и студентов, а также по развитию физического воспитания взрослого населения и лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Второе направление: развитие детско-юношеского спорта, как целенаправленной системы отбора и подготовки спортивного резерва для развития спорта высших достижений. В этом направлении в городе Владивостоке необходимо разработать проекты и программы строительства новых, современно оборудованных детско-юношеских спортивных школ и клубов, а также реконструкция и переоборудование старых спортивных сооружений. Для привлечения детей к занятиям спортом необходимо разработать проекты по поддержанию

перспективных спортсменов (повышенные стипендии и гранды за достижения высоких спортивных результатов. Необходимо разработать программы для укрепления финансового, материально-технического, научно-методического и кадрового обеспечения.

Несмотря на позитивные тенденции, происходящие последнее время в организации детско-юношеского спорта и подготовке спортивного резерва, все еще имеется много нерешенных нормативных правовых, организационно-управленческих проблем, а также проблем финансового, материально-технического, научно-методического и кадрового обеспечения, что сдерживает дальнейшее развитие как системы детско-юношеского спорта и подготовки спортивного резерва, так и спорта высших достижений в целом.

Третье направление: формирование новой технологической базы развития физической культуры и спорта, основанной на использовании новейших достижений в области теории физического воспитания и спортивной тренировки, педагогике, психологии, биомеханики и биотехнологий, медицины, информатики, нанотехнологий и управления. В этом направлении необходимо создать центр по изучению новых технологий и разработке комплекса предложений по внедрению этих технологий в сферу физической культуры и спорта города Владивостока, учитывая все условия развития, в том числе и природно-климатические. [2]

За время существования данной программы проведено более 260 спортивных мероприятий. В данных мероприятиях приняло участие свыше 61 тысячи человек

С целью максимального привлечения жителей города в занятия спортом, стремлению к ведению здорового образа жизни, управлением продолжается внедрение новых форм проведения спортивных мероприятий, а именно: проведение соревнований для жителей города, не занимающихся на системной основе физической культурой и спортом, не состоящих в составе тех или иных спортивных федераций. В рамках реализации этого направления

управлением проведены следующие наиболее массовые мероприятия с участием горожан:

- цикл мероприятий на муниципальных спортивных объектах - Общегородская спортивная зарядка «Бодрое утро» (кол-во участников около 800 чел.);

- городской Турнир по дворовому футболу проводимый на спортивных площадках придомовых территорий, а также на пришкольных стадионах (кол-во участников 300 чел.);

- спартакиада г. Владивостока среди детей-инвалидов, а также Спартакиада г. Владивостока среди инвалидов (мужчин и женщин);

- акция, посвященная Дню Победы «Рекорд Победы» (примерное количество участников 1200 человек).

- мероприятие, посвященное дню защиты детей - локальная площадка на стадионе «Строитель» по сдаче норм ГТО (примерное количество участников около 200 человек);

- соревнования для школьников 3-8 классов по спортивному ориентированию «Спортивный лабиринт» (около 700 человек);

- спортивно-массовое мероприятие «Гонка героев» (кол-во участников около 3500 чел.)

- международный полумарафон «Мосты Владивостока» (около 1000 чел.)

- открытый турнир г. Владивостока по самбо и сумо, посвященный Дню основания г. Владивостока (около 200 чел.);

- серия мероприятий городские «Веселые старты», посвященные различным праздничным датам (5 мероприятий) (около 800 чел.);

- фитнес-зарядки с телеканалом СТС (около 200 чел.)

- цикл зарядок с федерацией капоэйры (180 чел.) и другие.

В настоящее время, в собственности ВГО и оперативном управлении муниципального бюджетного учреждения спортивной подготовки «Специализированная детско-юношеская спортивная школа единоборств г. Владивостока» (МБУ СП «СДЮСШЕ г. Владивостока») находится 84 дворовых спортивных сооружения. В целях укрепления материально-технической базы в 2015 году проведен текущий ремонт 65-и дворовых спортивных сооружений.

Организация физкультурно-массовой и спортивной работы управления осуществляется на основе календарного плана физкуль-

турных и спортивных мероприятий сформированного по заявкам спортивных федераций, ежегодно утверждаемого распоряжением администрации города Владивостока и текущей деятельности органов администрации города Владивостока, уполномоченных в развитии физической культуры и спорта. Дополнительно, в целях популяризации спорта и здорового образа жизни проводится работа по организации встреч именитых спортсменов с детьми. [3]

Но, несмотря на положительную тенденцию развития физической культуры и массового спорта, остается ряд направлений, требующих дальнейшего пристального внимания в решении проблем. Прежде всего, это продолжение работы по привлечению детей, подростков и молодежи к активным занятиям физической культурой и спортом в основном за счет увеличения доступности спортивных объектов и занятий в клубах, секциях, учебных заведениях и специализированных спортивных школах.

Также остаются вопросы и трудности в развитии адаптивного спорта

Анализ статистических данных показывает, что рост по основным показателям составляет в среднем 2,5% по сравнению с прошлым годом. Так, количество штатных работников физической культуры и спорта увеличилось на 2% в основном за счет открытия дополнительных вакансий в фитнес-клубах и других физкультурно-спортивных организациях. На 2,9% по сравнению с прошлым годом увеличилась и общая численность занимающихся физической культурой и спортом. Это объясняется повышением престижности занятий спортом и ведения здорового образа жизни, усилению работы по пропаганде занятий физической культурой и спортом, активной работой администрации города Владивостока по реконструкции спортивных объектов на территории городского округа, развитием муниципальных спортивных школ, взаимодействием с общественными организациями, действующими в сфере ФКиС. [4]

Есть все основания полагать, что управление развития физической культуры и спорта всеми способами, значительно улучшает физическую подготовленность и укрепляет здоровье детей, подростков и молодежи, обеспечивает достойное выступление спортсменов на международной и российской аренах. ■

#### Библиографический список:

1. Муниципальная программа «Развитие физической культуры и спорта в городе Владивостоке» на 2014 – 2018 годы, утверждённой постановлением администрации города Владивостока от 19.09.2013 № 2702. // СПС Консультант Плюс
2. Аналитический отчёт «О развитии физической культуры и спорта города Владивостока»: 2014. – 11с.
3. Аналитический отчёт «О развитии физической культуры и спорта города Владивостока»: 2015. – 4с.
4. Статистический отчёт «О развитии физической культуры и спорта города Владивостока»: 2015. – 7с.

## Исследование эффективности хозяйственно-финансовой деятельности

**Вероника Константиновна ВОСТРЕЦОВА**

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

**Актуальность исследования.** Финансовый анализ необходим для оценки финансового состояния и должен предшествовать принятию управленческих решений, направленных на оптимизацию в области управления финансами. Практически все партнеры организации, собственники, органы государственного контроля используют результаты финансового анализа для принятия решений по оптимизации своих интересов. Качество принимаемых управленческих решений целиком зависит от качества предварительно выполненного финансового анализа.

Существует много групп пользователей информации как внутренних, так и внешних, и они могут преследовать различные цели при осуществлении финансового анализа. Так, например, результаты финансового анализа могут быть использованы управленцами для принятия необходимого решения по улучшению финансового состояния организации; потенциальный инвестор с помощью финансового анализа может принять обоснованное решение по поводу направлений инвестирования капитала. В том и другом случае финансовый анализ должен выступать в качестве инструмента прогнозирования финансовой деятельности. Именно этим и обусловлена актуальность выбранной темы.

Финансовое состояние предприятия зависит от результатов его производственной, коммерческой и финансовой деятельности. Если производственный и финансовый планы успешно выполняются, то это положительно влияет на финансовое положение предприятия. И, наоборот, в результате невыполнения плана по производству и реализации продукции происходит повышение ее себестоимости, уменьшение выручки и суммы прибыли и как следствие ухудшение финансового состояния предприятия и его платежеспособности.

В современных экономических условиях деятельность каждого экономического

субъекта является предметом внимания обширного круга участников рыночных отношений (организаций и физических лиц), заинтересованных в результатах его функционирования. На основе доступной им отчетно-учетной информации указанные лица стремятся оценить финансовое положение предприятия. Основным инструментом для этого служит финансовый анализ, при помощи которого можно объективно оценить внутренние и внешние отношения анализируемого объекта: охарактеризовать его платежеспособность, эффективность и доходность деятельности, перспективы развития, и затем по его результатам принять основные решения.

Главная цель выпускной квалификационной работы - своевременно выявлять и устранять недостатки в финансовой деятельности и находить резервы улучшения финансового состояния сельского поселения и его платежеспособности.

Целью выполняемой выпускной квалификационной работы является изучение теоретических основ проведения анализа финансово-хозяйственной деятельности, а также анализ деятельности.

Задачами выпускной квалификационной работы являются определение понятия финансового анализа предприятия, его сущности, целей, задач, методики проведения анализа, изучение финансово-хозяйственного состояния рассматриваемого предприятия.

Объектом исследования является Прохорское сельское поселение. с. Прохоры, Спасский район.

Базой для выполнения курсовой работы являются нормативно-правовые акты РФ, касающиеся рассматриваемой темы, учебная литература таких авторов как Ковалев В.В., Шеремет А.Д., Пястолов С.М., публикации в периодических изданиях и на специализированных интернет-сайтах.

Политическую и экономическую нестабильность, финансового механизма и

инфляционные процессы следует отнести к наиболее значительным факторам, ухудшающим кризисную ситуацию российских государственных и частных предприятий.

В основе финансового анализа лежат анализ и управление финансовыми ресурсами субъекта хозяйствования как основным и приоритетным видом ресурсов. Основными исполнителями такого анализа являются бухгалтеры и финансовые менеджеры экономисты. Исходной базой финансового анализа являются данные бухгалтерского учета и отчетности. Одним из важнейших приемов является чтение финансовой отчетности и изучение абсолютных величин, представленных в отчетности.

Анализ хозяйственной деятельности является важным элементом в системе управления производством, действенным средством выявления внутрихозяйственных резервов, основой разработки научно обоснованных планов-прогнозов и управленческих решений и контроля за их выполнением с целью повышения эффективности функционирования предприятия.

В современных условиях повышается самостоятельность предприятий в принятии и реализации управленческих решений их экономическая и юридическая ответственность за результаты хозяйственной деятельности. Объективно возрастает значение финансовой устойчивости хозяйствующих субъектов. Все это повышает роль анализа финансово-хозяйственной деятельности и, прежде всего оценки наличия размещения и использования капитала и доходов.

Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия является важной частью, а по сути основой принятия решений на микроэкономическом уровне т.е. на уровне субъектов хозяйствования.

Именно для эффективного управления предприятием необходимо систематически проводить анализ, основным содержанием которого является комплексное системное изучение финансового состояния предприятия и факторов, на него влияющих, и прогнозирование уровня доходности капитала предприятия.

Финансовое состояние предприятия определяет конкурентоспособность предприятия и его потенциал в деловом сотрудничестве, является гарантом эффективной реализации экономических интересов как

самого предприятия, так и его партнеров.

В управлении финансовыми ресурсами наиболее важными признаются следующие группы финансовых коэффициентов: коэффициенты ликвидности, коэффициенты деловой активности коэффициенты платежеспособности или структуры капитала, коэффициенты финансовой устойчивости и коэффициенты рентабельности.

Диагностика кризисов в организации - это совокупность методов, направленных на выявление проблем, слабых мест в системе управления, которые являются причинами неблагополучного финансового состояния и других негативных показателей деятельности. Диагностика кризиса в организации включает: мониторинг внешней среды и системный анализ сигналов о возможных изменениях состояния и конкурентного статуса фирмы аудит финансового состояния, анализ кредитной политики и задолженности компании, определение рисков, оценку текущего состояния организации и прогнозирование ее возможных состояний в будущем.

Для того чтобы успешно развиваться предприятию необходимо поддерживать стабильность финансово-хозяйственной деятельности. Устойчивость финансового состояния предприятия достигается при достаточности собственного капитала, хорошем качестве активов, достаточном уровне рентабельности с учетом операционного и финансового риска, стабильных доходах и широких возможностях привлечения заемных средств.

Сигнальным показателем, в котором проявляется финансовое состояние, выступает платежеспособность предприятия, под которым подразумевается его способность вовремя удовлетворять платежные требования поставщиков техники и материалов в соответствии с хозяйственными договорами, возвращать кредиты производить оплату труда персонала, вносить платежи в бюджет. Поскольку выполнение производственного плана в основном зависит от результатов производственной и хозяйственной деятельности в целом то можно сказать, что финансовое положение определяется всей совокупностью хозяйственных факторов, является наиболее обобщающим показателем. ■

#### Библиографический список:

1. Практика муниципального управления, пер. издание, № 12, декабрь 2008, статья Р.В. Бабун «Современные проблемы местного самоуправления»
2. Мокрый В.С. Развитие федерального законодательства о муниципальной службе / В.С. Мокрый // Государственная власть и местное самоуправление.- 2011.- №2.

3. Система муниципального управления: Учебник для вузов / Под ред. В.Б. Зотова. - М.: ОЛМА - ПРЕСС, 2012
4. Подсумкова А.А. Комментарий к Федеральному закону «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ» / А.А. Подсумкова, С.Е. Чанов. - М.: Волтерс Клувер, 2011. - 656 с.
5. Стародубровский И.В. Муниципальное управление: Учебное пособие для преподавателя. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: АНХ, 2011. - 640 с.
6. О муниципальной службе в Российской Федерации: Федер. Закон от 02.03.2007 № 25-ФЗ (ред. от 17.07.2009) // Собр. законодательства РФ.- 2009.- № 10.- Ст. 1152
7. Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ. Постатейный комментарий к Федеральному закону / Под ред. В.И. Шкатуллы.- М., 2014.- 512 с.
8. Ковалев В.В. Финансовый анализ: методы и процедуры. - М.: Финансы и статистика, 2011. - 560 с.
9. А.Д. Теория экономического анализа: Учебник для вузов. - М.: Инфра-М, 2012. - 300 с.
10. Н.П. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: Учеб. пособие - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2012. - 448 с.

## Внешние источники финансирования инновационной деятельности

Анна Александровна ХОЛОМОНОВА

Полина Дмитриевна МАЗУРОВА

Научный руководитель: Галина Николаевна РОНОВА

кандидат экономических наук, доцент

РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Москва

**Аннотация.** В данной статье рассматривается и анализируется инновационная деятельность, приводится классификация источников финансирования информационной деятельности. Особое внимание уделено внешним источникам финансирования.

**Abstract.** This article describes and analyzes the innovation activity and gives a classification of information activities funding sources. Particular attention is paid to external sources of financing.

**Ключевые слова:** инновации, инновационная деятельность, финансирование, источники финансирования, внешние источники финансирования.

**Keywords:** Innovation, innovation, funding, funding sources, external sources of funding.

Эффективность деятельности организации во многом зависит от того, насколько она адаптирована к внешней среде, в какой мере гибки, подвижны ее структуры, и как она восприимчива к нововведениям.

Необходимость инновационной деятельности, способность к нововведениям выступает как императивное требование нашего времени, является общим. Как отмечает ведущий французский специалист по социологии организаций М. Крозье, "в современной конкурентной борьбе в первую очередь борьба идет не за обладание ресурсами, материальными ценностями, а за способность к нововведениям".

Инновационная деятельность – это деятельность, направленная на поиск и реализацию инноваций в целях расширения ассортимента и повышения качества продукции, совершенствования технологии и организации производства [2].

Финансирование инновационной деятельности – это процесс обеспечения и использования денежных средств, направляемых на проектирование, разработку и организацию производства новых видов

продукции, на создание и внедрение новой техники, технологии, услуг, работ, разработка и внедрение новых организационных форм и методов управления.

Любой инновационный процесс требует выделения определенных финансовых средств на его осуществление. Мелкие, средние и даже крупные компании часто сталкиваются с проблемой недостаточного финансирования инновационных проектов.

Можно выделить три основных препятствия на пути аккумулирования финансовых ресурсов. Во-первых, планируемая инновация может быть настолько рискованной, а будущие доходы – настолько непрогнозируемыми, что руководство фирмы отказывается финансировать проект из собственных средств. Во-вторых, если фирма планирует финансировать инновацию за счет заемных средств, а получение прибыли по проекту ожидается лишь в долгосрочной перспективе, убедить кредитора в потенциале инновационного проекта представляется достаточно сложным. И, наконец, может сложиться ситуация, когда инвестор выделяет средства на определенный проект, а руководство фирмы решает использовать эти заемные средства для частичного финансирования другого нововведения. В результате на стадии реализации проекта средств оказывается недостаточно и одно из направлений закрывается. Для того чтобы найти решение дефицита финансовых средств, необходимо обратиться к изучению существующих источников финансирования инновационной деятельности.

По происхождению источники финансирования инноваций можно разделить на внутренние и внешние.

Источники финансирования инновационной деятельности.

По происхождению источники финансирования инноваций можно разделить на

внутренние и внешние.

Внутренние источники. Существует несколько вариантов использования внутренних средств компании для финансирования инновационных проектов. Одним из основных источников является нераспределенная прибыль компании. Нераспределенная прибыль остается после выплаты из чистой прибыли дивидендов по акциям. Однако многие фирмы, особенно начинающие, не имеют достаточной прибыли для финансирования инноваций. Еще одну возможность представляют имеющиеся у фирмы активы. Сформированные для реализации одних проектов, эти активы могут быть использованы по принципу синергии.

Например, компания «Крайслер» увеличила долю использования собственных средств при реализации очередного инновационного проекта по выпуску новой модели минивэна за счет использования уже имеющихся у нее технологий и компонентов. Важнейшие механизмы двигателя и трансмиссии были взяты с других моделей.

Компания может также увеличивать свои краткосрочные обязательства (обычно кредиторскую задолженность) как источник финансирования инновационных проектов. Последним внутренним источником является сокращение дебиторской задолженности (сокращение доли, в частности за счет продажи права взыскания).

В целом любая компания способна аккумулировать собственные средства на финансирование инновационной деятельности при условии грамотного управления финансовыми потоками. Однако даже крупнейшим корпорациям достаточно сложно и рискованно финансировать масштабные инновационные проекты только за счет собственных средств. Таким образом, важнейшим источником становятся средства, привлеченные извне.

Внешние источники. Компания «Крайслер» может привлекать дополнительные средства либо за счет увеличения акционерного капитала (дополнительная эмиссия акций), либо за счет получения заемных средств. Заимствование средств для финансирования инновационной деятельности может осуществляться за счет получения кредитов и выпуска 3 облигаций.

В общем виде кредитование, осуществляемое банками и инвестиционными фондами, может быть специализированным (проектным) и корпоративным. В случае использования формы проектного кредитования финансовые средства предоставляются под конкретный проект на основе представленного заемщиком бизнес-плана, а кредитор осуществляет полный контроль

над использованием выделенных средств.

Процентные ставки по таким кредитам, а также решения о сроках и графиках погашения, вариантах покрытия и обеспечении кредитов определяются в каждом конкретном случае в зависимости от множества факторов (кредитной политики банка, типа компании, характеристик инновационного проекта и т. д.).

Банк также может принять решение о кредитовании фирмы в целом – корпоративном кредитовании, вне зависимости от направлений использования средств. В данном случае кредитор не осуществляет контроль над использованием средств, и заемщик получает возможность осуществления гибкого финансового управления [1].

Форма нецелевого кредитования используется, когда в качестве заемщика выступает надежная платежеспособная компания, имеющая хорошую и стабильную репутацию на рынке. Дополнительная эмиссия обыкновенных и привилегированных акций позволяет компании достаточно быстро привлечь финансовый капитал и ограничить размер внешнего долга. Она может осуществляться в виде публичного размещения и целевого размещения среди частных лиц и компаний.

Первая форма свойственна уже стабильно действующим на рынке компаниям с устоявшейся репутацией.

Вторая форма – целевое размещение – более характерна для совсем молодых фирм и венчурных компаний. В этом случае основными покупателями их акций становятся частные инвестиционные компании или фонды. Когда речь идет о размещении акций для финансирования фирм и проектов с высокой степенью риска, то в роли инвесторов выступают венчурные фонды или частные корпорации.

Таким организациям государство часто предоставляет налоговые льготы для стимулирования их инвестиционной активности (например, в США это SBICs – инвестирующие в малый и венчурный бизнес компании, «Перкинс», «Клейнер» и т. д.) [3].

Второй способ увеличения акционерного капитала могут использовать и уже известные на рынке компании, которые либо желают оставаться закрытыми, либо испытывают определенные финансовые трудности. Основными покупателями здесь выступают специализирующиеся на приобретении фирм группы инвесторов, такие как Kravis, Roberts.

В результате анализа источников финансирования инновационной деятельности можно сделать вывод об их недоступности

для предприятий.

Таким образом, недоступность источников финансирования выступает в качестве одного из факторов, сдерживающих инновационное развитие российских предприятий.

Инновационная деятельность очень важна на предприятии, так как в современных условиях успешная деятельность предприятий невозможна без изменений в структуре управления, технологии производства,

маркетинговой политике предприятия, во всем том, что делает предприятие конкурентоспособным в современных условиях.

Таким образом, финансирование инновационной деятельности является достаточно сложной, но не единственной проблемой в инновационном менеджменте.

Актуальным и неоднозначным становится вопрос выбора приоритетного проекта из множества альтернатив на основе оценки их эффективности. ■

#### Библиографический список:

1. Ронова Г.Н., Колесникова Ю.В., Белоус О.С. Особенности финансового управления капиталом индивидуального предпринимателя // *Международный научный журнал*. – 2015 – №8.
2. Ронова Г.Н. Организация финансового управления инновационной деятельностью на предприятии. В сборнике: *Ценности и интересы современного общества. Международная научно-практическая конференция, 2013* – С.93-97
3. Ильдяков А.В. Повышение эффективности управления инновационной деятельностью предприятия в рамках концепции сбалансированной систем. *Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал), №1(09), 2012*, : Монография. –Нижневартковск: Изд-во Нижневарт. гуманитар. Ун-та, 2011. – 143 с.
4. Маховикова Г.А., Ефимова Н.Ф. *Инновационный менеджмент: учеб. пособие*. М.: Эксмо, 2010. – 208 с.5.
5. Ронова Г.Н. Системный подход к организации управления внеоборотными средствами (активами) предприятия как основа реализации финансовой стратегии и повышения эффективности его деятельности. В сборнике: *Ценности и интересы современного общества. Международная научно-практическая конференция, 2014* – С.334 - 338

## Основы бюджетирования и его место в системе управления предприятием

**Айгуль Булатовна ИРАЛИНА**

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета

Одной из главных функций управления предприятием является планирование его деятельности с последующим контролем за реализацией принятых планов.

Финансовое планирование представляет собой процесс разработки системы финансовых планов и показателей по обеспечению развития предприятия необходимыми финансовыми ресурсами и повышению эффективности его деятельности в предстоящем периоде.

Целью финансового планирования является обеспечение хозяйственной деятельности необходимым объемом финансовых ресурсов на основе прогнозирования величины денежных потоков, формируемых за счет собственных и заемных финансовых источников [3, с.531].

Планирование позволяет предприятию решить следующие конкретные вопросы: какие финансовые ресурсы могут находиться в распоряжении предприятия, каковы источники их поступления, достаточно ли денежных средств для выполнения поставленных задач, какая доля средств должна быть перечислена в бюджет, внебюджетные фонды, банкам и другим кредиторам, каким образом рационально распределить прибыль предприятия, как обеспечить сбалансированность плановых доходов и расходов предприятия на основе принципов самоокупаемости и самофинансирования.

Финансовое планирование, охватывая важнейшие стороны финансово-хозяйственной деятельности предприятия, взаимосвязано с планированием производственной деятельности. Показатели всех плановых финансовых инструментов базируются на планах объема производства и реализации, ассортимента товаров и услуг, себестоимости продукции. Они должны создавать необходимые финансовые условия для успешного исполнения этих планов [2, с.310].

Принципы финансового планирования определяют характер и содержание этого вида управленческой деятельности.

Принцип финансового соотношения сроков – поступление и использование средств

должно осуществляться в установленные сроки.

Принцип платежеспособности – планирование денежных средств должно постоянно обеспечивать платежеспособность предприятия, т.е. у предприятия должно быть достаточно ликвидных средств для обеспечения погашения краткосрочных обязательств.

Принцип приспособления к потребностям рынка – для предприятия важно учесть конъюнктуру рынка и свою зависимость от получения кредитов.

Принцип максимальной рентабельности – целесообразно выбирать те капиталовложения, которые обеспечивают максимальную рентабельность.

Внутрифирменное финансовое планирование предполагает использование различных бюджетов. Разработка бюджетов является составной частью финансового менеджмента.

Бюджетирование – это технология финансового планирования, учета и контроля доходов и расходов, получаемых от бизнеса на всех уровнях управления, позволяющая анализировать прогнозируемые финансовые показатели и управлять с их помощью ресурсами (прежде всего финансовыми как отдельного бизнеса, так и компании в целом) [4, с.540].

Финансовое планирование и бюджетирование тесно переплетаются между собой. Оба вида планирования обеспечивают информацией своих потребителей, определяют ее состав и содержание. Взаимодействие между финансовым планированием и бюджетированием достигается на основе преемственности и комплексного использования информации, единства норм и нормативов. Каждому виду планирования присущи свои особенности, но они имеют и общие характеристики: в качестве единых объектов выступают все процессы хозяйственной деятельности, такие как процессы снабжения производства и реализации, представляющие собой кругооборот хозяйственных и финансовых ресурсов предприятия. Эти объекты не могут существовать изолированно. Однако, выполняя

разные функции, они рассматриваются как неотъемлемые составные части финансового планирования и бюджетирования.

Роль и место бюджетирования в общей системе финансового планирования достаточно полно характеризуются функциями бюджета. Так, И.Т. Балабанов выделяет четыре функции бюджетирования: планирование, координирование, стимулирование и контроль. А.Д. Шеремет к вышеуказанным функциям бюджета добавляет еще две: оценка эффективности работы предприятия и обучение менеджеров. Е.С. Стоянова рассматривает только пять функций бюджета: планирование, коммуникация и координация, ориентация на достижение задач, контроль, повышение профессионализма, опуская оценку экономической эффективности принимаемых решений и стимулирование трудового коллектива.

Следует отметить, что отсутствие среди экономистов единогласия в части определения функций бюджетирования определяется тем, что, как верно подчеркивает В.Н. Самочкин, выделяя только две из них – планирование и контроль, изменение функций бюджета находится в зависимости от фазы его формирования и реализации.

Обычно создание бюджетов осуществляется в рамках оперативного планирования. Исходя из стратегических целей фирмы, бюджеты решают задачи распределения экономических ресурсов, находящихся в

распоряжении организации.

Ключевая цель бюджетирования – обеспечение производственно-коммерческого процесса необходимыми как по объему, так и по структуре денежными ресурсами. Разработка бюджетов придает количественную определенность выбранным перспективам деятельности фирмы [1, с.225].

Для достижения этой главной цели должны быть решены основные задачи бюджетирования: обеспечение текущего планирования, обеспечения координации, кооперации и коммуникации подразделений предприятия, обоснование затрат предприятия, создание базы для оценки и контроля планов предприятия, исполнение требований законов и контрактов.

Таким образом, бюджетирование – это процесс планирования будущей деятельности предприятия, результаты которого оформляются системой бюджетов. Внедрение бюджетирования помогает создать целостную и достаточно эффективную систему управления. Наличие процедуры бюджетирования является нормой для любой компании в развитых странах мира, и в последние годы широко внедряется на передовых предприятиях России. Очень важным является и то, что создание системы бюджетирования требует интеграции управленческих и информационных технологий, что приводит к повышению эффективности управления. ■

#### Библиографический список:

1. Аньшин В.М., Царьков И.Н., Яковлева А.Ю. *Бюджетирование в компании. Современные технологии постановки и развития.* – М.: Дело, 2012. – с.225.
2. Дугельский А.П., Комаров В.Ф. *Бюджетное управление предприятием.* – М.: Дело, 2012. – с.310.
3. Карпов А.Е. *Бюджетирование как инструмент управления.* – М.: "Результат и качество", 2011. – с.531.
4. Поляк Г.Б. *Бюджетная система России, ЮНИТИ - 2010,* – с.540.

## Инновационная деятельность в менеджменте

**Отхон Саналовна ВАНЬКАЕВА**

**Научный руководитель: Татьяна Дорджиевна БАКИНОВА**

Калмыцкий государственный университет им. Б. Б. Городовикова, г. Элиста

В условиях постоянно меняющейся рыночной экономики, организации вынуждены принимать эффективные решения для достижения среднесрочных и долгосрочных целей, а также для ускорения происходящих процессов управления. Одним из наиболее эффективных методов в этом направлении является внедрение инноваций в систему управления, или использования «инновационных продуктов». Инновации отличаются высокой степенью оригинальности и новизны, обеспечивая при этом более динамичную структуру в принятии управленческих решений. Для того чтобы использование инновационных продуктов было результативным, они должны пройти определенные этапы, такие как разработка стратегии для создания новых инновационных продуктов, повышение стоимости внутренних ресурсов компании в отношении инновационной деятельности, создание и запуск инновационного продукта на рынке, и скупка нового рынка или его сегментов.

Инновации, как правило, являются основным двигателем экономического роста в мировой экономике на сегодняшний день. Благодаря внедрению инноваций, продукция может быть произведена с улучшенными характеристиками в отношении качества и может повыситься качество услуг, моделей систем управления организациями. Также могут быть выделены различные стимулы для предприятий и организаций, в том числе: увеличение доли рынка, завоевание новых рынков, улучшение качества продукции, расширение ассортимента выпускаемой продукции, и т.д.

Руководство Осло рекомендует следующее определение: «Инновация – внедрение нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги) или процесса, новый метод маркетинга, или новый организационный метод в деловой практике,

в организации рабочих мест или внешних связей». [2. С. 31].

Существует множество классификаций, но наиболее полная классификация инновационных продуктов была создана А. И. Пригожиным. Он выделял 5 основных групп инноваций, и внутри каждой из пяти групп было предложено следующее подразделение:

1. По распространенности:
  - Единичные;
  - Диффузные;
2. По месту в производственном цикле:
  - Сырьевые;
  - Обеспечивающие;
  - Продуктовые;
3. По преемственности:
  - Замещающие;
  - Отменяющие;
  - Возвратные;
  - Открывающие;
  - Ретровведения;
4. По охвату ожидаемой доли рынка:
  - Локальные;
  - Системные;
  - Стратегические;
5. По инновационному потенциалу и степени новизны:
  - Радикальные;
  - Комбинаторные;
  - Совершенствующие. [1. С.270].

Предприятия могут заниматься инновационной деятельностью по целому ряду причин. Их цели могут относиться к продуктам, рынкам, эффективности, качеству или к способности обучаться и осуществлять изменения. Выявление мотивов к инновационной деятельности и их значимости полезно для изучения движущих сил инновационной деятельности, таких, как конкуренция или возможность проникновения на новые рынки. Сведения о целях могут служить, кроме того, источником дополнительной информации о свойствах

инноваций различных типов.

Осуществляя инновации, предприятия могут преуспеть или не преуспеть в достижении своих целей, либо инновации могут повлечь за собой иные или дополнительные результаты, кроме тех, ожиданиями которых первоначально мотивировалось их создание. В то время как цели касаются мотивов инновационной активности, ее

результаты говорят о реально проявляющихся последствиях инноваций. [2. С.73].

Инновационная деятельность является важным фактором развития рынка, но также областью ярко выраженной жесткой конкуренции, последствия которой могут различаться в зависимости от ситуации на рынке. Но чаще всего, это улучшение качества товаров и услуг, и снижение цен. ■

#### Библиографический список:

1. Пригожин А.И. Нововведения: стимулы и препятствия (социальные проблемы инноватики). – М.: Политиздат, 1989. – С. 270-275.
2. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Третье издание. Перевод с английского — издание второе исправленное. — М., 2010. — С. 31. — 73 с.

## Возможности сокращения материалозатрат на промышленном предприятии

**Яна Игоревна ПОПОВА**

**Научный руководитель: Роман Владимирович ФЕДОРЕНКО**

кандидат экономических наук, доцент

Самарский государственный экономический университет

Общественное производство представляет собой процесс воздействия человека на предметы природы с целью приспособления их к удовлетворению своих потребностей. В процессе производства участвуют три элемента: рабочая сила человека, орудия труда и предметы труда. Совокупностью предметов труда, т.е. ресурсным потенциалом, позволяющим осуществить производство продукции, оказание услуг и выполнение работ являются материальные ресурсы.

Материальные ресурсы — это потребляемые в процессе производства предметы труда, к которым относятся различные виды сырья, материалов, топлива, энергии, полуфабрикатов и комплектующих изделий, с целью выпуска продукции, оказание услуг и выполнение работ.

Материальные ресурсы представляют собой часть оборотных фондов предприятия, т.е. тех средств производства, которые полностью потребляются в каждом производственном цикле, целиком переносят свою стоимость на готовую продукцию и в процессе производства меняют или теряют свои потребительские свойства<sup>1</sup>.

Поиск резервов снижения затрат на материальные ресурсы — одна из наиболее актуальных проблем нашего времени, так как главной задачей любой организации является увеличение прибыли. В связи с этим снижение затрат на производство и реализацию продукции, издержек производства, является важнейшим направлением увеличения выпуска продукции и улучшения финансового состояния предприятия.

Создание правильной структуры движения материальных ресурсов на предприятии является необходимым условием для организации его прибыльной работы. Потому под управлением материальными ресурсами можно рассматривать координацию деятель-

ности структур предприятия, исходя из его потребности в материальных ресурсах, организацию деятельности по удовлетворению, выявленной потребности в материальных ресурсах и контроль за результатами использования материальных ресурсов с целью снижения материалоемкости продукции в соответствии с экономической стратегией предприятия. Управление материальными ресурсами в рамках промышленного предприятия предполагает совокупное управление материалообеспечением и рациональное использование материальных ресурсов.

Расход материальных ресурсов представляет собой их производственное потребление. Он охватывает всё количество материальных ресурсов, затраченных предприятием непосредственно на выполнение программы по выпуску продукции. Совокупность всех материальных затрат в производственном процессе показывает, во что обходится предприятию изготовление выпускаемой продукции.

Материальные затраты являются наиболее крупным элементом затрат на производство. Их доля в общей сумме затрат составляет 60-80%, за исключением добывающих отраслей промышленности, где она невелика.

Состав материальных затрат неоднороден. Он включает в себя расходы на сырье и материалы, с учетом вычета стоимости возвратных отходов по цене их возможного использования или реализации, так как отходы одного производства могут служить полноценным сырьем для другого. К материальным затратам также относятся затраты на топливо и энергию, используемые в процессе производства; затраты на покупные изделия и полуфабрикаты, которые подвергаются дальнейшему монтажу, сборке или дополнительной переработке на данном предприятии; затраты на приобретение тары и упаковки, затраты на запасные части; отчисления, налоги и сборы, которые связаны с использованием природного сырья; затраты

<sup>1</sup> Сарачева М.О. Экономический анализ предприятия: Учебник для вузов / Л. В. Прыкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. — С.46

на потери от брака и простоев<sup>1</sup>.

Материальные ресурсы в процессе потребления трансформируются в материальные затраты, поэтому уровень и эффективность их расходования определяется через показатели, которые исчисляются исходя из суммы материальных затрат. Для этого используется система обобщающих и частных показателей<sup>2</sup>.

К обобщающим показателям относятся материалоемкость продукции (отражает величину материальных затрат, приходящуюся на 1 руб. выпущенной продукции), материалоотдача продукции (характеризует выход продукции с каждого рубля потребленных материальных ресурсов), удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции (отражает уровень использования материальных ресурсов, а также структуру (материалоемкость продукции)), и коэффициент использования материалов (показывает уровень эффективности использования материалов, соблюдения норм их расходования).

К частным показателям относятся показатели, отражающие эффективность потребления отдельных элементов материальных ресурсов на 1 руб. выпущенной продукцией.

Частные показатели зависят от специфики производства. Например, сырьеемкость (СМЕ) – в перерабатывающей отрасли; металлоемкость (ММЕ) – в машиностроении или в металлообрабатывающей промышленности; топливоемкость (ТМЕ) и энергоемкость (ЭМЕ) – на предприятиях ТЭЦ; полуфабрикатоемкость (ФМЕ) – в сборочных производствах и т.д.

Снижение материальных затрат является одним из показателей эффективности работы предприятия. Оно достигается путем:

- снижения норм расхода материалов;
- замены дорогостоящих материалов более дешевыми;
- сокращения транспортно-заготовительных расходов;
- рационального использования сырья и материалов;
- сокращения потерь и отходов;
- улучшение технического оснащения и технологии изготовления продукции.

Нормирование использования материальных ресурсов предполагает изучение влияния условий производства, определяющих их расход на единицу выпускаемой продукции, для оптимизации выбора материалов, внедрения прогрессивной технологии или

выбора наиболее рациональной организации производства. Также нормирование материалоизатрат обеспечивает максимальную экономию материальных ресурсов, при обязательном соблюдении требуемого качества продукции и работ, за счет использования современного оборудования и инструмента.

На основе норм расхода производятся расчеты потребностей в материальных ресурсах не только по предприятиям, но в целом по отраслям. На их базе разрабатываются лимиты отпуска материалов подразделениям предприятия, и осуществляется обеспечение материальными ресурсами производственных участков.

Замена дорогого материала более дешевым предполагает поиски и внедрение в производство альтернативных, более доступных материалов, с сохранением необходимого качества производимого продукта, с целью сокращения расходов на материальные ресурсы<sup>3</sup>.

Транспортно - заготовительные расходы возникают в связи с приобретением материалов, то есть - это расходы на транспортировку и погрузку, на хранение, посреднические вознаграждения, невозмещаемые налоги и т.д.

Сокращение транспортно-заготовительных расходов может достигаться за счет двух эффектов:

- экономия благодаря масштабам грузоперевозки;
- экономия за счет дальности маршрута.

Суть эффекта масштаба заключается в том, что в зависимости от веса груза транспортные расходы на единицу веса могут изменяться. То есть гораздо выгоднее возить более крупные товары или продукцию большими партиями, так как транспортные расходы на единицу веса сокращаются. Аналогичная ситуация складывается и при выборе транспорта по мощности: чем мощнее транспортное средство, тем меньше затрат на единицу веса. Но при этом следует учитывать затраты на хранение материалов в специальных заготовительных пунктах и складах, так как могут возникнуть дополнительные затраты на их содержание во время простоя.

Организовывая более длительный маршрут, можно сократить затраты из расчета на 1 км, так как перевозка одного груза на расстояние в 1000 км обойдется дешевле, чем транспортировка двух грузов с такой же массой на расстояние 500 км. Кроме того, сокращаются затраты, понесенные в результате погрузки и разгрузки транспорта.

<sup>3</sup> Абрамов А. Е. Основы анализа финансовой, хозяйственной и инвестиционной деятельности предприятия в 2-х ч / А. Е. Абрамов. - М.: Экономика и финансы АКДИ, 2014. -96.

<sup>1</sup> Прыкина Л. В. Экономический анализ предприятия: Учебник для вузов / Л. В. Прыкина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. - 406с.

<sup>2</sup> Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г. В. Савицкая. - 4-е изд., перераб. и доп. - Минск: ООО «Новое знание», 2016. - 688с.

К основным направлениям рационального использования сырьевых ресурсов можно отнести:

- более тщательную и качественную подготовку сырья к его непосредственному использованию на промышленных предприятиях;
- правильную организацию транспортировки и хранения сырья - недопущение потерь и снижения качества;
- комплексное использование сырья, то есть использование всех полезных компонентов, содержащихся в сырье, а также в отходах производства. Это позволяет не только сократить затраты на материальные ресурсы, но и повышает эффективность производства, обеспечивает увеличение объема и ассортимента продукции;
- использование отходов производства – выпуск новой продукции из той части сырья, которая раньше уходила в отходы;
- вторичное использование сырья – повторное использование или возвращение в оборот отходов производства или мусора..

Сокращение объемов отходов в процессе производства осуществляется следующими способами:

- нормированием образования отходов;
- разработкой и внедрением безотходных и малоотходных технологий;
- внедрением энергосберегающих технологий;
- использованием отходов (их переработкой или применением в качестве сырья на другом производстве).

Разработка и внедрение малоотходных и безотходных технологий – один из самых эффективных и перспективных способов снижения доли отходов, приходящихся на единицу выпускаемой продукции. Он предполагает максимально комплексное и рациональное использование сырья и материалов при производстве продукции.

Улучшение технического оснащения и технологии изготовления продукции позволяет сокращать не только затраты на материальные ресурсы, но и затраты времени и средств на техническое обслуживание и ремонт изделия, а также длительность производственного цикла<sup>1</sup>.

Таким образом, мы можем разработать конкретные предложения, направленные на повышение эффективности использования материальных ресурсов на предприятии. Их можно разделить на производственно-технические и организационно-экономические.

К производственно-техническим направлениям относятся мероприятия, связанные с качественной подготовкой сырья к его производственному потреблению; совершенствованием конструкции машин, оборудования и изделий; применением более экономичных видов сырья, топлива; внедрением новой техники и прогрессивной технологии, обеспечивающих максимально возможное уменьшение технологических отходов и потерь материальных ресурсов в процессе производства изделий с максимально возможным использованием вторичных материальных ресурсов.

К основным организационно-техническим направлениям экономии материальных ресурсов относятся: комплексы мероприятий, связанных с повышением научного уровня нормирования и планирования материалоёмкости промышленной продукции, разработкой и внедрением технически обоснованных норм и нормативов расхода материальных ресурсов; комплексы мероприятий, связанных с установлением прогрессивных пропорций, заключающихся в ускоренном развитии производства новых, наиболее эффективных видов сырья и материалов, топливно-энергетических ресурсов. ■

<sup>1</sup> Прыкина Л. В. Экономический анализ предприятия: Учебник для вузов / Л. В. Прыкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. – 406с.

### Библиографический список:

1. Сарачева М.О. Экономический анализ предприятия: Учебник для вузов / Л. В. Прыкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. – С.46
2. Прыкина Л. В. Экономический анализ предприятия: Учебник для вузов / Л. В. Прыкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. – 406с.
3. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г.В. Савицкая. - 4-е изд., перераб. и доп. – Минск: ООО «Новое знание», 2016. – 688с.
4. Абрамов А. Е. Основы анализа финансовой, хозяйственной и инвестиционной деятельности предприятия в 2-х ч / А. Е. Абрамов. - М.: Экономика и финансы АКДИ, 2014. -96.

## Классификация видов финансового риска в корпорациях

Денис Александрович РЫЗИН

аспирант

Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь

Финансовые риски в составе общих рисков корпоративных организаций занимают основополагающую роль. Причем для корпоративных организаций управление финансовыми рисками – неотъемлемая часть деятельности, определяющая результаты их финансово-хозяйственной деятельности и непосредственное существование самих организаций.

К корпоративным организациям относятся хозяйственные товарищества и общества, крестьянские (фермерские) хозяйства, хозяйственные партнерства, производственные и потребительские кооперативы, общественные организации, общественные движения, ассоциации (союзы), товарищества собственников недвижимости, казачьи общества, внесенные в государственный реестр казачьих обществ в Российской Федерации, а также общины коренных малочисленных народов Российской Федерации [1].

В работе И.А. Бланка финансовые риски характеризуются следующим образом: «Финансовый риск представляет собой результат выбора собственниками или менеджерами альтернативного финансового решения, направленного на достижение желаемого результата финансовой деятельности при вероятности понесения экономического ущерба (финансовых потерь), в силу неопределенности условий его реализации» [3, с. 20-21].

Коллектив авторов, В.В. Жариков, М.В. Жарикова, А.И. Евсейчев, считают, что финансовый риск связан с возможностью невыполнения фирмой своих финансовых обязательств. Основными причинами финансового риска являются: обесценивание инвестиционно-финансового портфеля вследствие изменения валютных курсов, неосуществления платежей [4, с. 9].

Таким образом, финансовый риск можно определить как возможность возникновения неблагоприятных финансовых последствий в виде потери дохода в условиях нестабильности осуществления его деятельности.

Классификация рисков означает систе-

матизацию множества рисков на основании каких-то признаков и критериев, позволяющих объединить подмножества рисков в более общие понятия.

Для корпоративной организации в процессе управления финансовыми рисками основным признаком при их классификации выступает дифференциация конкретных рисков на виды. Характеристика риска, который возник при осуществлении хозяйственной деятельности конкретной корпорации, может предоставить информацию о причинах его возникновения и о потерях который он может за собой повлечь.

Риск и доходность, как правило, изменяются в одном направлении, чем выше доходность, тем больше риск. **Соотношение риска и доходности** самое важное понятие для любого инвестора, которое гласит, что *доходность прямо пропорциональна риску*. Иными словами, соотношение риска и доходности объясняет, что, *чем больше риск, тем больше прибыль*, и чем меньше риск, тем меньше доходность. Становится ясно, что **доходность и риск тесно и прямо связаны**.

Проблема по классификации финансовых рисков на сегодняшний день остается достаточно дискуссионной.

В процессе управления финансовыми рисками основным классификационным признаком является дифференциация данных рисков на виды. Обоснование определенного вида финансового риска может предоставить информацию для рискменеджера о причине его возникновения, масштабе вероятных потерь и вероятностном характере.

В научной литературе имеются расхождения среди авторов как относительно состава, так и количества видов финансового риска. Точки зрения авторов представлены в таблице 1.

Из проведенного обзора видно, что все авторы считают наиболее значимыми для нормального функционирования корпоративной организации 2 вида финансового риска: валютный риск и процентный риск.

Также, трое из представленных авторов

Таблица 1 – Виды финансового риска

Автор	Вид финансового риска														
	Инфляционные риски	Дефляционные риски	Валютные риски	Риски ликвидности	Кредитный риск	Процентный риск	Риск платежеспособности	Ценовой риск	Депозитный риск	Снижения финансовой устойчивости	Риск снижения доходности	Инвестиционный риск	Страховой риск	Риск неплатежеспособности	Депозитный риск
Балабанов И.Т.	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Бланк И.А.	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+
Лапуста М.Г.	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Жариков В.Д.	+	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-

отмечают, что на корпорацию могут оказывать влияние такие риски как, инфляционные, кредитные и риски ликвидности. То есть условно все представленные риски условно можно разделить на три уровня важности для корпоративных организаций (рисунок 1). К первому уровню можно отнести валютные и процентные риски, ко второму кредитные, инфляционные и риски ликвидности, к третьему – ценовой, инвестиционный и страховой риски.

Под инфляцией понимается обесценивание денежных средств, в соответствии с чем, случается рост цен. Соответственно дефляция это обратное понятие инфляции, то есть при снижении цен увеличивается покупательная способность денег. Таким образом, под инфляционным риском может пониматься риск, связанный с макроэкономическим положением в стране.

Также немаловажны валютный и ценовой риски. Под валютным риском следует понимать риск, который может произойти в случае изменения валютного курса валюты одной страны по отношению к валюте другой

страны. Под ценовым же риском понимается риск, который может произойти в случае изменения рыночной цены определенного актива на финансовом рынке. С этими рисками тесно связан процентный риск. Он заключается в том, что на финансовом рынке может произойти непредвидимое изменение процентной ставки. Возникнуть данный вид риска может в результате изменения конъюнктуры финансового рынка под воздействием государственного регулирования.

Таким образом, финансовые риски присущи любой корпоративной организации осуществляющей предпринимательскую деятельность в условия рыночной экономики и их можно отнести к группе спекулятивных рисков. Существует много различных классификаций финансового риска, и каждый автор представляет свое виденье этой классификации. Чтобы минимизировать потери от данных видов финансового риска необходимо грамотное управления ими со стороны рискменеджеров конкретной корпоративной организации. ■

#### Библиографический список:

1. Российская Федерация. Законы. Гражданский кодекс Российской Федерации. Ч. I : федер. закон от от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 23.05.2016) // Собр. Законодательства РФ. – Ст. 65.1
2. Балабанов, И. Т. Основы финансового менеджмента: учебное пособие / И. Т. Балабанов – М.: Финансы и статистика, 1999. – 512 с.
3. Бланк, И. А. Управление финансовыми рисками: учебное пособие / И. А. Бланк – К.: Ника-Центр, 2005. – 600 с.
4. Жариков, В. В. Управление кредитными рисками: учебное пособие / В. В. Жариков, М. В. Жарикова, А. И. Евсейчев. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 244 с.
5. Лапуста, М. Г. Риски в предпринимательской деятельности / М. Г. Лапуста, Л. Г. Шаршукова – М.: ИНФРА-М, 1998. – 224 с.



## Проблемы трансграничной несостоятельности (банкротства) в Российской Федерации

Мария Олеговна КИСЕЛЕВА

магистрант

Научный руководитель: Гаджи Султанович АЗИЗОВ

кандидат экономических наук, доцент кафедры "Финансы и кредит"

Севастопольский государственный университет

**Аннотация.** В условиях широкого распространения в оффшорных юрисдикциях компаний, имеющих основные активы за рубежом, общей глобализации бизнеса и его выхода за пределы одного государства наиболее острым образом встаёт проблема трансграничного банкротства. В настоящее время российским законодателем ни один из вопросов прямо касающихся проблемы поднятой темы решен не был.

**Ключевые слова:** Трансграничное банкротство, трансграничная несостоятельность, банкротство, осложненное иностранным элементом, центр основных интересов должника, ЦОИ-стандарт (СОМІ-стандарт), *lex fori concursus*.

Правоотношения, связанные с банкротством юридических и физических лиц, всегда вызывали множество проблем, как в теории, так и на практике. Существенно осложнить дело о банкротстве может наличие иностранного элемента, а именно активов, находящихся на территории нескольких государств, либо разная государственная принадлежность кредиторов и должника.

Описываемому явлению дают разные определения: многонациональное банкротство, международная несостоятельность, глобальная несостоятельность, трансграничная несостоятельность и ряд других схожих терминов. Мы будем придерживаться понятия «трансграничная несостоятельность (банкротство)», так как российский законодатель установил именно это понятие в Федеральном Законе «О несостоятельности (банкротстве)» № 127-ФЗ (далее – закон о банкротстве) [5].

В рамках данного исследования будут затронуты два фундаментальных вопроса для международного частного права: 1) какой суд компетентен, рассматривать дело о трансграничной несостоятельности и 2)

какое право применяется при рассмотрении таких дел. Такой выбор не случаен: в законодательстве Российской Федерации эти вопросы находятся в абсолютном правовом вакууме, и мы не можем найти ни одной нормы, прямо регулирующей данные вопросы.

По мнению М.В. Телюкиной, И.В. Гетьман-Павловой вопрос о применимом праве – основная проблема регулирования трансграничного банкротства. При этом, как отмечает И.В. Гетьман-Павлова, процедуры банкротства по большей части представляют вопросы процесса, поэтому право страны суда регулирует большинство вопросов. Исходя из этого тезиса, именно исследование вопроса о подсудности дел о трансграничной несостоятельности является основным в рамках данного исследования [6].

### К вопросу о подсудности

В п.1 ст.33 закона о банкротстве, определяющей подсудность дел о банкротстве, указано, что заявление подаётся в арбитражный суд по месту нахождения должника. Что понимается под «местом нахождения» должника? В ст.54 ГК РФ законодатель установил, что место нахождения юридического лица определяется местом государственной регистрации на территории Российской Федерации. Исходя из этих норм, мы можем сделать вывод, что заявление о банкротстве юридического лица, зарегистрированного за рубежом, не может быть подано в Арбитражный суд в России [7].

Отсутствие в Российской Федерации правового механизма для возбуждения производства по делу о несостоятельности в отношении компаний, которые зарегистрированы за рубежом, оставляет Россию вне сферы регулирования банкротств трансграничных компаний. Как отмечает Мохова Е.В., в совокупности с другими пробелами

в российском законодательстве, например отсутствие эффективного механизма признания иностранных банкротств, Российская Федерация «может стать "банкротной гаванью" для бизнеса, т.е. местом "хранения" недосыгаемых для судов и кредиторов активов, что, соответственно, может использоваться с целью их сокрытия» [4].

Но как же должна регулироваться подсудность по делам о трансграничной несостоятельности? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо обратиться к мировому опыту. Как в теории, так и на практике можно найти различные подходы к регулированию этих отношений, но наибольшее признание получил критерий центра основных интересов должника – ЦОИ-стандарт (или COMI-стандарт, от англ. center of main interests of the debtor). Данный подход закреплен в Регламенте ЕС 1346/2000 от 29 мая 2000 г. «О производстве по делам о несостоятельности» и Типовом законе ЮНСИТРАЛ «О трансграничной несостоятельности» 1997 года. Регламент ЕС 1346/2000 определяет центр основных интересов должника как место, где должник осуществляет экономическую деятельность с использованием трудового и материального ресурса на постоянной основе. По общему правилу центр основных интересов располагается по местонахождению зарегистрированного офиса, то есть в данном случае имеет место презумпция инкорпорации. Главное достоинство данной модели в том, что процедура банкротства возбуждается в том государстве, с которым лицо имеет тесную связь, а не в котором компания имеет лишь почтовый адрес.

При этом, презумпция инкорпорации может быть опровергнута, и если мы предполагаем установление данной модели в России, необходимо учитывать опыт зарубежной судебной практики в данном аспекте. Позиция по этому вопросу была выработана в деле компании «Eurofood».

Компания «Eurofood» являлась дочкой известной группы итальянских компаний «Parmalat», в отношении которых в Италии было возбуждено дело о банкротстве и введена процедура «чрезвычайной администрации». Соответственно, данная процедура была введена и в отношении компании «Eurofood», а также был назначен чрезвычайный администратор. Однако «Eurofood», в отличие от «Parmalat», была зарегистрирована не в Италии, а в Дублине, Ирландия. Осуществляла свою деятельность компания в соответствии с разрешением, выданным ей Министерством Финансов, налоговыми органами и Центральным Банком Ирландии. Кроме того, при условии, что управление компанией и её деятельность будет проходить в

Ирландии, «Eurofood» получали налоговые льготы. Главной целью данной компании было финансовое обеспечение интересов «Parmalat». В связи с этим, в Ирландии в отношении компании «Eurofood» также было возбуждено самостоятельное производство о несостоятельности. Камнем преткновения, по всей видимости, стало различие введённых процедур. Если бы процедуры были аналогичным, вполне допускаем, что суды двух государств могли бы решить вопрос посредством международного сотрудничества, однако введенные процедуры были прямо противоположны. «Чрезвычайная администрация» по законодательству Италии направлена на восстановление платежеспособности и реорганизацию предприятия, в то время как Ирландским судом была введена процедура ликвидации компании и назначен ликвидатор.

Таким образом, сложилась ситуация, когда два суда не только оспаривают свою юрисдикцию в отношении конкретного дела, но ещё и имеют абсолютно разные цели по отношению к компании, чья несостоятельность является предметом рассмотрения по делу о банкротстве. Какими фактами оперировали суды, устанавливая свою юрисдикцию по данному делу? Итальянский суд ссылаясь на то, что ЦОИ «Eurofood» находился в Италии. Кредиторы и третьи лица, по мнению Итальянского суда, не могли не учитывать то, что управление компанией «Eurofood» осуществляется холдинговой компанией. «Parmalat» доверил управление своими облигациями компании «Eurofood» и поэтому кредиторы не могли рассчитывать на автономию последней. Суд Италии также рассмотрел доказательство о том, что управление компанией на основании соглашения об администрировании осуществлялось банком «Bank of America» расположенном в Ирландии. Суд решил, что данное администрирование не касалось стратегических вопросов, которые решались компанией «Parmalat».

Высший Суд Ирландии заявил о своей юрисдикции на основании того, что ЦОИ находился не в Италии, а в Дублине, Ирландия, где компания была зарегистрирована. Среди доказательств нахождения ЦОИ суд указывал следующие: двое из четырех членов совета директоров были ирландцами, свою деятельность компания осуществляла в соответствии с разрешением Министерства финансов Ирландии. Также, по мнению ирландских судей, доказательством служило наличие соглашения об администрировании с банком «Bank of America», а кредиторы могли и не знать о соглашении с компанией «Parmalat» и считать центром основных интересов Дублин – в чём, как мы видим, два

суда кардинально расходятся во мнении[3].

Единственной инстанцией, способной разрешить данный спор, явился суд Европейского Союза. В своём окончательном решении Суд принял позицию Ирландской стороны, считая, что представленные им доказательства, а также факт подачи ходатайства о ликвидации компании и последующее назначение ликвидатора являются достаточными для признания юрисдикции Высшего Суда Ирландии[1]. Самым важным, с точки зрения подхода, согласно которому юрисдикция определяется местом нахождения ЦОИ, является выраженная Судом ЕС позиция относительно презумпции расположения центра основных интересов в месте регистрации компании. Суд установил, что центр основных интересов находится в государстве, где компания зарегистрирована, если не доказано обратное. Опровергнуть презумпцию можно в двух случаях: 1) если компания не осуществляет бизнес на той территории, где зарегистрирована и 2) если компания осуществляет бизнес на той территории, где зарегистрирована, однако реальный ЦОИ находится в другом государстве.

#### **Вопрос о применимом праве**

По решению другого фундаментального вопроса международного частного права – какое право необходимо применить? – в сфере коллизионного регулирования оптимальной является привязка *lex fori concursus*, означающая применение права той страны, где возбуждено производство по делу.

Неоспоримым преимуществом и спецификой данной привязки является тот факт, что она позволяет достичь неразрывности процессуального и материального права, применимого к правоотношениям, касающимся трансграничной несостоятельности, что вполне соответствует их сложной комплексной природе (материально-процессуальной).

Именно это обстоятельство обуславливает общепризнанность привязки, не допускающей возможности применения судом одного государства при рассмотрении дела о банкротстве законодательства о несостоятельности иного государства [2].

Необходимо также отметить, что данная коллизионная привязка уже известна как российской доктрине международного частного права [6], так и судебной практике. Примером последнего является дело литовского банка «СНОРАС» против российской инвестиционной компании «Мир фантазий», которое было рассмотрено Президиумом ВАС в 2013 году. В постановлении Высшего Арбитражного Суда была сформирована следующая правовая позиция: исходя из обстоятельств дела, суды должны были оценить допустимость и действительность оспариваемого зачета исходя из положений статьи 1202 Гражданского кодекса и норм права государства, в котором осуществляется процедура банкротства (*lex fori concursus*) банка СНОРАС.

Данное судебное решение, безусловно, имеет большое значение, которое выражается, прежде всего, в том, что в судебную практику вводится категория *lex fori concursus*, однако одного решения Высшего Арбитражного Суда России – слишком мало. Во-первых, это правовая позиция по конкретному делу, и данное решение будет служить ориентиром лишь по категории дел, в которых иностранный банк, находящийся в состоянии банкротства, заявляет требования в российский суд. Во вторых, в мировой практике в отношении *lex fori concursus* выработаны некоторые исключения, которые также должны быть рассмотрены и, если это представится необходимым, закреплены в российском законодательстве[1]. ■

#### **Библиографический список:**

1. Постановление Президиума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации №10508/13 // URL: [http://arbitr.ru/bras.net/f.aspx?id\\_casedoc=1\\_1\\_9ba70246-a9be-4a3b-b8b6-1eda3592b7ec](http://arbitr.ru/bras.net/f.aspx?id_casedoc=1_1_9ba70246-a9be-4a3b-b8b6-1eda3592b7ec)
2. Заявление Правительства РФ N 1472п-П13, Банка России N 01-001/1280 от 05.04.2011 "О Стратегии развития банковского сектора Российской Федерации на период до 2015 года" СПС «КонсультантПлюс»
3. Обзор дела на русском языке: Калинина Н.В. Коллизия юрисдикций в деле о несостоятельности компании «Eurofood»
4. Мохова Е.В. Центр основных интересов должника при трансграничной несостоятельности: перспективы введения в России новых правовых конструкций // СПС «КонсультантПлюс»
5. А.А. Рязузов Трансграничная несостоятельность в Российском праве // СПС «КонсультантПлюс»
6. Гетьман-Павлова И.В. Международное частное право. М.: 2011.С.564 31.01.2016) // СПС «КонсультантПлюс»
7. «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)» от 30.11.1994 №51-ФЗ

## Основные проблемы, стоящие на пути перехода России к инновационной экономике

Елена Александровна НОВОКОВСКАЯ

Российский университет дружбы народов

**Аннотация.** В статье проведён анализ сущности и характерных особенностей понятия «инновационная экономика». Также обоснована актуальность и необходимость развития инноваций в нашей стране. Раскрыты главные факторы, являющиеся преградой эффективному формированию инновационной активности в стране. Сделаны соответствующие выводы.

**Ключевые слова:** инновации, инновационная экономика.

В настоящее время смело можно утверждать, что многие развитые страны вступили или вступают на такую ступень инновационной экономики, как экономика знаний. Создание и использование продвинутых технологий в интересах развития государства определяют место и роль страны в мировом сообществе, обеспечивают ее национальную безопасность.

### Основные понятия

В настоящее время довольно значимую роль в экономике развитых стран играют инновационные технологии в производстве, автоматизация и компьютеризация многих процессов. Очевидно, что результатом наблюдаемого инновационного подъёма должен стать качественный переход страны к принципиально новой форме организации экономики – инновационной экономике.

Даются различные объяснения понятия «инновационная экономика», для начала разберём некоторые из них:

Инновационная экономика – это система генерирования, экспериментально-технологическая проверка, доработка и внедрение инноваций. Экономика, восприимчивая к инновациям[3].

Экономика общества, основанная на знаниях, инновациях, на доброжелательном восприятии новых идей, новых машин, систем и технологий, на готовности к их практической реализации в различных сферах человеческой деятельности [2].

Из вышеизложенных определений следует, что «инновационная экономика» – это такой экономический строй, экономическая система государства, важным элементом которой является лояльное восприятие новых технологий и идей, и которую готово всячески поддерживать, регулировать и обеспечивать

государство, обеспечивая стабильные финансовые вложения.

«Жизнеспособность» инноваций в большей степени зависит от концентрации финансов. Под инновацией понимается уже конечный результат инновационной деятельности в виде продуктовой инновации (реализуемый на рынке качественно новый продукт, либо усовершенствованный старый), или же в виде процессной инновации (используемый в практической деятельности качественно новый или усовершенствованный старый технологический процесс). И, конечно же, инновационная деятельность подразумевает собой стабильные финансовые вложения [1].

### Донести до людей

Нужно прийти к тому, что инновации, полученные в результате инновационной деятельности, станут движущим механизмом современного хозяйственного уклада, основным генератором доходов в инновационной экономике. Иными словами, призыв государства к формированию инновационной экономики – это не только концентрация внимания на применении последних научных достижений и изысканий, но так же привлечение капитала к этим самым достижениям. И, что не менее важно, воспрепятствование «утеканию» капитала из страны.

Развитие инновационной экономики в нашей стране позволит не только снижать затраты на производство товаров и услуг, одновременно повышая их качество, но и создавать новые рынки сбыта, выпуская принципиально новые виды товаров.

Однако, существуют факторы, которые препятствуют эффективному формированию инновационной экономики в стране. Этими факторами являются бюрократия, человеческие ресурсы и венчурные фонды. Остановимся на их влиянии более подробно.

Итак, во-первых, от бюрократии, помимо инновационной экономики и бизнеса, страдают предприниматели, особенно начинающие. Практически каждый, кто хотя бы однажды пытался заняться бизнесом, знает, что количество бумаг, необходимое для получения какой-либо поддержки от государства, а также количество инстанций, которые нужно пройти, слишком велико. Отсюда следует во-

прос: не лучше ли, в таком случае, заработать самому те материальные средства, которые он намеревался получить у государства?

И, несмотря на то, что государство провозглашает готовность к оказанию помощи начинающим бизнесменам, мы можем видеть, что воспользоваться этой помощью весьма проблематично. Безусловно, есть люди, способные пройти через все препятствия, все «механизмы» бюрократической машины, но таких людей крайне мало. И, в итоге, мы имеем зарождающийся бизнес, нередко и инновационный, который просто не выдерживает давления, как материального, так и морального, поскольку бюрократические процессы «давят» предпринимателя уже на стадии инициации.

Во-вторых - менталитет граждан, являющихся, конечно же, человеческими ресурсами предприятий. Влияние этого фактора связано с тем, что люди боятся инноваций, боятся новшеств и всячески им сопротивляются. Сотрудники, трудящиеся на предприятиях опасаются потери стабильности, привычного уровня заработной платы, даже если он минимальный, поэтому и сопротивляются инновациям в компании. А ведь именно внедрение инноваций может способствовать повышению зарплат, улучшить условия их работы и выполняемых обязанностей. Справедливости ради стоит заметить, что некоторые новшества могут попросту лишит работников их рабочих мест.

В пример можно привести 1930-е годы, время, когда у нас в стране весьма болезненно проходил процесс индустриализации. На многих предприятиях и заводах рабочие устраивали забастовки, так как понимали – внедрение автоматизации (а это вполне можно назвать инновацией того времени) может оставить их без работы, и следовательно, без заработка.

И здесь можно вспомнить о роли государства, которое могло бы помочь с решением этой проблемы, но, как мы видим, органы власти на стороне «человеческих ресурсов», поскольку опасаются возможного социального недовольства.

В-третьих, в нашей стране сегодня нет как таковой «венчурной индустрии». Иначе говоря, обычные инвестиции есть (деньги выделили и через определенное время ждут отчета), а вот венчурных инвестиций (так назы-

ваемых «умных денег») нет. На сегодняшний день существующие венчурные фонды ничем принципиальным не отличаются от банков или других контор, оказывающих услуги по финансированию. У всех у них отсутствует нацеленность на развитие и успех бизнеса, который они финансируют. Это им просто не интересно, для них важен лишь факт увеличения собственной прибыли.

Ну и в-третьих, в нашей стране отсутствует «венчурная индустрия» как таковая. В настоящее время венчурные фонды, которые у нас есть, ничем принципиальным не отличаются от тех же банков или иных организаций, оказывающих услуги по финансированию. Практически всем из них интересен факт увеличения собственной прибыли, но отсутствует нацеленность непосредственно на развитие и успех самого бизнеса.

### **Вывод**

Объяснить рассмотренную ситуацию можно тем, что венчурный инвестор не может мыслить стратегически и разрабатывать перспективные планы вложения и развития капитала. Связано это с тем, что он просто не может быть уверен в том, что произойдет в нашей стране через 3-5 лет. А ведь это и есть тот период планирования, который должен ясно представлять себе венчурный инвестор.

Анализируя вышеизложенные факторы, мы видим, что их влияние оказывает ныне негативное воздействие на становление и формирование в нашей стране инновационной экономики. Ведь инновационная экономика – это не просто какие-то новшества, это стремительный рывок в будущее и эффективное развитие страны, которая идет в «ногу со временем». И пока мы не обратим внимания на воздействие рассмотренных макрофакторов, мы не сможем достичь результата, который гарантирует нам благополучное развитие и процветание.

Проведя анализ приведенных выше факторов, мы можем видеть, что они оказывают негативное воздействие на формирование и дальнейшее развитие инновационной экономики в нашей стране. Ведь инновационная экономика – это не только какие-либо новшества, но также и эффективное развитие страны. И пока мы не сконцентрируем внимание на рассмотренные факторы, изменить ситуацию в лучшую сторону мы не сможем. ■

### **Библиографический список:**

1. Гаврилова Р.А. Особенности функционирования интеллектуального капитала в информационно-сетевой экономике // Креативная экономика, 2012. – № 9.
2. Карпович Н.К. Развитие инновационной составляющей экономики на региональном уровне [Текст] // Экономика, управление, финансы: Материалы международной заочной науч. конференции (Пермь, июнь 2011 г.). – Пермь: Меркурий, 2011.
3. Шохов А. Инновации и инновационная экономика [Электронный ресурс] // <http://www.shokhov.com/2010/03/05/innovation-innovative-economics/>.

## Семейное право в феодальной Японии

**Шалбуз Сентябreeвич ГАДЖИХМЕДОВ**

Центр повышения квалификации и переподготовки кадров «Северо-Осетинского государственного университета имени К.Л.Хетагурова»

**Научный руководитель: Рената Рафиковна КИЛЬМЕТОВА**

доцент кафедры теории и истории государства и права «Северо-Осетинского государственного университета имени К.Л.Хетагурова»

**Аннотация.** В статье исследуются вопросы брачно-семейного права, анализируются вопросы заключения и условия расторжения брак.

**Ключевые слова:** семейное право, Япония, законы «Тайхōрё», брак.

Институты брачно-семейного права древней Японии слабо исследованы в современной историко-правовой науке.

Объясняется это тем, что содержание древнейших законов нам неизвестно, так как нормативные акты японской древности до нас не дошли. В древнеяпонских хрониках сохранились тексты отдельных указов и законов. Поэтому, используя материалы исторических источников, можно собрать и реконструировать нормы брачно-семейного права [1, С.56].

Основу семейных отношений составлял особый японский брак – цумадои, при котором муж свободно посещал жену, сохраняя, по сути, раздельное жительство с нею. С этим были связаны большинство особенностей отношений мужчины и женщины, значительная самостоятельность женщины в домашних делах, особые порядки наследования имущества.

Для основной массы населения брак заключался по достижении совершеннолетия: в 15 лет для юноши и в 13 – для девушки. Заключение брака предполагало согласие многочисленной родни, вплоть до дедов и бабок со стороны жены. Брак заключался как бы в две стадии: помолвка и собственно «вступление в силу» [2, С.287].

Жених или сват являлись в дом родителей невесты, обращались к родителям невесты и непосредственно договаривались с суженой [3, С.256].

Если срок между назначением брака и его действительностью превысил три месяца, то согласие на брак можно было расторгнуть, и

это не влекло никаких последствий. Можно было считать брак расторгнутым и в случае длительного безвестного отсутствия (законы знали и такой институт).

Брак цумадои не предполагал моногамности, и мужчине не возбранялось иметь нескольких жен, а также наложниц. Однако вольное отношение со своими женами, оставление их без причины, чтобы жениться на новой жене, законами не допускалось [4, С.288].

С браком цумадои был связан режим раздельного имущества. При браке цумадои только главная жена жила вместе с мужем в его доме, ведя совместное хозяйство, собственником которого был супруг. Младшие жены жили отдельно. В этом случае в своем доме женщина сохраняла имущественную самостоятельность, прежде всего в домашних делах [5, С.61-62].

Развод, как и в Китае, не только разрешался, но и прямо предписывался при определенных обстоятельствах помимо воли супругов, например в случае попытки убийства, избиения родителей и других близких родственников мужа или жены. Брак, как и развод, был делом не только супругов, но и их семей. При разводе по инициативе мужа или жены требовалось согласие родителей и того и другого. Родители должны были подписать "разводную бумагу". Перечень обстоятельств, которые давали мужу законные основания для развода, был значительно шире, чем у жены. Она имела право на развод лишь в случае длительного, в течение пяти лет безвестного отсутствия мужа или тяжкого оскорбления им ее родителей.

Мужу могли отказать в разводе и в том случае, если он разбогател благодаря приданому жены [6, С.277].

В статье 28 закона «Тайхōрё» перечисляются способы развода, а именно: Оставить

жену можно на основании [одной из] семи главных причин: первая - [если она] бездетна, вторая - развратна, третья - непослушна свекру и свекрови, четвертая - сплетница, пятая - вороватая, шестая - ревнива, седьмая - больна дурной болезнью.

Муж, оставляя жену, должен выдать [ей] собственноручную бумагу [о причине этого].

Близкие родственники обеих сторон должны подписать [эту бумагу].

Если они не могут поставить [свои] подписи, то должны поставить отпечатки пальцев.

Хотя жена и получила [такую] бумагу, но она может не покидать [дом мужа] в трех случаях: первый - если она помогает [мужу] во время траура по его родителям; второй - если в момент брака [он] занимал низкое положение, а позже занял более высокое положение; третий - если нет [прежнего] свата, который мог бы вернуть ее домой, хотя бы и

была семья, готовая принять ее.

Эти правила не применять, если муж [сам] разорвал супружеские отношения, развратничает или заболел дурной болезнью.

Основанием для развода выступало также добрачное прелюбодеяние.

Таким образом, в феодальной Японии существовал патриархальный брак. Муж был главой семьи (большой семьи), он распоряжался семейным имуществом. Прекращение брака происходило вследствие смерти одного из супругов, в случае обращения в рабство, долговременного отсутствия супруга, посредством развода (по обоюдному согласию, по инициативе мужа, по причине прелюбодеяния жены, ее бесплодия, непослушания, ревности, болезни и т. д.; в случае добрачного прелюбодеяния, покушения на жизнь родственников и побоев). Свободы развода не существовало [8, 56-65]. ■

#### Библиографический список:

1. Суровень Д.А. Брак в Древнеяпонском праве. Российское право. Образование. Практика. Наука. №2. 2015.
2. Омельченко О.А. Всеобщая история государства и права: Учебник в 2 т. Издание третье, исправленное. Т. 1-М.: ТОН - Остожье, 2000.
3. Воробьев М.В. Япония в III-VII веках. М.: Наука, 1980.
4. Омельченко О.А. Всеобщая история государства и права: Учебник в 2 т. Издание третье, исправленное. Т. 1-М.: ТОН - Остожье, 2000.
5. Суровень Д.А. Брак в Древнеяпонском праве. Российское право. Образование. Практика. Наука. №2. 2015.
6. История государства и права зарубежных стран. Часть 1. Учебник для вузов. Под ред. проф. Крашенинниковой Н.А. и проф. Жидкова О. А., М.- Издательство НОРМА, 1996.
7. Свод законов "Тайхорё"(702-718 годы).
8. Суровень Д.А. Брак в Древнеяпонском праве. Российское право. Образование. Практика. Наука. №2. 2015.

## Источники и основные институты мусульманского права

**Марат Эдиссонович ТАГАЕВ**

Центр повышения квалификации и переподготовки кадров «Северо-Осетинского государственного университета имени К.Л.Хетагурова»

**Научный руководитель: Рената Рафиковна КИЛЬМЕТОВА**

доцент кафедры теории и истории государства и права «Северо-Осетинского государственного университета имени К.Л.Хетагурова»

**Аннотация.** В статье исследуются вопросы источников мусульманского права. В качестве источников мусульманского права выступают две группы взаимосвязанных норм: предписания Корана и сунны.

**Ключевые слова:** Коран, Сунна, иджма, фетва, право.

Мусульманское право тесно соединено с религиозными и нравственными установлениями, общепризнанными нормами. На раннем этапе летописи Арабского халифата и становления ислама мусульманское теология и правоповедение тесно переплетались и составляли как бы единое целое. Но в предстоящем правоповедении стало изолироваться от мусульманской теологии, что проявилось в деятельности мусульманско-правовых школ.[1, с.171]

Мусульманское право время от времени обозначают одним словом шариат, значение которого передается выражениями «путь следования» либо «то, что открыто Богом».

Это истолкование отчасти схоже с пониманием позитивистов – «право есть то, что повелел суверен (правитель) в законе». Мусульманское право в данном значении представляет собой род законом божьим, чему в большом мире содействует присутствие кодифицированных священных текстов и книг [2, с. 248-249].

Важным источником шариата считаются Коран и Сунна – священные книги ислама, основа, на которой базируется все вероучение ислама в целом, миропонимание и поведение мусульман.

Коран (от араб. «ал - куран» - чтение вслух», «поучение»)- священная книга мусульман, состоящая из молитв и проповедей, сказанных Мухаммедом между 610 – 632 гг. Исследователи находят в Коране положения, взятые из наиболее ранних правовых памятников Востока и из традиций доисламской Аравии.

Составление окончательной редакции Корана было при халифе Османа (644 – 656). Коран указывает арабам оставить «обычаи основателей» в пользу правил, поставленных исламом. В самом Коране его правовая значимость ориентируется последующим образом: «Итак, мы ниспослали его как арабский судебник» [3, с.131-133].

Коран состоит из 114 глав (сур) разделенных на 6204 – 6236 (сообразно различным вариантам счета) стихов (аятов). Большая часть данных стихов имеет мифологический нрав, и только около 500 стихов охватывает предписания, относящиеся к правилам поведения мусульман. При этом не более чем 80 из их разрешено разглядывать как фактически правовые (в основном это правило, относящееся к браку и семье), другие касаются религиозного обряда и повинностей.

Большая часть положений Корана носит казуальный нрав и представляет собой определенные объяснения, данные пророком в взаимосвязи с частными вариантами. Однако почти все установления имеют очень неясный вид и имеют все шансы получить различный значение в зависимости от того, какое содержание в них формируется.

В последующей судебно-богословской практике и в законной теории в результате достаточно свободного объяснения они получили свое представление в противоречиях, а нередко и во взаимоисключающих правовых предписаниях [4, с. 54-55].

Иным знатным и неотъемлемым для всех мусульман – суннитов источником права была Сунна (Священное Предание), состоящая из бесчисленных повествований (хадисов) о суждениях и действиях самого Мухаммеда.

В хадисах еще позволительно повстречать разные правовые направленности, отражающие формирование социальных взаимоотношений в арабском сообществе. Из Сунны еще раскрываются нормы брачно-

го и наследственного, доказательственного и судебного права, правила о рабах и т.д.

Сунна – сборник благих традиций, обычных установлений, дополняющих Коран и уважаемый суннитами на равнее с ним как источник сведений о том, какое поведение либо мировоззрение считается благочестивым, правомерным. Воспитание Сунне – принципиальная часть религиозного обучения и воспитания, а познание Сунны и соблюдение ей – один из основных критериев знатных предводителей верующих.

Кроме Корана и Сунны к источникам права относится иджма – решения, вынесенные знатными мусульманскими правоведами сообразно вопросам, не тронутым в названных больше источниках. Затем данные решения получили признание выдающихся правоведов – теологов.

Говорят, будто Мухаммед при нареченных критериях поощрял свободное решение судей (иджитхад). По преданию, Мухаммед сказал: «Если судья вынес решение по своему усмотрению и оказался прав, то он должен быть вознагражден вдвойне, а если он судил по своему усмотрению и ошибся, то ему причитается вознаграждение в однократном размере» [5, с.189].

Фетва – письменное мнение высочайших религиозных авторитетов сообразно решениям светских властей условно отдельных вопросов публичной жизни.

Значительные облегчения (на случай молчания первых источников либо специалистов) приносит заключение сообразно аналогии, означаемое термином кияс (заключение юридических дел сообразно аналогичностью).

В дальнейшем по мере распространения ислама возникли и остальные источники права-указы и постановления халифов, местные обычаи, никак не противоречащие исламу [6, с. 215].

В предписаниях шариата распознают пять основных видов поведения правомерного

мусульманина, которые принимаются и как религиозно-нравственные, и как законные. Среди них такие деяния как обязательные, рекомендуемые, дозволенные, предосудительные (только не влекущие за собой использование санкции), а еще запрещенные и подлежащие наказанию.

Мусульманин обязан блюсти требования шариата всюду, в том числе и за пределами собственной страны.

Главными институтами в мусульманском праве были: право собственности, обязательное право, брачно-семейное право, наследственное право, уголовное право и процесс [7, с.74-76].

На основании сказанного можно сделать вывод, что мусульманское право – сложное социальное явление. Поэтому исследование его представляет не только исторический, но и общеисторический интерес.

В современном мире мусульманское право имеет широкое распространение: государства Арабского Востока (Иран, Ирак, Иордания); мусульманские общины Африки (Кения); некоторые балканские страны (Косово); субъекты РФ (Татарстан, Дагестан и т.д.).

Особенность мусульманского права и в том, что оно имеет религиозно-общинный характер – действует главным образом при регулировании взаимоотношений мусульман. При этом это касается как «культовых» норм (ответственность за несоблюдение поста во время рамадана возлагается только на мусульман), так и брачно-семейных, материальных и иных отношений. Нормы мусульманского права не распространяются на христиан, иудеев, последователей других религий, при условии, что они окажутся в мусульманской среде, от них требуется уважение традиций ислама. Однако есть исключения (подчинение нормам мусульманского права немусульманки, вышедшей замуж за мусульманина). ■

#### Библиографический список:

1. Глазова Е. В. и Терехова Л. Н. *История государства и права зарубежных стран. Учебное пособие.* СПб. 2006.
2. Графский В. Г. *Всеобщая история государства и права. Учебник.* М. 2002.
3. Васильев Л. С. *История религий востока.* М. 1983.
4. Красновский И. Ю. *Коран.* М. 1963.
5. Радугин А.А. *Введение в религиоведение.* М. 1997.
6. Батыр К. И. *История государства и права зарубежных стран. Учебник.* М. 2005.
7. Климович Л. И. *Ислам.* М. 1965.



## Реклама услуг эстетической медицины

**Юлия Николаевна АКСЕНОВА-СОРОХТЕЙ**

кандидат юридических наук, доцент кафедры предпринимательского права

**Юлия Павловна ВЫСОЦКАЯ**

Юридический институт

**Анна Рашитовна ГИЛЬМУЛЛИНА**

Медицинский институт

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Калининград

Значение рекламы для потребителей заключается в получении информации о имеющихся услугах и составлении собственного мнения о рынке услуг. Чем более потребитель медицинских услуг осведомлен о доступных способах, методиках проведения необходимых ему процедур и квалификации специалистов разных организаций, способных предоставить желаемую услугу, тем больше у него возможностей для реализации права выбора специалиста и организации, сравнения качества услуг и цен.

Услугами в сфере эстетической медицины наиболее часто пользуются люди, желающие привести свою внешность в соответствие с собственными представлениями о красоте, не имея при этом серьезных медицинских показаний для проведения инвазивных вмешательств, операций и иных процедур [1]. При этом такие лица должны в полной мере осознавать риск, которому они подвергают своё здоровье и обладать для этого исчерпывающей достоверной информацией [2].

Реклама стремится убедить потребителя в надежности, качестве, доступности товара, а значит, она должна обеспечить потребителя необходимой ему информацией, соответствовать действительности и не вводить его в заблуждение. В случае неправильной трактовки рекламы потребителями рекламы, в том числе при неполном предоставлении информации, предоставление недостоверной информации, искаженных, недостаточных данных, некорректной рекламы других видов, которая может ввести в заблуждение потребителей, высока вероятность причинения вреда жизни и здоровью неограниченному кругу лиц. Обращаясь за предоставлением медицинской услуги в области аппаратной косметологии, потребитель практически никогда не удосто-

веряется в соответствии конкретного аппарата сертификационным требованиям, техническим и иным характеристикам, доверяя полученной в рекламе информации, а значит, она должна своевременно обновляться и полностью соответствовать действительности. Кроме того, в рекламе медицинских услуг может использоваться образ медицинского работника, что психологически вызывает большее доверие у потребителей рекламы. Именно с публичностью размещения рекламы, прямым воздействием рекламы на предпочтения в выборе медицинских процедур, и, главное, непосредственным влиянием этих процедур на жизнь и здоровье пациента, связана высокая общественная опасность большинства правонарушений в области рекламы медицинских услуг.

Несмотря на кажущуюся незначительность некоторых аппаратных неинвазивных косметологических процедур, их проведение всё же является медицинской услугой и рекламирование должно проводиться с тщательным соблюдением всех специальных требований к рекламе отдельных видов товаров, предусмотренных в п.7 ст. 24 Федерального закона «О рекламе» от 13.03.2006 N 38-ФЗ (далее – Закон о рекламе) [3].

Реклама, которая может привести к негативным последствиям для лиц, использующих её для получения медицинских услуг, может быть признана ненадлежащей [3]. Рекламопотребители, желая укрепить своё здоровье, оказать положительное влияние на течение существующей болезни, обладая информацией [2], полученной из ненадлежащей рекламы, могут непреднамеренно ухудшить состояние своего здоровья, или же, в лучшем случае, безрезультатно потратить свои финансовые и временные ресурсы.

Зачастую реклама косметологических услуг не сопровождается предупреждением о наличии противопоказаний к проведению рекламируемых процедур, использованию специальных аппаратов, необходимости ознакомления с инструкцией по применению или получения консультации специалистов. Обладание такой информацией может коренным образом повлиять на решение потребителя медицинских услуг, и главное, на его состояние здоровья [4, 5]. Отсутствие указанной информации в полном объеме влечет существенную угрозу причинения вреда жизни и здоровью потенциальных потребителей услуги и является прямым нарушением специальных требований к рекламе медицинских услуг. Несмотря на то, что рекламодатель вправе выбрать любые форму, способ и средства рекламирования своего товара, при этом он должен соблюдать обязательные требования, предъявляемые Законом о рекламе, в частности о включении в рекламу предупреждающих надписей, обязательных сведений или условий оказания услуг [6].

Отсутствующей будет считаться любая информация, изображенная таким образом, что она не воспринимается или плохо воспринимается потребителем и это обстоятельство приводит к искажению ее смысла и вводит в заблуждение потребителей рекламы. Это правило касается таких нюансов при размещении информации, как шрифт (кегель), цветовая гамма и тому подобных. Реклама с такой информацией будет признана ненадлежащей в силу того, что она не содержит части существенной информации о рекламируемом товаре, условиях его приобретения или использования. По общему правилу, оценка такой рекламы осуществляется с позиции обычного потребителя, не обладающего специальными знаниями.

Нарушение законодательства о рекламе является административным правонарушением, предусмотренным ст. 14.3 КоАП РФ [7]. По общему правилу, нарушение рекламодателем, рекламопроизводителем или рекламораспространителем законодательства о рекламе влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от двух тысяч до двух тысяч пятисот рублей; на должностных лиц - от четырех тысяч до двадцати тысяч рублей; на юридических лиц - от ста тысяч до пятисот тысяч рублей. Однако, во исполнение Федерального закона от 23.07.2013 N 200-ФЗ [8] вступили в силу изменения законодательства, и в ст. 14.3 появился специальный подпункт, касающийся рекламирования лекарственных средств, медицинских изделий и медицинских услуг [7]. Теперь нарушение требований к рекламе лекарственных средств, медицинских изделий и медицинских услуг, в том числе, методов лечения, влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от двух тысяч

до двух тысяч пятисот рублей; на должностных лиц - от десяти тысяч до двадцати тысяч рублей; на юридических лиц - от двухсот тысяч до пятисот тысяч рублей. Данным изменением законодатель поднял нижний предел штрафной санкции для должностных и юридических лиц, усилив тем самым ответственность за правонарушения в указанной сфере.

Действие Закона о рекламе не распространяется на информацию, раскрытие или распространение либо доведение до потребителя которой является обязательной в соответствии с федеральным законом, а также на вывески и указатели, не содержащие сведений рекламного характера. В некоторых случаях [9] потенциальный исполнитель услуг обязан довести до сведения потребителей фирменное наименование (наименование) своей организации, место ее нахождения (юридический адрес) и режим работы, разместив указанную информацию на вывеске в целях извещения неопределенного круга лиц о фактическом местонахождении юридического лица и (или) обозначении места входа. Назначение такой информации не связано с привлечением внимания к конкретным услугам, оказываемым медицинским учреждением, и её размещение не должно быть ограничено нормами Закона о рекламе.

Правовая позиция по данному вопросу изложена Президиумом Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации в Постановлении от 20.10.2011 N 7517/11 [10]: для разграничения информации и рекламы значение имеет предусмотренная федеральным законом обязательность размещения в целях доведения до потребителя соответствующей информации и место ее размещения. Однако для простых потребителей это не является очевидным ввиду низкой правовой грамотности населения в вопросах правового режима информации, в связи с чем возникают судебные споры. Собственники зданий, на которых располагаются спорные вывески, обращаются в суд с исковыми заявлениями, к примеру, об обязанности осуществить демонтаж самовольно установленной металлической конструкции и прикрепленной к ней рекламной конструкцией, содержание которой составляло наименование организации. При рассмотрении такого заявления истец говорил о самовольном установлении спорных конструкций без заключенных с собственниками жилья соглашений, договора об установке и эксплуатации рекламной конструкции, без получения соответствующих разрешений на установку и эксплуатацию рекламных конструкций на фасаде жилого дома. Ответчик, возражая, ссылался на отсутствие доказательств о нарушении прав собственников помещений многоквартирного дома, повреждении общего имущества, наличия препятствий в исполь-

зовании помещения в связи с сохранением спорной конструкции, заявлял, что спорный конструктивный элемент не является объектом рекламы.

При решении подобных споров следует опираться на положения информационного письма от 25.12.1998 № 37 «Обзор практики рассмотрения споров, связанных с применением законодательства о рекламе» Высшего Арбитражного Суда РФ [11]. В соответствии с ним, размещение юридическим лицом своего наименования (фирменного наименования) на вывеске в месте нахождения не является рекламой; сведения, распространение которых по форме и содержанию является для юридического лица обязательным на основании закона или обычая делового оборота, не относятся к рекламной информации, независимо от манеры их исполнения на соответствующей вывеске; информация, очевидно ассоциирующаяся у потребителя с определенным товаром, должна рассматриваться как реклама этого товара. Так как согласие собственников помещений в многоквартирном доме и заключение договора требуется только на установку и эксплуатацию рекламных конструкций на фасаде дома, а спорная вывеска не являлась средством наружной рекламы, её установка в месте нахождения организации не требует получения специального разрешения, в иске было отказано.

Рассмотренные нами положения нормативных актов, подкрепленные решениями суда, позволяют сделать вывод о важности соблюдения законодательства при рекламировании услуг в сфере эстетической медицины. Потребители рекламы, являющиеся, в своём большинстве, лицами, не обладающими специальными знаниями в медицинской сфере, в частности, в косметологии и (или) пластической хирургии, легко уязвимы для обмана недобросовестными рекламопроизводителями, рекламодателями, рекламодателями. Обычному пациенту медицинских клиник сложно проконтролировать весь процесс получения желаемых процедур, начиная от получения исчерпывающей информации о протоколе процедуры, квалификации врача, качестве и безопасности процедуры, используемых лекарственных препаратов и медицинских изделий (исключающих фальсификаты [12]) до конкретных используемых методик и аппаратов при её проведении. Предоставление неполной, недостоверной, недобросовестной рекламы может привести к серьёзным последствиям для жизни и здоровья граждан. Следовательно, только при правомерном рекламировании услуг в сфере эстетической медицины, потребитель рекламы получит исчерпывающую информацию, способствующую выбору качественной и безопасной услуги в данной сфере. ■

### Библиографический список:

1. Аксенова-Сорохтей Ю.Н., Гильмуллина А.Р., Круглик С.В., Круглик Е.В. К вопросу об эстетической медицинской услуге // *Успехи современной науки и образования*. 2016. Т. 2. № 4. С. 157-160.
2. Аксенова-Сорохтей Ю.Н., Барановская Е.А. К вопросу об обеспечении безопасности информации о пациентах // *Научный обозреватель*. 2015. № 3. С. 15-17.
3. *О рекламе: федеральный закон от 13.03.2006 N 38-ФЗ (ред. от 08.03.2015) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [сайт]*. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
4. Аксенова-Сорохтей Ю.Н., Высоцкая Ю.П., Князева Е.Г. Эстетические медицинские услуги как объект предпринимательской деятельности // *Журнал научных и прикладных исследований*. 2016. № 3. С. 77-80.
5. Аксенова-Сорохтей Ю.Н., Барановская Е.А. Консультирование как важнейший элемент оказания медицинской помощи ВИЧ-инфицированным // *Научная перспектива*. 2016. №1. С.37 – 39.
6. *Постановление Пленума ВАС РФ от 08.10.2012 N 58 "О некоторых вопросах практики применения арбитражными судами Федерального закона "О рекламе" [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [сайт]*. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
7. *Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N195-ФЗ (ред. от 02.06.2016) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [сайт]*. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
8. *О внесении изменений в Федеральный закон "О рекламе" и статью 14.3 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях: федеральный закон от 23.07.2013 N 200-ФЗ [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [сайт]*. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
9. *О защите прав потребителей: закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 13.07.2015) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [сайт]*. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
10. *Постановление Президиума ВАС РФ от 20.10.2011 N 7517/11 по делу N А71-5758/2010-А25. Заявление о признании недействительными предписаний о демонтаже рекламных конструкций удовлетворено, поскольку на спорных конструкциях содержатся сведения о реализуемых товарах и данные сведения не могут расцениваться как преследующие рекламные цели, поскольку представляют собой необходимую информацию о товарах, обеспечивающую возможность их правильного выбора, что соответствует требованиям действующего законодательства. [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [сайт]*. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
11. *Информационное письмо Президиума ВАС РФ от 25.12.1998 N 37 "Обзор практики рассмотрения споров, связанных с применением законодательства о рекламе" [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [сайт]*. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
12. Аксенова-Сорохтей Ю.Н., Барановская Е.Н. К вопросу о фальсификации лекарственных средств. В книге: *Научный диспут: Актуальные вопросы медицины II международная научно – практическая конференция, сборник тезисов научных работ. Международный научный центр. Санкт – Петербург – Стокгольм*. 2016. - С. 53.



## К вопросу об информированном - добровольном согласии при проведении искусственного прерывания беременности

**Анна Рашитовна ГИЛЬМУЛЛИНА**

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Юридический институт,  
Калининград

Вопросам улучшения демографической ситуации в стране все последние годы уделяется особое внимание. Одним из факторов, который в значительной степени негативно влияет на демографическую ситуацию, и осложняет, тем самым, реализацию целей демографической политики РФ[1], является искусственное прерывание беременности женщинами (далее - ИПБ).

Несомненно и то, что ИПБ зачастую наносит значительный вред и физическому, и психологическому здоровью самой женщины. В ряде случаев, после проведения ИПБ, у женщин отмечаются воспалительные осложнения, нарушения менструальной функции с недостаточностью второй фазы цикла, относительной гиперэстрогенией и ановуляцией. Вслед за дефицитом прогестерона развиваются пролиферативные процессы в репродуктивной системе - эндометриоз, миома матки, гиперплазия эндометрия, рецидивирующие полипы, аденомиоз. Возможные нарушения психического состояния женщины могут проявлять себя как возбудимостью центральной нервной системы, так и неустойчивостью эндокринной системы[2].

Важными факторами, способствующими снижению риска осложнений после проведения ИПБ и возможности беременности в будущем, уменьшению показателей материнской смертности являются не только доступность и качество оказания медицинской помощи по данному профилю, но и четкая правовая регламентация этого вида медицинского вмешательства.

В соответствии с Федеральным законом «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»[3] (далее - Закон об охране здоровья) и Приказом Министерства здравоохранения России от 01.11.2012 N 572н[4] ИПБ проводится только при наличии информированного добровольного согласия пациента. Однако, если аборт необходимо провести у несовершеннолетней,

не достигшей 15 лет, или несовершеннолетней, больной наркоманией и не достигшей 16 лет, то информированное добровольное согласие должны подписать или один из родителей, или иной законный представитель. Особое значение при этом имеет четкое соблюдение медицинскими работниками требований законодателя о порядке подписания пациентом информированного добровольного согласия на проведение ИПБ, так как в соответствии со статьей 6.32 КоАП РФ, медицинский работник, нарушивший данное требование, привлекается к административной ответственности[5].

В настоящее время применяется новая форма информированного добровольного согласия на проведение искусственного прерывания беременности по желанию женщины, которая утверждена Приказом Минздрава России от 07.04.2016 N 216н [6].

Законом об охране здоровья регламентируется возможность проведения ИПБ по желанию женщины только до 12 недель беременности. Целесообразность ИПБ в таких временных рамках связано с тем, что прерывание беременности на более поздних сроках зачастую сопровождается различными осложнениями. Летальность исхода после ИПБ в срок от 12 до 22 недель, даже при проведении операции в стационарах, в 8 раз выше, чем на ранних стадиях, в срок до 12 недель[7].

Временные показатели (часы, дни) относительно момента обращения женщины в медицинскую организацию с целью проведения ИПБ также закреплены на законодательном уровне. Так, ИПБ при сроке беременности с 4 - 7 недель, 11 и не позднее окончания 12 недели, проводится не ранее 48 часов с момента обращения женщины в медицинскую организацию. Но при сроке беременности 10 недель, ИПБ проводится не ранее семи дней с момента обращения женщины в медицинскую организацию[3].

Далее законодатель четко вводит ограничения по поводу основания проведения ИПБ. Что касается медицинских оснований, ИПБ возможно на любых сроках беременности, когда последняя представляет угрозу жизни женщины.

По социальному показанию, а на сегодняшний день законодатель свел его к единственному - это беременность, наступившая в результате изнасилования[8], ИПБ может проводиться в сроки до 22 недель беременности.

Представляется, что такое ограничение для проведения ИПБ лишь по одному, хотя и значимому, социальному показанию, как изнасилование, и исключение, т.е. запрет ряда других оснований, не отражает всей сложности жизненных реалий.

Например, женщина может узнать о том, что она ВИЧ-инфицирована, при постановке на учет по беременности. Однако не все женщины встают на учет при сроке беременности 11 недель, как правило, это происходит на более поздних сроках. Следовательно, одной из наиболее актуальных сегодняшних проблем, требующей осмысления законодателем, является четкое решение в правовом поле вопроса о проведении ИПБ ВИЧ - инфицированным женщинам.

Сегодня, только по официальным данным, на 200 россиян приходится один человек с диагнозом ВИЧ. По данным главы Роспотребнадзора, на 1.12.2015 г. на территории РФ зафиксировано 986 тыс. случаев ВИЧ-инфекции[9]. Очевидно, что в предупреждении распространения ВИЧ важную роль играют не только медицинские, но и экономические, социальные, правовые и др. факторы [10]. В этой связи должны быть четко регламентированы не только аспекты правового регулирования оказания медицинской помощи ВИЧ-инфицированным[11], их консультирования с учетом правовых

норм и психологических особенностей пациента, которое должно стать неотъемлемой частью повседневной работы всех медицинских работников, по роду своей деятельности имеющих дело с людьми, затронутыми проблемами, связанными с ВИЧ - инфекцией[12,14], но и создаваться правовые основы проведения ИПБ ВИЧ - инфицированным женщинам.

Законодательное ограничение до одного основания социального показания проведения ИПБ в нашей стране может иметь и целый ряд негативных последствий, способствуя, в первую очередь, криминализации сферы ИПБ в разных формах и усилению коррупциогенных рисков[13]. Речь идет не только о невыполнении медицинским работником требования о подписании пациентом добровольного информированного согласия на проведение ИПБ или о росте числа криминальных абортных как таковых, но и возможной фальсификации сроков беременности, на которую могут идти в медицинских организациях, о ситуациях, когда ставится диагноз «регрессирующая беременность», выписывают женщин в день проведения ИПБ или проводят хирургический аборт под видом мини - абортов.

Следовательно, медицинские работники при проведении ИПБ должны не только соблюдать порядок оказания и стандарты медицинской помощи по данному профилю, но и неукоснительно выполнять требования законодателя о подписании информированного добровольного согласия пациентом, так как данные требования, в первую очередь, направлены на сохранение репродуктивного здоровья самой женщины, снижение послеабортных осложнений. Соблюдение этих требований предупредит возникновение дефектов оказания медицинской помощи и привлечение медицинских работников к юридической ответственности. ■

### Библиографический список:

1. Указ Президента РФ от 09.10.2007 N 1351 (ред. от 01.07.2014) "Об утверждении Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года" [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [сайт]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
2. Аксенова-Сорохтей Ю.Н., Барановская Е.А., Князева Е.Г., Штанько О.В. Медико - правовые аспекты искусственного прерывания беременности // Успехи современной науки и образования. 2016. № 3. Том. 2. С. 127-132.
3. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 24.06.2016) "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (с изм. от 01.01.2016) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [сайт]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
4. Приказ Минздрава России от 01.11.2012 N 572н (ред. от 12.01.2016) "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю "акушерство и гинекология (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий)" [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [сайт]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N195-ФЗ (ред. от 02.06.2016) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [сайт]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

6. Приказ Минздрава России от 07.04.2016 N 216н "Об утверждении формы информированного добровольного согласия на проведение искусственного прерывания беременности по желанию женщины" [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [сайт]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
7. Невинная И. Социальных оснований для прерывания беременности стало меньше *Российская газета - Федеральный выпуск* №5708 (35) <http://rg.ru/2012/02/17/abort.html> (дата обращения 12.04.2016).
8. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 01.05.2016) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [сайт]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
9. ВИЧ — хроническое заболевание, с которым можно жить всю жизнь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.kommersant.ru/](http://www.kommersant.ru/) (дата обращения: 26.02.2016).
10. Аксенова-Сорохтей Ю.Н., Барановская Е.А. Правовые аспекты создания системы противодействия распространению заболевания, вызываемого вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ). *Новая наука: Теоретический и практический взгляд*. 2016. № 2-1 (63). С. 174-177.
11. Аксенова-Сорохтей Ю.Н., Барановская Е.А. Правовое регулирование оказания медицинской помощи ВИЧ - инфицированным: учебное пособие для студентов юридических и медицинских вузов. – М.: Юрлитинформ. 2016. Сер. Теория и история государства и права. - 176с.
12. Аксенова-Сорохтей Ю.Н., Барановская Е.А. Консультирование как важнейший элемент оказания медицинской помощи ВИЧ-инфицированным // *Научная перспектива*. 2016. №1. С.37 –39.
13. Аксенова-Сорохтей Ю.Н., Барановская Е.А. К вопросу о коррупционных рисках в системе здравоохранения // *Приволжский научный вестник*. 2015. №3-2 (43). С.21-23.
14. Аксенова-Сорохтей Ю.Н., Барановская Е.А. К вопросу об обеспечении безопасности информации о пациентах. *Научный обозреватель*. 2015. № 3. С. 15-17.

# Application and Practice of PBL in Clinical Teaching

**Zhao Rui, Wang Yao**

senior physician, lecturer on medicine

Department of Urology, China-Japan Union Hospital of Jilin University

Department of Urology, China-Japan Union Hospital of Jilin University

**Abstract:** *Objective: To find out the effectiveness of PBL in the clinical teaching. Methods: Students were equally divided into the control group and experimental group with 40 students in each group. Both the knowledge and clinical practice were tested. Results: In the test score, the students in the experimental group and those in the control group showed no significant difference ( $P>0.05$ ). However, in the clinical practice, the performance of the experimental group is much better than those in the control group and the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). Conclusion: PBL can improve teaching effectiveness and students' clinical skills.*

**Keywords:** *Problem-Based Learning; Clinical Teaching; Effectiveness*

## 1. Introduction

PBL (Problem-based learning) originated in the 1950s and has now become a popular teaching method in the world. In order to adapt to the higher medical education and the changes of the clinical teaching model, we learn from both the domestic and foreign teaching methods and explore the feasibility and advantages of the application of PBL teaching method in clinical teaching in the hope of cultivating both students' professional knowledge and clinical ability.

Problem-based learning (PBL) is a student-centered approach in which students learn about a subject through the experience of solving an open-ended problem. The PBL process does not focus on problem solving with a defined solution, but it allows for the development of other desirable skills and attributes. This includes knowledge acquisition, enhanced group collaboration and communication. The PBL process was developed for medical education and it allows learners to develop skills used for their future practice. It enhances critical appraisal and encourages ongoing learning in a

team environment.

## 2. Research Subjects and Methods

2.1 Research Subjects: The medical students in Jilin University were randomly divided into two groups: experimental group (n=40) and control group (n=40).

### 2.2 Methods:

2.2.1 PBL was adopted in the experimental group in the following ways.

Students are divided into several groups with each group having 4-5 people. The problems will be posed by the teacher. Then the group members may search relevant material, then do the group discussion and finally give the presentation and analyze the problem. The role of the teacher is to facilitate learning by supporting, guiding, and monitoring the learning process. The teacher must build students' confidence to take on the problem, and encourage the students, while also stretching their understanding. The constructs for teaching PBL are very different from the traditional classroom or lecture teaching and often requires more preparation time and resources to support small group learning.

2.2.2 LBL was adopted in the control group. That is to say, the teacher will impart their knowledge and experience to the students through oral statement.

### 2.3. Evaluation of Teaching Effectiveness

At the end of the term, all the students were given the exam and two groups of students' results of theory and clinical practice were compared. For the clinical practice, students were required to inquire the patient's medical history, then proposed some further physical examinations and finally gave the reasonable treatment programs on the basis of the medical history and the diagnosis. And the teacher may give the score based on students' comprehensive performance.

### 2.4 Statistical Analysis

The research used SPSS17.0 statistical

software for statistical analysis, ( $\bar{x}\pm s$ ) for measurement,  $t$  for test and  $\chi^2$  for data collection. We consider  $P<0.05$  to be statistically significant.

### 3. Results

In the test score, the students in the experimental group and those in the control

group showed no significant difference ( $P>0.05$ ). However, in the clinical practice, the performance of the experimental group is much better than those in the control group and the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). The results are shown in the tables below.

**Table 1 Theory Test Scores of the Experimental Group and the Control Group**

Group	n	Scores	t	P
Control Group	40	84.47±6.76	0.079	0.779
Experimental Group	40	85.31±6.20		

**Table 2 Clinical Practice Scores of the Experimental Group and the Control Group**

Group	n	Scores	t	P
Control Group	40	85.0±6.5	2.44	0.02
Experimental Group	40	91.5±7.7		

### 4. Discussions

Though there is no significant difference between the experimental group and the control group in the theory test, yet in the clinical practice, the experimental group, which explores the PBL teaching method, does a better performance.

As it is known to all that clinical teaching is a very practical subject with its teaching purpose being to enable students to understand the basic knowledge of medicine including the occurrence, development and the treatment of disease as well as the prevention measures. The traditional LBL teaching method, which focuses on the impartment of knowledge, gives full play to the leading role of the teachers. But with the development of the society, the traditional teaching method has exposed its own shortcomings by not only neglecting the students' initiative, but also ignoring the important role of personal experience in teaching. Thus, it is not conducive to improving the quality of teaching. To improve students' critical thinking ability and learning ability, we must let students analyze and then solve the problems by themselves rather than just relying on the teachers' explanation. And the PBL teaching method has changed the traditional spoon-feeding method and has the following advantages. To begin with, as it is

known to all that uncertainty is a prominent feature of the medical treatment. Thus, the medical education should not only impart specific knowledge but also cultivate students' self-learning ability, which will be the basis for students to develop the habit of lifelong learning. In this process, teachers should provide some guidance and support. And students will benefit for life. Besides, form a framework of knowledge, which not only allows student to learn the overall knowledge through the integration of disciplines, but also helps them to engage in medical treatment in an early stage. Additionally, it is beneficial for the cultivation of students' team spirit and communication skills. Finally, PBL can mobilize the enthusiasm of each student so that they can be actively involved in teaching activities. Also, it is conducive to the storage of knowledge.

Of course, PBL teaching method has its own disadvantages. For one thing, due to the long term application of spoon-feeding teaching method, some students cannot adapt to the self-learning in a short time. For another, some students can take initiative to do adequate preparation and be actively involved in group discussions. However, some students are reluctantly to participate. Besides, PBL teaching method requires both teachers and students to pour into a lot of time and energy.

#### 4. Conclusion

Compared with traditional teaching methods, the problem-based learning method is new and suitable for the medical education. Introducing PBL to the standardized training of students

may not only enhance students' self-learning ability and overall quality, but also plays a positive role in cultivating innovative talents. In the future, we will continue to optimize and further promote this teaching method.

#### References:

1. Kagawa E, Inoue I, Kawagoe, et al. Assessment of outcomes and differences between in-and-out-of-hospital cardiac arrest patients treated with cardiopulmonary resuscitation using extracorporeal life support [J]. Resuscitation, 2010, 81(8):968-973;
2. 王晶桐, 以问题为中心的教学法在医学教育中的地位[J]. 中国高等医学教育, 2006, (10): 69-71;
3. 乔敏, “以问题为基础学习”的医学教育[J]. 医学教育探索, 2005, 4(2): 67-68;
4. 王志军, 崔心刚, 王林辉, 施晓敏, 陈杰, 高铁, 徐丹凤, 王来根, PBL在外科临床教学中的应用与探索[J]. 中国高等医学教育, 2015(6): 78-80;
5. 高洁, 樊雷, PBL教学法在妇产科临床教学中的应用[J]. 中国医药导报, 2014(3):163-170;
6. 李莉, 徐逸平, 卓冬兰, LBL结合PBL在外科临床教学中的应用[J]. 医学教育探索, 2007(6): 148-153.

## Определение математических зависимостей в процессе профильного шлифования рельсов

**Валерий Геннадьевич РАХЧЕЕВ**

доктор технических наук, профессор кафедры пути и строительство железных дорог Самарский государственный университет путей сообщения

**Артур Галимзянович МУСТАФИН**

заведующий лабораторией кафедры пути и строительство железных дорог Самарский государственный университет путей сообщения

**Аннотация.** В статье представлен преимущественно новый подход к планированию, выбору режимов и условия технологических воздействия, заключающийся в обеспечении постоянства ширины дорожки шлифования, независимо от угла наклона абразивного круга к головке рельса.

**Ключевые слова:** профиль рельса, шлифование, абразивный круг, контрольные точки.

В современных условиях подавляющее большинство отказов пути происходит из-за накопления повреждений рельсов при эксплуатации. Проблема продления срока службы рельсов в настоящее время решается совершенствованием существующих и разработкой новых технологических процессов.

Одной из наиболее прогрессивных технологий восстановления эксплуатационных свойств рельсов в мировой практике считается шлифование их в пути. Профильную шлифовку выполняют рельсошлифовальными поездами типа URR-112/B (112 шлифовальных шпинделей) и URR-48 (48 шлифовальных шпинделей) с вращающимися шлифовальными кругами, которые можно устанавливать под различными углами наклона к головке рельса. При лом происходит плоское шлифование торцом шлифовального круга.[1]

Как показали исследования, технологические процессы восстановления рельсов в пути учитывают периодичность и производительность обработки. При этом качественные показатели поверхности катания должны обеспечивать повышенную и износостойкость и прочность рельсов.

Для примера рассмотрен профиль нового рельса типа Р65. Для достижения наибольшего эффекта при его обработке необходимо, чтобы дорожки шлифования были одинако-

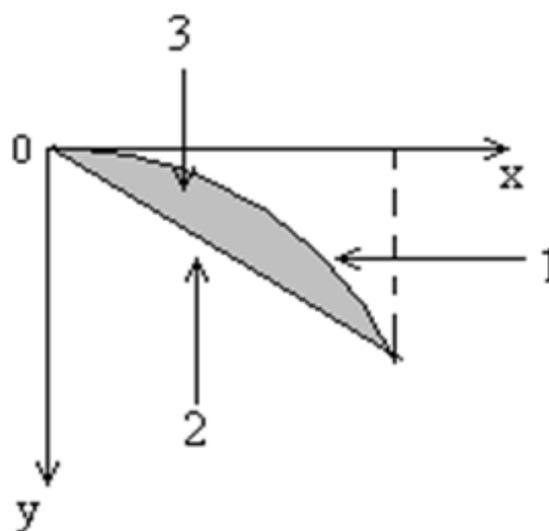
вой ширины. С математической точки зрения задача сводится к решению системы нелинейных алгебраических уравнений вида:

$$(x_i - x_{i-1})^2 + (y_i - y_{i-1})^2 = (x_{i+1} - x_i)^2 + (y_{i+1} - y_i)^2, (1)$$

где  $i$  — порядковый номер дорожки шлифования.

$i=1...n$ ;

$x_i, y_i$  — переменные функции  $y = f(x)$ , задающей поперечный профиль рельса.



**Рисунок 1**

**1** – Истинный профиль рельса, **2** – профиль дорожки шлифования, **3** – количество снимаемого металла (разность площадей ограниченных профилями **1** и **2**, помноженная на единицу длины)

Для решения системы, взяты граничные условия  $x_0 = x^*$ ;  $x_n = x^{**}$  известные величины. Форма профиля рельса задана как кусочно-гладкая кривая, состоящая из трех

дуг окружностей и линейного участка:

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{500^2 - x^2} - 500 & \text{при } 0 \leq x < 10 \\ \sqrt{80^2 - (x - a_1)^2} - b_1 & \text{при } 10 \leq x < 24.55 \\ \sqrt{15^2 - (x - a_2)^2} - b_2 & \text{при } 24.55 \leq x < 36.5 \\ a_3x + b_3 & \text{при } 36.5 \leq x \leq 38. \end{cases}$$

Коэффициенты  $a_1, b_1, a_2, b_2, a_3, b_3$  рассчитаны при условии совпадения кривых в контрольных точках. Если расположить начало координат в центре поверхности катания рельса, то  $x_1=10, x_2=24.55, y_2=-1.7, x_3=36.5, y_3=-15.7, x_4=38, y_4=-35.6$ .

Используя координаты контрольных точек, составили три системы алгебраических уравнений:

$$\begin{cases} (10 - a_1)^2 + (-0.1001 + b_1)^2 = 80^2 \\ (24.55 - a_1)^2 + (-1.7 + b_1)^2 = 80^2, \end{cases}$$

$$\begin{cases} (24.55 - a_2)^2 + (-1.7 + b_2)^2 = 15^2 \\ (36.5 - a_2)^2 + (-15.7 + b_2)^2 = 15^2, \end{cases}$$

$$\begin{cases} -15.7 = a_3 \cdot 36.5 + b_3 \\ -36.5 = a_3 \cdot 38 + b_3. \end{cases}$$

В результате решения получили следующие значения:

$$\begin{aligned} a_1 &= 8.567670519, b_1 = -80.08727677, \\ a_2 &= 21.51587525, b_2 = -16.38993148, \\ a_3 &= 13.26666667, b_3 = -468.5333333. \end{aligned}$$

Таким образом, функция, описывающая поперечный профиль рельса, определена.

Решение системы (1) аналитически весьма затруднительно. Поэтому было использовано приближенное вычисление, основанное на методе усреднения. На первом этапе профиль рельса разбивали точками на отрезки таким образом, чтобы абсциссы располагались равномерно. На втором - последовательно рассматривали пары соседних отрезков, для которых строилась оптимизационная функция следующего вида

$$F(x) = (x_{i+1} - x)^2 + (f(x_{i+1}) - f(x))^2 - (x - x_{i-1})^2 + (f(x) - f(x_{i-1}))^2 \quad (2)$$

где  $x_{i+1}$  и  $x_{i-1}$  — граничные точки пары отрезков, имеющих общую точку  $x$ . Очевидно, что если длины отрезков одинаковы, то точка  $x$  является корнем уравнения  $F(x) = 0$ , которое решается численным методом дихотомии. При реализации этого метода необходимо, чтобы функция имела разные знаки на интервале поиска корня.

После того, как координаты точек, обеспечивающих равномерное разбиение профиля рельса, найдены, необходимые углы позиционирования шлифовальных кругов вычисляют через тангенсы угла наклона касательной по формуле:

$$\alpha_i = \arctg \left( \frac{f(x_i) - f(x_{i-1})}{x_i - x_{i-1}} \right) \cdot \frac{180}{\pi}, \quad i = \overline{1..n}.$$

Во время шлифования из-за нелинейности поперечного профиля рельса разные круги должны снимать различное количество металла. Следовательно, на эти круги должна подаваться различная мощность от электродвигателей. В данной работе принято, что количество снятого металла пропорционально скорости зерен шлифовального диска в точке контакта и давлению его на рельс, т.е.  $m = \lambda \cdot v \cdot N$ . где  $\lambda$  — коэффициент пропорциональности,  $v$  — скорость зерен

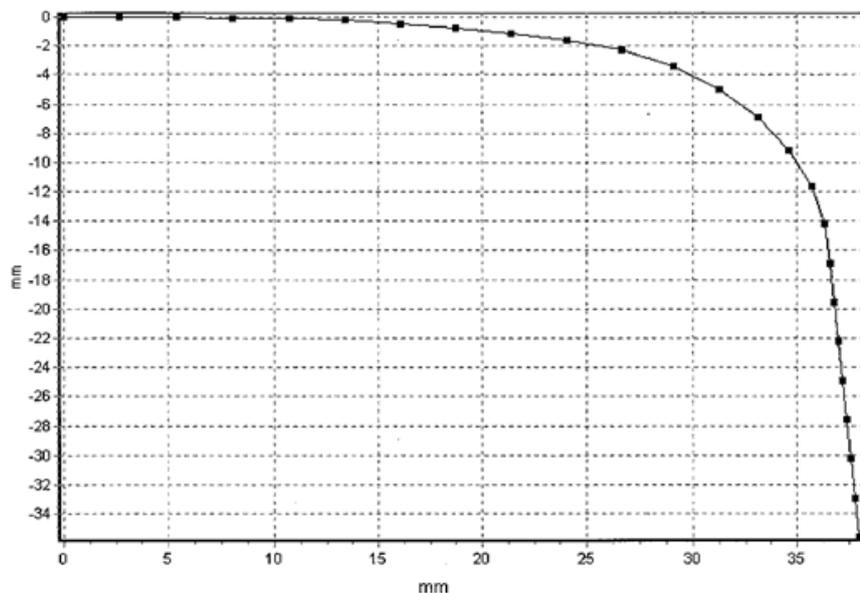


Рисунок 2 - Разбиение контура рельса на дорожки одинаковой длины для поезда URR-48

шлифовального диска относительно рельса,  $N$  — сила давления диска на рельс.

С другой стороны, количество снимаемого металла можно вычислить как разность между истинным профилем и профилем

рельса после шлифования, помноженную на единицу длины (рис. 1). Каждый участок профиля, соответствующий какой-либо дорожке шлифования, дополнительно разбивали на 50 линейных отрезков. Используя координаты граничных точек, находили интеграл, соответствующий площади криволинейной трапеции, ограниченной истинным контуром рельса, прямой  $y=0$  и вертикальными линиями, проходящими через граничные точки отрезка. Кроме того, на этом же участке вычисляли площадь, ограниченную линейной дорожкой шлифования.

Таким образом, в результате расчетов для каждой дорожки шлифования получалась целая область допустимых значений давления относительно скорости зерен круга, удовлетворяющих соотношению (2). Поскольку скорость зерен напрямую связана с угловой скоростью вращения шлифовального круга, то в дальнейшем при выборе оптимальных режимов работы можно использовать именно скорость вращения круга.

Для практической реализации описанного алгоритма использовался язык программирования Delphi. Была составлена программа, позволяющая в качестве входных данных задавать пользователю количество дорожек шлифования и точность вычислений. После окончания расчетов программой предусмотрен вывод на экран графиков начального разбиения профиля рельса, конечного разбиения, соответствующего дорожкам

шлифования равной длины, а также распределение площади снимаемого металла по участкам. Для дополнительного анализа предусмотрена возможность построения графика относительной площади снимаемого металла.

По вышеописанному методу были сделаны расчеты для двух типов рельсошлифовальных поездов URR-112/В и URR-48. получены данные о координатах центров дорожек и углах наклона шлифовальных кругов. На рис. 2 показано разбиение рабочей поверхности рельса на дорожки одинаковой длины для URR-48.

Площадь снимаемого металла по дорожкам шлифования поезда URR-48 приведена на рис. 3. Из-за большего количества дорожек для поезда URR-112/В площадь снимаемого металла меньше, чем для URR-48. Иными словами, поезд URR-112/В точнее воспроизводит профиль рельса.

Так же была вычислена относительная площадь снимаемого металла в поперечном сечении рельса, распределение которой по дорожкам шлифования поезда URR-48 показано на рис. 4. Относительные значения площади снимаемого металла для поезда URR-112/В близки, так как уменьшение дорожек шлифования происходит равномерно.

#### Выводы

На основе проведенных исследований установлены зависимости для плоского шлифования торцом круга, позволяющие

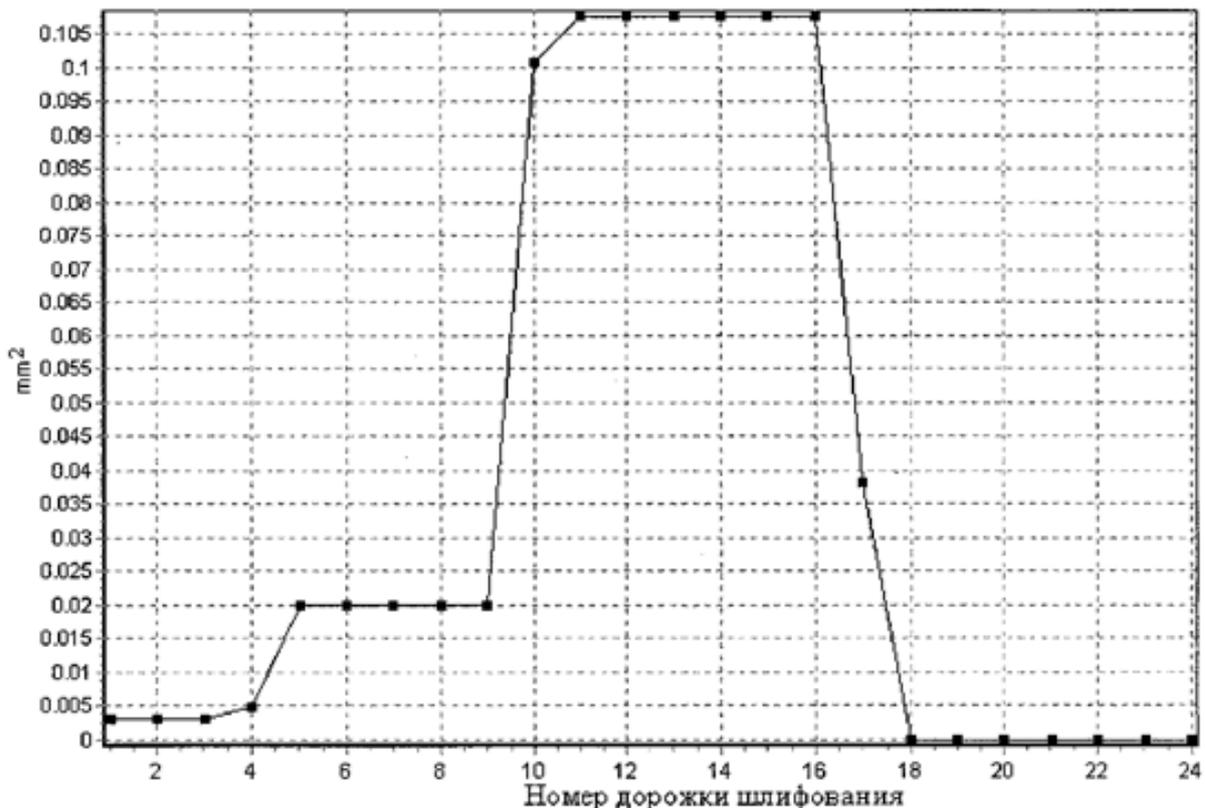
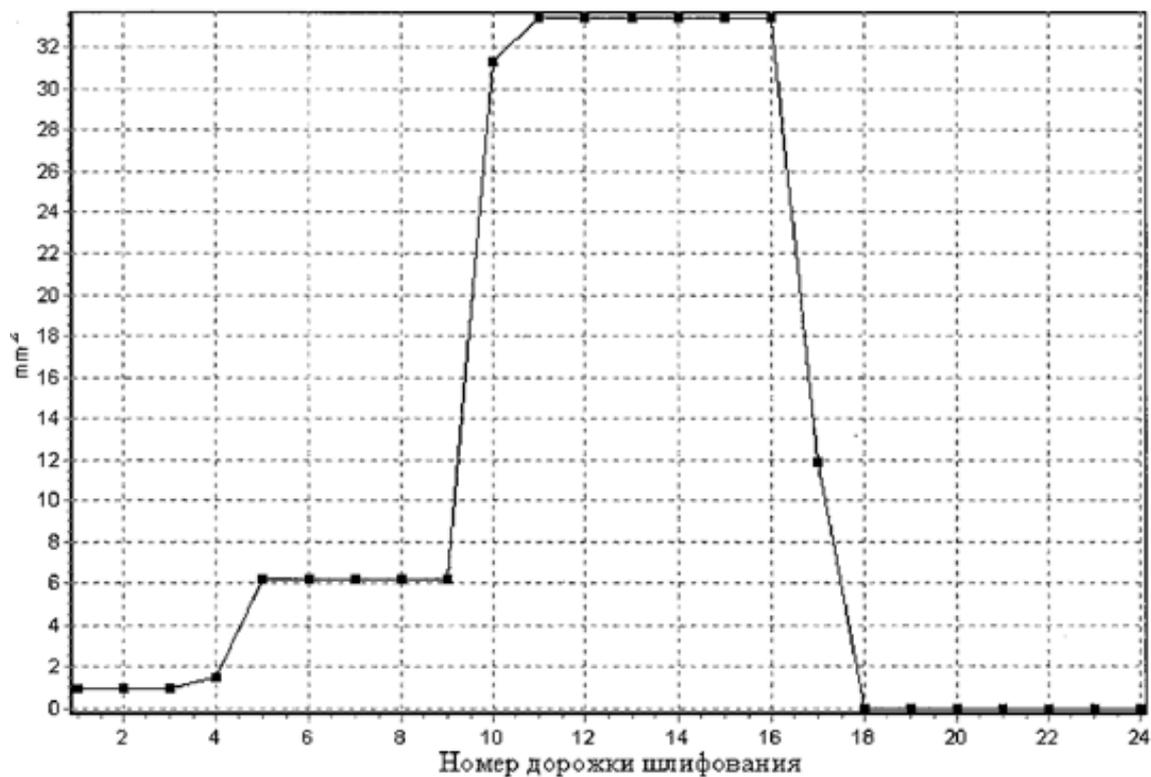


Рисунок 3 - Площадь снимаемого металла по дорожкам шлифования поезда URR-48



**Рисунок 4 - Относительная площадь снимаемого металла по дорожкам шлифования поезда URR-48**

рассчитывать значения удаляемого металла с головки рельса.

Установлена количественная взаимосвязь

объема удаляемого металла со сложнопрофильной головки рельса с различными углами наклона шлифовального круга. ■

#### Библиографический список:

1. Железнодорожный путь. Учебник для вузов / Под редакция Яковлевой Т.Г. – М.: Транспорт. 2001. – 407 с.

## Концептуальные положения политики информационной безопасности в организации

**Екатерина Александровна ФИЛИППОВА**

магистрант кафедры проектирования информационно-компьютерных систем

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск

**Аннотация.** Рассмотрены понятия и цели политики информационной безопасности.

Изложены основные принципы функционирования системы безопасности, а также ее организации.

В сферу действия политики информационной безопасности (ПБ) попадают все аппаратные, программные и информационные ресурсы исследуемой организации.

Главной целью функционирования политики безопасности в информационной системе управления на предприятии является обеспечение целостности, доступности и, при необходимости, конфиденциальности данных, а также их полноты и актуальности. Более детальный перечень целей ПБ состоят в обеспечении уровня безопасности, соответствующего нормативным и распорядительным документам; следовании экономической целесообразности в выборе защитных мер (расходы на защиту не должны превосходить предполагаемый ущерб от нарушения информационной безопасности (ИБ)); обеспечения безопасности в каждом сегменте информационной среды организации. ПБ, кроме того, должна предусматривать обеспечение ответственности и подотчетности всех действий пользователей информационных ресурсов (ИР), анализ информации о регистрациях всех действий с ИР и техническими средствами обработки информации, предоставление пользователям достаточных возможностей и полномочий для сознательного поддержания режима безопасности. ПБ должна предусматривать механизмы восстановления безопасности информационных сетей и сред после аварий, отказов и иных критических ситуаций.

За достижение сформулированных целей политики ИБ отвечают не только соответствующие должностные лица, но и пользователи автоматизированной системы (АС) и сетей.

ПБ должна содержать общее описание запрещенных действий и наказаний за их осуществление. При этом всем должно быть известно, куда следует обращаться за разъяс-

нениями, помощью и дополнительной информацией. Обычно "точкой контакта" служит определенное должностное лицо.

Особое значение приобретают санкции за нарушение требований ПБ. Нарушение ПБ может подвергнуть АС и циркулирующую информацию недопустимому риску. Поэтому все случаи нарушения безопасности должны оперативно рассматриваться для принятия административных мер.

Кроме того, необходимо учитывать, что конкретным группам пользователей могут потребоваться некоторые дополнительные документы, в частности документы специализированных политик и процедур безопасности, а также другие руководящие указания. Необходимость в дополнительных документах политик безопасности в значительной степени зависит от размеров и сложности структуры организации, разветвленности его информационной среды. Но, во всяком случае, в дополнение к базовой политике потребуются специализированные ПБ.

Большинство документов, обеспечивающих ПБ и являющихся ее неотъемлемой частью, должны быть краткими, простыми для усвоения и исполнения.

На основе следующих принципов должно осуществляться функционирование системы безопасности, а так же ее организация:

- Системность.
- Комплексность.
- Модульность.
- Интегрированность.
- Декларативность (легитимность).

Для того чтобы обеспечить безопасность во всех структурных подразделениях организации, при всем множестве угроз и способов несанкционированного доступа (НСД) необходимо применяться по возможности все существующие виды и формы защиты, а также противодействия в полном объеме. Не рекомендуется применять отдельные формы или технические средства.

Комплексная безопасность — это полный охват объектов защиты совокупностью форм

противодействия и защиты (охрана, информационные сети, режим, учащиеся, кадры, документы и т.д.) на основе правовых, организационных и инженерно-технических мероприятий. С учетом этого определения комплексную безопасность в организации можно представить в виде трехмерной модели на рисунке 1.

является предотвращение ущерба за счет утечки информации и НСД к источникам конфиденциальной информации; хищения финансовых и материально-технических средств, нарушения работы технических средств учебной и научной деятельности, включая и средства информатизации, уничтожения имущества и ценностей, а также



**Рисунок 1 – Комплексная безопасность в организации**

Таким образом, основной целью информационной безопасности в организации

предотвращение ущерба персоналу. ■

#### Библиографический список:

1. Паршукова, Р. В. Политика безопасности как составная часть комплексной защиты информации предприятия / Р. В. Паршукова, А. М. Прудник // Технические средства защиты информации: Тезисы докладов XIII Белорусско-российской научно-технической конференции, 4–5 мая 2015 г., Минск. - Минск: БГУИР, 2015. - С 11-12.
2. Основы управления информационной безопасностью / А. П. Курило, Н. Г. Милославская, М. Ю. Сенаторов, А. И. Толстой. - М.: Горячая линия - Телеком, 2012. 244 с.
3. Политика безопасности предприятий и организаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://infocom.uz/wp-content/download/information\\_security\\_24112005\\_26.html](http://infocom.uz/wp-content/download/information_security_24112005_26.html)

## Причины возникновения и развития JS-фреймворков, преимущества, достоинства и недостатки

Анатолий Сергеевич КУЗМЕНКОВ

магистр технических наук

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (Университет ИТМО)

С появления первых сетей для обмена информации между американскими университетами началось совершенствование методов доступа и распространения информации. Постепенно происходил переход от простого набора статических документов, оформленных с помощью специальных языков разметки (*HTML*, *XML*), произошёл переход к сложным веб-приложениям. Кроме того изменились сами цели использования веб-технологий. В настоящее время больше не достаточно предоставлять информацию с простейшим графическим оформлением. Современные реалии требуют сложную и эффективную обработку данных.

С начала развития сетей *internet* постоянно увеличивалось их использование во всех сферах жизнедеятельности человека. Однако темп совершенствования оборудования не позволяет обеспечивать все увеличивающиеся потребности. В какой-то момент стало очевидным необходимость создание мощного средства программирования на стороне клиента, позволяющего не только переложить часть нагрузки на клиента, но и создавать более эффективные веб-приложения. Наиболее удачным решением стало создание и внедрение скриптового языка программирования *JavaScript* [1, с. 11]. В настоящее время данный язык используется в большинстве разработанных и разрабатываемых веб-приложений.

В настоящее время *JavaScript* и широко используются в следующих областях:

1. Электронный бизнес. По результатам исследований, большинство ресурсов Интернета так или иначе связаны с коммерческой деятельностью. Интернет используется для рекламы и непосредственной продажи товаров и услуг, для маркетинговых исследований, электронных платежей и управления

банковскими счетами.

2. Средства массовой информации. По жанрам интернет-издания не отличаются от офлайновых – есть новостные сайты, литературные, научно-популярные, детские, женские и т. п. Однако, если офлайновые издания выпускаются периодически (раз в день, неделю, месяц), то интернет-издания обновляются по мере появления нового материала. Также существует интернет-радио и интернет-телевидение.

3. Литература, музыка, кино. Электронные библиотеки, доступные через Интернет, содержат огромное число произведений. При этом многие книги, доступные в сети, давно стали библиографической редкостью, а некоторые и вообще не издавались.

4. Связь. Электронная почта в настоящее время является одним из наиболее используемых средств связи. Также популярны IP-телефония и использование таких программ, как *Skype*. В последние годы популярность обрели мессенджеры, передающие сообщения через Интернет, они стали вытеснять из повседневной жизни людей сотовую связь, которая в сравнении с ними чаще всего уступает в функциональности, скорости, а также стоимости.

5. Общение. Интернет является способом массового общения людей, объединённых различными интересами. Для этого используются интернет-форумы, блоги и социальные сети. Социальные сети стали своего рода интернет-пристанищем, где каждый может найти техническую и социальную базу для создания своего виртуального «Я». При этом каждый пользователь получил возможность не просто общаться и творить, но и делиться плодами своего творчества с многомиллионной аудиторией той или иной социальной сети.

б. Краудсорсинг. Интернет оказался хорошим средством для решения общественно значимых задач силами множества добровольцев, координирующих при этом свою деятельность.

Не смотря на постоянное развитие и совершенствование, *JavaScript* столкнулся с одной сложностью. Разработчики браузеров на протяжении длительного времени не могли договориться об единообразии работы с веб-документами, что требовало разработки отдельного варианта скрипта для каждого браузера. Существует два распространённых способа решения этой проблемы:

1. Первый путь заключается в использовании полифиллов. Полифилл (англ. *polyfill*) – это библиотека, которая добавляет в старые браузеры поддержку возможностей, которые в современных браузерах являются встроенными [2]. Например библиотека ES5 shim позволяет использовать функции добавленные стандартом ES5 в *Internet Explorer8*.

2. Использование JS-фреймворков – позволяет достичь высокого уровня абстракции и обеспечить кросс-браузерность приложения за счет использования готовых решений. Среди наиболее известных можно отметить *Ember.js*, *Adobe Spry*, *AngularJS*, *Dojo Toolkit*, *Ext js*, *jQuery*, и др.

Преимущества использования JavaScript фреймворков [3]:

1. Эффективность – проекты, которые раньше заняли бы месяцы и сотни строчек кода, сейчас могут быть реализованы намного быстрее с хорошо структурированными готовыми шаблонами и функциями.

2. Безопасность – лучшие *JavaScript* фреймворки имеют фирменную систему безопасности и поддерживаются крупным сообществом, члены которого и просто пользователи выступают в роли тестировщиков.

3. Расходы – большинство фреймворков с открытым кодом и бесплатны. Поскольку они помогают программистам быстрее разрабатывать пользовательские решения, итоговая цена веб приложения будет ниже.

Рассмотрим более подробно возможности JS-фреймворков их достоинства и недостатки на примере *jQuery* и *Ext JS*.

Библиотека *jQuery* содержит функциональность, полезную для максимально широкого круга задач. Тем не менее, разработчиками библиотеки не ставилась задача совмещения функций, которые подошли бы всюду, поскольку это привело бы к большому коду, большая часть которого не востребована. Поэтому была реализована архитектура компактного универсального ядра библиотеки и плагинов. Это позволяет собрать для ресурса именно ту JavaScript-функциональность, которая на нём была бы востребована [4 с.

247].

Таким образом достоинства использования *jQuery*:

1. Облегчает манипулирование моделью документа DOM;
2. Множество различных эффектов;
3. Выполнение Ajax-запросов;
4. Кросс-браузерная совместимость;
5. Модульность *jQuery*, Вы можете нарастить функционал, подключая модули;
6. Простота использования.

Недостатки:

1. Скорость выполнения. Да, чистый JavaScript работает быстрее (в умелых руках), но говорить о быстродействии не совсем правильно (растет производительность пользовательских компьютеров, да и сами разработчики постоянно наращивают быстродействие самого фреймвёрка).

*Ext JS* представляет собой JS-фреймворк для построения интерактивных веб-приложений с использованием AJAX, DHTML и DOM. Библиотека включает в себя широкий набор элементов управления для использования в веб-приложениях: текстовые поля, дата и время, числовые поля, списки, элементы выбора, редактор HTML, деревья и прочее. Многие из этих элементов позволяют легко настроить взаимодействие с сервером через AJAX запросы.

Достоинства [5 ст. 21]:

1. большой набор виджетов позволяет в короткие темпы разработать высоко функциональный пользовательский интерфейс;
2. приближенность пользовательского интерфейса к оконному приложению;
3. оптимизация интерфейса для мобильных устройств;
4. организация эффективной работы с большими объемами данных;
5. наличие проработанной документации в том числе и на русском языке.

Недостатки библиотеки заключены в ограниченных возможностях стилового оформления приложения, а так же в больших размерах самой библиотеки, что делает её не эффективной при создании малых проектов. Так же не мало важным недостатком является лицензия, она позволяет использовать библиотеку только на не коммерческих проектах [5 ст 22].

Развитие всевозможных фреймворков избавляет программистов от необходимости решения типовых однообразных задач, а так же позволяет использовать многочисленные наработки, не заботясь об совместимости на различных браузерах.

Однако следует внимательно относиться к выбору фреймворка, дабы максимально использовать его возможности. На примере рассмотренных *jQuery*, *Ext JS* можно сделать

вывод, что каждый фреймворк не является универсальным. Задачи эффективно решаемые одной библиотекой не будут столь эффективны при решении с использованием иной. Таким образом достоинством любого JS-фреймворка является наличие механизмов для решения конкретного спектра задач. Так jQuery позволяет в короткие сроки

разрабатывать такие сайты-визитки, информационные и новостные ресурсы. При этом нет необходимости заботиться о кроссбраузерности полученных сайтов. Использование *Ext JS* будет более эффективным на крупных проектах связанных с обработкой и анализом больших объемов данных.

#### Библиографический список:

1. Lindley, C. JavaScript Enlightenment. O'Reilly Media, 2012. 166 p.
2. JavaScript.ru. Полифилы. URL: <https://learn.javascript.ru/dom-polyfill> (Дата доступа: 30.05.2017).
3. DailyJS - JavaScript Blog. Building A JavaScript Framework. URL: <http://dailyjs.com> (Дата доступа: 30.05.2017)
4. Бенедетти, Р., Крэнли Р. Изучаем работу с jQuery. Спб.: Питер, 2012. 508 с.
5. Garcia, J. Ext JS in Action. Manning Publication, 2011. 495 p.

## Причины и методы предупреждения прихватов на Самотлорском месторождении

**Иван Иванович МИХАЙЛЮК**

Тюменский индустриальный университет

Самотлорское нефтяное месторождение - крупнейшее в России и одно из самых больших в мире. По подсчетам специалистов «Роснефти», остаточные извлекаемые запасы месторождения составляют около 1 млрд т нефти. При этом лицензия на разработку Самотлорского месторождения у «Роснефти» действует до 2038 г., что дает возможность долгосрочного планирования и инвестирования. Всего по инвестиционному проекту на Самотлоре планируется пробурить свыше 320 новых скважин.

Важным фактором эффективности бурения является предупреждение осложнений и аварий при строительстве скважин.

С целью анализа происходящих осложнений и аварий проведена выборка аварийных скважин по месторождению за 2015 год и изучены причины их возникновения. На рисунках 1-2 представлены диаграммы видов аварий, произошедших при бурении наклонно-направленных скважин и ЗБС на Самотлорском месторождении за период с января по декабрь 2015 года.

Как видно из диаграмм, наиболее распространенным видом осложнения при бурении на месторождении являются прихваты.

Прихватом считается процесс, характеризующийся потерей подвижности колонны труб или скважинных приборов, которая не восстанавливается даже после приложения к ним максимально допустимых нагрузок с учетом запаса прочности материала.

Возникновение прихвата возможно на разных этапах строительства скважины при выполнении работ, связанных со спуском в скважину съемных частей бурового оборудования:

- во время бурения;
- при наращивании труб;
- при каротаже;
- при испытании скважины;
- во время проработки ствола скважины.

Основной причиной прихватов на Самотлорском месторождении являются сложные горно-геологические условия, в том числе:

АВПД в интервале Баженовской свиты;

пластичные глинистые интервалы;

пласты с давлением ниже гидростатического;

сложно построенные трещиновато-битуминозные отложения.

При разбуривании глинистых интервалов горные породы взаимодействуют с водной фазой бурового раствора. Гидратация глиен характерна для минералов группы монтмориллонита. Этот процесс приводит к деформации и разрушению и может являть причиной осложнений. С этим связан тот факт,

**Количество осложнений при ЗБС**



**Рисунок 1 - Аварии на Самотлорском месторождении за 2015 год при ЗБС**



**Рисунок 2 - Аварии на Самотлорском месторождении при бурении новых скважин за 2015 год**

что основная часть прихватов происходит при промывке ствола скважины.

При этом на ликвидационные работы тратится от 0,5 до 22 суток, что приводит к существенному увеличению сроков строительства скважины и ее удорожанию.

Основным профилактическим мероприятием по борьбе с прихватами являются регулирование свойств бурового раствора и скорости потока в затрубе. При недостаточной скорости потока буровой шлам не выносится и может оседать на забое.

Добавление противoadгезионных добавок при бурении позволяет снизить силу трения бурильного инструмента о стенки скважин. Использование кальматантов создает фильтрационную корку при бурении рыхлых пород, что также служит профилактикой образования прихватов.

Кроме этого, к образованию прихвата может привести наличие тектонического разлома в зоне проводки скважины, так как вблизи тектонических нарушений породы сильнее разрушаются и это может являться причиной прихвата. Данный факт необходимо учитывать при выборе точек заложения скважин.

**Выводы**

Одним из основных путей сокращения затрат времени на сооружение скважин и уменьшения стоимости их строительства на Самотлорском месторождении является предупреждение прихватов, как наиболее часто встречающегося при бурении осложнения.

Основные меры по предотвращению прихватообразования:

Правильная организация работ на буровой площадке, устье скважины;

Избегать длительной циркуляции в интервалах рыхлых и пластичных пород;

При проектировании точки заложения скважин учитывать тектонические нарушения;

Свойства технологических жидкостей должны строго соответствовать горногеологическим условиям;

Необходимо производить оптимизацию роторного и турбинного бурения в зависимости от литологии;

Следует уделять особое внимание при бурении сложных пород, таких как интервалы с АВПД, трещиновато-битуминозные отложения;

Контроль выбросит (шлам, материал обвалов, форма, размер, количество в зависимости от скорости проходки, концентрация шлама);

Оперативный анализ всех параметров, измеряемых на буровой. ■

#### **Библиографический список:**

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Серия 08. Выпуск 19 [Текст]. - М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2013. - 288 с.

2. Технология бурения нефтяных и газовых скважин: Учебник для студентов вуза / В. П. Овчинников, Р. А. Исмаков, А. В. Оганов и др.; Под общей ред. В. П. Овчинникова. Т. 1-5. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2012

3. Аветов, Р. В. Предупреждение осложнений при бурении в условиях аномально высоких пластовых давлений / Р. В. Аветов. // Нефтяное хозяйство. - 2005. - № 2. - С. 66-69.

4. Басарыгин, Ю. М. Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве к эксплуатации / Ю. М. Басарыгин, В. Ф. Будников, А. И. Булатов. - М.: Недра-Бизнесцентр, 2000. - Т. 1. - 510 с.

## Кристаллическая структура $\text{In}_2\text{S}_3$

**Артём Владиславович ЛОБАНОК**

магистрант кафедры проектирования информационно-компьютерных систем

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск

Структура соединения  $\text{In}_2\text{S}_3$  интерпретируется на основе кубической ячейки: гранецентрированная ниже  $300\text{ }^\circ\text{C}$  ( $\alpha$ ) и типа шпинели – выше  $300\text{ }^\circ\text{C}$  ( $\beta$ ). Далее на порошкограммах  $\beta - \text{In}_2\text{S}_3$  получается много сверхструктурных линий, которые не могут быть проиндексированы на основе кубической структуры типа шпинели. В результате выбирается тетрагональная объемноцентрированная структура, содержащая 16 формульных единиц  $\text{In}_2\text{S}_3$ . Она получается наложением трех кубических ячеек шпинели ( $c/a=3$ ) так, что

$$a = \frac{a_k}{\sqrt{2}} = 7,62 \text{ \AA} \text{ и } c = 3a_k = 32,32 \text{ \AA} \quad (1)$$

где:  $a_k$  – период решетки кубической ячейки шпинели.

Данной структуре присваивается пространственная группа по Румансу  $I4_122$ . Однако, систематически гаснущие рефлексы, которые снимаются вдоль оси, предполагают более высокосимметричную пространственную группу  $I4_1/amd$ . Близкие результаты могут быть получены на порошках, монокристаллах и на отожженных пленках. Было установлено, что  $\beta - \text{In}_2\text{S}_3$  стабилен при комнатной, а не при повышенных температурах.

Позже в работах были обнаружены превращения при  $420\text{ }^\circ\text{C}$  и  $750\text{ }^\circ\text{C}$ . На основании электронографических и электронномикроскопических исследований тонких сколов монокристаллов  $\beta - \text{In}_2\text{S}_3$  было высказано предложение о механизме переходов при указанных температурах, как результате разупорядочения катионов, находящихся в тетраэдрических и октаэдрических пустотах соответственно.

Подробные исследования структуры высокотемпературной  $\gamma$ -модификации рентгенографическим и электронномикроскопическим методами показали, что принадлежит  $\gamma - \text{In}_2\text{S}_3$  к пространственной группе

$\bar{P}3m_1$ , решетка состоит из кубической плотной упаковки атомов серы с атомами индия в октаэдрических пустотах. Слои идут в последовательности  $\alpha\gamma\beta\beta\alpha$ ,  $\alpha\gamma\beta\beta\alpha$ , где  $a$ ,  $b$ ,  $c$  плоскости серы,  $\gamma$  и  $\beta$  – плоскости индия. В одной работе была исследована  $\gamma$ -модификация рентгенографическим методом. Выше  $830\text{--}837\text{ }^\circ\text{C}$  при избытке индия исследователями была найдена новая кубическая  $\delta$ -модификация, которая детально не была расшифрована.

Таким образом, выделяется четыре модификации, основные параметры которых приведены ниже:

1) тетрагональная объемноцентрированная сверхструктура  $\beta - \text{In}_2\text{S}_3$  на базе шпинели стабильна до температуры  $420\text{ }^\circ\text{C}$ , кристаллизуется в ячейку с параметрами:  $a = 7,61 \text{ \AA}$ ,  $c = 32,32 \text{ \AA}$ , пространственная симметрия  $I4_122$ ;

2) кубическая структура  $\alpha - \text{In}_2\text{S}_3$  стабильна при температурах выше  $450\text{ }^\circ\text{C}$ , кристаллизуется в шпинельную структуру с параметром  $a = 10,77 \text{ \AA}$ , пространственная симметрия  $Fd3m$ ;

3) тригональная структура  $\gamma - \text{In}_2\text{S}_3$ , температура превращения  $754 \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ , кристаллизуется в структуру с параметрами  $a = 3,8 \pm 0,001 \text{ \AA}$ ,  $c = 9,044 \pm 0,005 \text{ \AA}$  или  $a = 3,85 \pm 0,01 \text{ \AA}$ ,  $c = 9,15 \pm 0,05 \text{ \AA}$ .

Данная структура нестабильна, поэтому для стабилизации используют легирование элементами V группы;

4) кубическая структура  $\delta - \text{In}_2\text{S}_3$  образуется при температурах больше  $870\text{ }^\circ\text{C}$  при избытке In с периодом решетки  $a = 10,77 \text{ \AA}$ . Больше сведений по данной высокотемпературной модификации найдено не было.

Следует заметить, что у различных исследователей значение параметров решетки различных модификаций различается: так в  $\beta$ -модификации параметры колеблются от

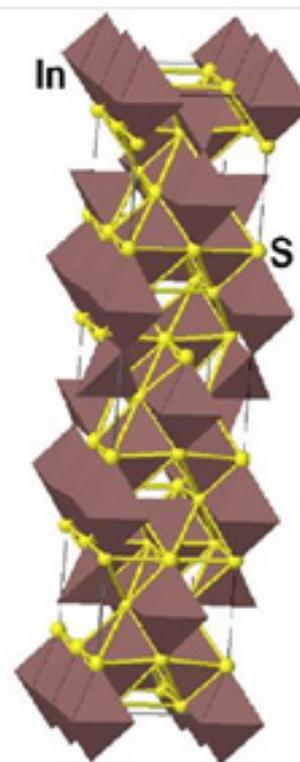
$a = 7,61 \text{ \AA}$ ,  $c = 32,32 \text{ \AA}$  до  $a = 7,725 \text{ \AA}$ ,  
 $c = 32,662 \text{ \AA}$ ; в  $\alpha$  - модификации - от  
 $a = 10,72 \text{ \AA}$  до  $a = 5,361 \text{ \AA}$ .

В одной из работ было высказано предположение, что для  $\beta$  -модификации существует сверхструктура с удвоенным периодом и ее образование связывается с изменением положения атомов серы.

Таким образом, при нормальном давлении и температуре соединение  $\text{In}_2\text{S}_3$ , образует только  $\beta$  -модификацию, которая может существовать как в упорядоченном состоянии, так и в разупорядоченном. При давлении в  $10^{-5}$  Па и температуре  $400 \text{ }^\circ\text{C}$  шпинельная структура  $\beta - \text{In}_2\text{S}_3$  переходит в структуру типа NaCl с периодом  $a = 5,28 \text{ \AA}$ .

Был проведен подробный анализ строения решетки  $\beta - \text{In}_2\text{S}_3$ . Упорядочение катионов (черные кружки) и вакансий (светлые кружки) тетраэдрической подрешетки шпинели  $\beta - \text{In}_2\text{S}_3$  представлено на рисунке 1. Видно, что на три элементарные ячейки шпинели (штрихпунктирные линии на рисунке 1), наложены одна на другую, приходится восемь не занятых катионами индия узлов, которые расположены упорядоченно. Соотношение катионов и вакансий в каждом из кубических субъядеек следующее: 3 вакансии и 5 катионов - в нижнем кубике, 2 вакансии и 6 катионов - в среднем, 3 вакансии и 5 катионов - в верхнем.

Верхняя и нижняя субъядейки содержат одинаковое количество катионов и вакансий, однако их относительное расположение различно. Такое упорядочение вакансий в шпинельной структуре  $\beta - \text{In}_2\text{S}_3$  приводит к тетрагональной ячейке (на рисунке 1. она показана сплошными линиями), в тетраэдрической подрешетке которой уже содержится четыре вакансии и восемь катионов индия. Это сверхструктура с порядком 1:2 в тетраэдрической подрешетке и в ней атомы смещены из идеальных положений шпинели, причем смещения происходят только в направлениях вакантных узлов. При температурах от  $100 \text{ K}$



**Рисунок 1 – Кристаллическая структура  $\text{In}_2\text{S}_3$**

до  $300 \text{ K}$  происходит движение электронов к дыркам. При температурах  $700 - 1050 \text{ K}$  ионы индия приобретают мобильность и перепрыгивают между пустыми тетраэдрами. Так же для  $\beta - \text{In}_2\text{S}_3$  возможно и полностью разупорядоченное состояние, когда вакансии и катионы занимают статические положения в тетраэдрах.

Относительно строения и структурных особенностей высокотемпературной  $\alpha$ -модификации сведения в литературе отсутствуют.

Анализ литературных данных показал, что существуют четыре модификации  $\text{In}_2\text{S}_3$  (кубическая  $\alpha$ , тетрагональная  $\beta$ , тригональная  $\gamma$  и кубическая  $\delta$  модификации), из которых только тетрагональная стабильна при комнатной температуре. ■

#### Библиографический список:

1. Гременок В.Ф., М.С. Тиванов, В.Б. Залесский. Солнечные элементы на основе полупроводниковых материалов. – Минск: Изд. Центр БГУ, 2007. – 222 с.
2. Efficient  $\text{CuInS}_2$  thin-film solar cells prepared by a sequential process *Semicond / J. Klaer [et al.] // Sci. Technol.* – 1998. – Vol. 13. – P. 1456-1458.

# Programming of use heuristic algorithm for the decision of problems of the intellectual analysis

**Шухрат Абдуганиевич ТОИРОВ**

старший преподаватель

**Шухрат Юлдашович ИСРОИЛОВ**

ассистент

Самаркандского филиала ТУИТ

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены методы решения задач классификации в интеллектуальном анализе данных. В частности рассматривается применение эвристических методов при решении классификации. Программа написана на языке C++. В качестве примера рассматривается решение задачи классификации возникающие при решении задач инвестиции.

**Ключевые слова:** интеллектуальный анализ, классификация, алгоритмический язык, инвестиции.

**Abstract.** In given article methods of the decision problems of classifications in the intellectual analysis of the data are considered. In particular is considered application of the heuristic methods at the classification decision. The program is written in language C++. As an example the decision of a problem of classification is considered arising at the decision of problems of the investment.

**Keywords.** Data mining, classification, algorithmic language, investment.

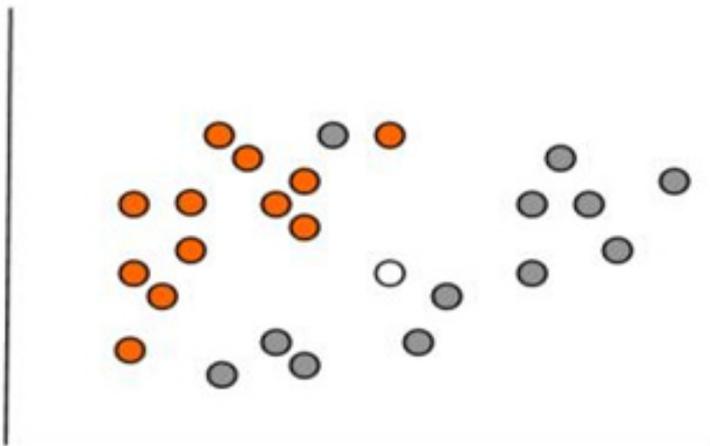
## Classification problems

**Classification problems we will look in a following simple example.** Let's present that is given databases about a code, age, monthly earnings of each client of tourist agency. In the agency there are two kinds of advertising materials: enough expensive and comfortable rest, and cheap enough rest for youth. We will define suitable classes for them: the first class and the second class. These databases are given on the first table 1.

**Putting of a problem.** It is requiring to define corresponding class of client and to send kind of advertising to him. For consideration we will represent databases like a collection of objects, for example, the first class (these are yellow circles) and the second class (these are ashy circles)(1<sup>st</sup> drawing).

**Table 1 - The databases about clients of tourist agency**

Code of the client	Age	monthly earnings	Class
1	18	25	1
2	22	100	1
3	30	70	1
4	32	120	1
5	24	15	2
6	25	22	1
7	32	50	2
8	19	45	2
9	22	75	1
10	40	90	2



**Drawing 1 - Databases collection of objects**

The problem decision consists of definition of the new client, for example, the white round object belongs to what class.

## Classification process.

The purpose of process of classification to create model using look-ahead attributes in the basis of introduction parameters which calculates to us value of dependent attributes. Classification process consists of division into classes the collection of objects on the basis of defined criterion. The qualifier is an essence of definition an accessory to any in advance certain class on vectors of certain signs.

For realization of classification by means of mathematical methods it is necessary to characterize object formally. Only so there is a pos-

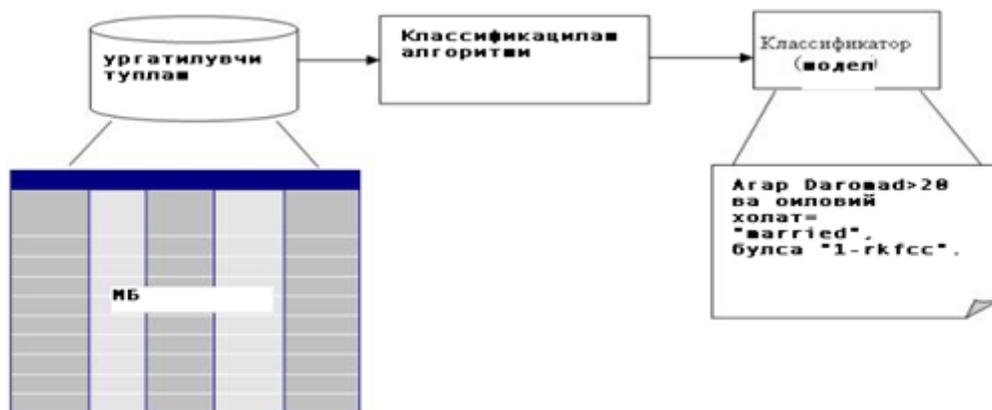
sibility of performance of operation by means of classification mathematical apparatus. One of such characteristics, for example, can be databases. We divide the given collections on two collections: the trained collection and the collection of tests. The trained collection - is used for model training (to design model). This collection displays initial and deduced values. Deduced values it is intended to train the model. The collection of tests too displays initial and deduced values. They are used for definition of working capacity of model. Classification process consists of two stages: designing of model and its use. (2-3 drawings) [1, 2].

Used methods at the decision of classification problems:

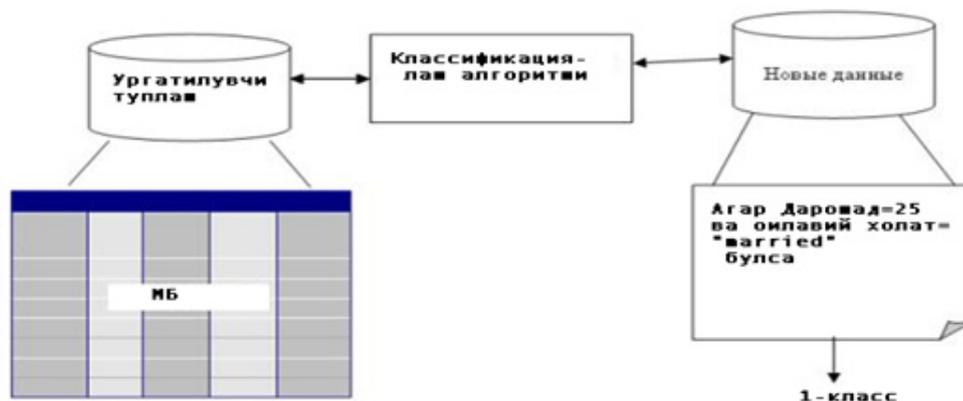
- Classification with the help tree of prob-

- Classification by means of artificial networks of the neuron and others.

At present heuristic algorithm one of used methods at set of numbers of objects. Therefore we have chosen it as the basic tool research. For example, at investment questions for 65 percentage portfolios of the decision tree approaches for consideration  $7 \cdot 10^{19}$  knots. Therefore other algorithms work very slowly. In such cases heuristic algorithms are used. At formation portfolios of investment problems are allocated positions without leaving in advance certain intervals. In this case the aggregate profit should be maximum. Then the decision will be optimum. The algorithm can take rough enough approximate decision as initial approach. But, without leaving the resolved interval. For exam-



Drawing 2 - Classification process. Designing of model



Drawing 3 - Classification process. Use of model

lems;

- Classification by means of heuristic algorithm is used when number of objects is a lot of;
- Method of classification of Bajes;

Table 2 - The table of investment

Investment	Cost	The received sum	Income
A	63	72	9
B	35	42	7
C	30	38	8
D	27	34	7
E	23	26	3

ple, for a problem on the 2-table the algorithm the first stage chooses a position "A" because this position will bring 9 million dollars of the income. After that the position "C" will be selected, this position will bring 8 million dollars of the income[3].

**1<sup>st</sup>problem.** For reception of the integral income the plan of the optimum investment is formed. The set:

- The minimum investment = 50;
- The maximum investment = 63;
- Net profit = 9;
- Cost of the project = 70;

Results are deduced on the following interface

From 4<sup>th</sup> drawing it is visible: if cost of the plan 70, cost of the optimum investment is equal on 62.

The program performs classification work for cost of any investment, develops the plan of the optimum investment and optimum defines an accessory to each class[2]. ■

File Help					
Параметры		Разряд	Прибыль	Значение	Время
Значен	Max 63 Min 50	<input type="checkbox"/> Поиск			
Прибыль	9 6	<input checked="" type="checkbox"/> Направление	69	61	0.02
Инвестиция	70	<input checked="" type="checkbox"/> Восхождение на холм	1 69	61	0.00
Об. значение	70	<input checked="" type="checkbox"/> Наимен. знач.	8 59	51	0.00
<input type="button" value="Go"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Балансированный прибыль	8 59	51	0.00
		<input checked="" type="checkbox"/> Вероятностный	1 69	61	0.00
		<input checked="" type="checkbox"/> 1-уст.	1 69	61	0.78
		<input checked="" type="checkbox"/> 2-уст.	1 69	62	0.03
		<input checked="" type="checkbox"/> 1-без изм.	1 69	62	0.42
		<input checked="" type="checkbox"/> 2-без измен	1 69	61	0.00
		<input checked="" type="checkbox"/> Моделируемый	1 69	61	0.41

Drawing 4 - The plan of optimal investment

#### Библиографический список:

1. A.A.Barsegjan, etc. *Technologies the analysis of the data: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP//the manual*, St.-Petersburg, "BHV-Petersburg", 2007.
2. J.I.Zhuravlev, M.M.Kamilov, S.E.Tuljaganov. *Algorithms of calculation of estimations and their application//:-: the FAN*, 1974.
3. [www.vb-helper.com](http://www.vb-helper.com) (Rod Stevenson. *Algorithms of the organization of trees and lists*), 2012.
4. [www.wiley.com/compbooks/stephens](http://www.wiley.com/compbooks/stephens) (Rod Stevenson. *Network algorithms*), 2011.

# Многофазное неизотермическое моделирование тепло и массопереноса при внутрипластовом горении

**Шухрат Юлдашович ИСРОИЛОВ**

ассистент

**Шухрат Абдуганиевич ТОИРОВ**

старший преподаватель

Самаркандского филиала ТУИТ

*В рамках модели нестационарной неизотермической многофазной многокомпонентной фильтрации с горением построены одно- и двумерные модели процесса внутрипластового горения, с учетом испарения и конденсации фаз. Разработан метод численного моделирования нестационарной неизотермической многофазной многокомпонентной фильтрации с горением. Исследована устойчивость разработанной вычислительной схемы.*

## Математическая модель задачи

Внутрипластовое горение – один из перспективных тепловых методов воздействия на нефтяные пласты, позволяющий при активном применении резко повышать нефтеотдачу при разработке месторождений. Особенно заметные преимущества получает использование метода движущегося внутрипластового очага горения на месторождениях, содержащих нефть повышенной вязкости. Механизм внутри пластового горения характеризуется следующими особенностями. При внутрипластовом горении в пласте формируется несколько характерных зон. Наиболее высокой температурой характеризуется зона горения. В зоне горения жидкости испаряются, за исключением тяжелых фракций нефти, отлагающихся на поверхности зерен в виде коксовидного остатка. Впереди зоны горения образуется зона перегретого пара, за счет передачи тепла путем конвективного переноса, в основном, азота и других продуктов горения и кроме того испарившейся фракции нефти водяного пара, а также путем теплопроводности. Следует отметить, что впереди зоны горения происходит так называемое низкотемпературное жидкофазное окисление нефти. В результате возрастает образование остаточного топлива.

Движение многокомпонентной системы жидкостей в пористой среде при проведении процесса внутрипластового горения рас-

смотрим в рамках теории многоскоростной сплошной среды. Исходя из механизма процесса выделим следующие фазы:  $\alpha = 0$  твердая фаза (неподвижная нефть);  $\alpha = 1$  газовая фаза;  $\alpha = 2$  фаза воды;  $\alpha = 3$  фаза нефти.

Обозначим объемные доли в фазе  $\alpha$  в единице объема пор -  $S_\alpha$  ( $\alpha = 0,1,2,3$ ).  $\rho_\alpha^0$  - плотность (истинная) вещества в фазе  $\alpha$ .  $\rho_\alpha^s$  - плотность скелета пористой среды.  $U_\alpha$  - истинные (средне-массовые) скорости в фазе  $\alpha$ , тогда если  $m$  пористость пласта (доля пор) в единице объема среды), то приведенные плотности фаз (масса фазы в единице объема среды) определяются соотношениями:

$$\begin{aligned} \rho'_0 &= \rho_0^0 (1-m), \\ \rho_\alpha &= \rho_\alpha^0 m S_\alpha, \quad S_0 + S_1 + S_2 + S_3 = 1, \\ \rho_0 &= \rho_0^s m S_0. \end{aligned}$$

Фазы могут состоять из нескольких компонент, в частности, газовая фаза состоит из четырех компонент: 1 - водяной пар; 2 - легкие фракции нефти; 3 -  $\text{CO}_2$ ; 4 - кислород. В дальнейшем компоненты  $\beta$  в фазе  $\alpha$  будет снабжаться индексами  $\alpha\beta$ .

$$\rho_1 = \sum_{\beta=1}^4 \rho_{1\beta}, \quad \rho_{1\beta} = \rho_1^0 m K_{1\beta} S_1,$$

$$\sum_{\beta=1}^4 K_{1\beta} = 1,$$

$S_\alpha$  – насыщенность пористой среды пространства фазой  $\alpha$ ,  $K_{1\beta}$  – массовая доля компоненты  $\beta$  в фазе  $\alpha$ .

Дифференциальные уравнения масса переноса фаз можно записать в виде:

$$\frac{\partial \rho_{1i}}{\partial t} + \partial(\rho_{1i} U_i) / \partial x = J_i, \quad i=1,2,3 \quad (1)$$

$$\frac{\partial \rho_0}{\partial t} = J_4 \quad (2)$$

где для определения скоростей фаз будем использовать закон фильтрации Дарси:

$$m S_\alpha U_\alpha = -(f_\alpha / \mu_\alpha) \cdot \partial p / \partial x \quad (3)$$

где  $p$  – давление несущей фазы,  $f_\alpha$ ,  $\mu_\alpha$  – соответственно относительная фазовая проницаемость фазы,  $J_i$  ( $i=1,2,3$ ).

$$J_1 = I_1 + I_2 + I_3, \quad J_2 = -I_1, \quad J_3 = -I_2 - I_3, \quad J_4 = I_3 - I_4.$$

Здесь  $I_1$  - массовые скорости испарения воды, которая определяется следующим образом:

$I_1 = \eta_1 a_1 (p_{11}^* - p_{11})$ ,  $\eta_1$  - коэффициент испарения воды,  $a_1$  - площадь поверхности раздела "газ-вода" на единицу объема,  $p_{11}^*$  - давление насыщенных паров воды,  $p_{11}$  - парциальное давление паров воды в газовой фазе.

$I_2$  - массовая скорость испарения нефти:  $I_2 = \eta_2 a_2 (p_{12}^* - p_{12})$ ,  $\eta_2$  - коэффициент испарения нефти,  $a_2$  - площадь поверхности "легкие фракции нефти - нефть" на единицу объема,  $p_{12}^*$  - давление насыщенных паров нефти,  $p_{12}$  - парциальное давление паров нефти в газовой фазе.

$I_3$  - скорость низкотемпературного окисления:  $I_3 = Z_1 p_{14}^{m_1} \exp(-E_1/RT)$ ,  $p_{14}$  - концентрация кислорода,  $m_1$  - порядок реакции по окислению,  $Z_1$  - перед экспоненциальный множитель,  $E$  - энергия активизации,  $R$  - универсальная газовая постоянная.

$I_4$  - скорость горения, примем по Арренаусу:  $I_4 = Z_2 p_0^{n_1} \exp(-E_2/RT)$ ,  $p_0$  - концентрация топлива,  $n_1$  - порядок реакции по окислению,  $Z_2$  - перед экспоненциальный множитель.

Будем считать, что жидкости несжимаемы, а уравнение состояния газовой фазы имеет следующий вид:

$$p_0 = M_g p / (RTZ), \quad M_g = \sum_{\beta=1}^4 K_{1\beta} M_{1\beta}$$

ная масса газа,  $M_{1\beta}$  - молекулярная масса компонент,  $Z$  - коэффициент сжимаемости газа.

Без учета продольной диффузии в фазах, уравнения (1)-(2) в компонентах запишется так:

$$\partial p_{1i} / \partial t + \nabla (\rho_{1i} U_i) = J_{1i}, i=1,2,3,4. \quad (4)$$

где  $J_{11}$  - массовая скорость испарения воды,  $J_{12}$  - массовая скорость испарения нефти,  $J_{13}$  - скорость низкотемпературного окисления,  $J_{14}$  - скорость горения.

Уравнение для определения температуры в пласте запишем в следующем виде:

$$\frac{\partial}{\partial t} [(\rho c)T] = \nabla (\lambda \nabla T) - \nabla [\rho c U]T - h(T - T_h) \quad (5)$$

Давление определяется из следующего уравнения;

$$\begin{aligned} \rho^0_1 \frac{\partial}{\partial x} \left[ \left( \frac{f_2}{\mu_2} + \frac{f_3}{\mu_3} \right) \frac{\partial p}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{\rho^0_1 f_1}{\mu_1} \frac{\partial p}{\partial x} \right) = \\ -m S_1 \frac{\partial \rho^0_1}{\partial t} + \rho^0_1 \left[ \sum \left( \frac{1}{\rho^0_1} - \frac{1}{\rho_{k+1}} \right) I_k + \right. \\ \left. + \left( \frac{1}{\rho^0_1} - \frac{1}{\rho^0_0} \right) I_4 + \left( \frac{1}{\rho^0_0} - \frac{1}{\rho^0_3} \right) I_3 \right] \end{aligned} \quad (6)$$

Система уравнений (1)-(6) решается при следующих начальных и граничных услови-

ях:

$$\begin{aligned} p(x,0) = p(L,t) = p_0, \quad T(x,0) = T_0, \quad \rho^0_a(x,0) = \rho^0_{a0}, \\ S_a(x,0) = S_a^0, \quad K_{1\beta}(x,0) = K^0_{1\beta}(x) \\ S_a(0,t) = S_a^0(t), \quad T(0,t) = T_c, \end{aligned}$$

$$\frac{\partial T}{\partial x} = 0, \quad \text{при } x=L, \quad \frac{\rho^0_1 f_1}{\mu_1} \frac{\partial p}{\partial x} = -Q, \quad (7)$$

при  $x=0$ .

### Численный алгоритм расчета.

Сложность математической модели процесса, особенно ее нелинейность, не позволяет проводить аналитические исследования, поэтому лишь численные методы с использованием персональных компьютеров и тщательно проведенные физические эксперименты позволяют дать достаточно точное решение. Следуя логике протекающих процессов, исходную нестационарную систему уравнений расщепляем по физическим процессам и в области

$$\Omega = \{ (x,t) ; 0 \leq x \leq L, 0 \leq t \leq t_c \}$$

вводим пространственно-временную сетку

$$\begin{aligned} \omega_{jn} = \{ (x_j, t_n); x_j = x_{j-1} + \Delta x; j=1,2,\dots,N_x-1; \\ t_n = t_{n-1} + \Delta t; n=1,2,\dots,N_t \} \end{aligned}$$

Среду моделируем системой из жидких частиц, совпадающих в данный момент с ячейкой сетки. Расчет каждого временного шага разбиваем на три этапа [1-4].

#### 1-этап.

Пренебрегая эффектами, связанными с перемещениями элементарной ячейки, аппроксимируем уравнения в момент времени  $t_n$

$$(\rho^0_1)_{j,n} = M_{gj}^n p_{j,n} / RT_{j,n}^n z, \quad (8)$$

$$\rho_k \alpha_j = \rho_{oj}^n + F1^n \alpha_j \Delta t, \quad \alpha=0,1,2,3. \quad (9)$$

$$\rho_1 \beta_j = \rho_{1j}^n + F1^n \beta_j \Delta t, \quad \beta=1,2,3,4. \quad (10)$$

2-этап. Определим перетоки масс через границы ячеек:

$$\begin{aligned} \Delta M \alpha_{j+1/2} = \rho_k \alpha_j U \alpha_{j+1/2} \Delta t, \quad \Delta M_1 \beta_{j+1/2} = \rho_k \\ \Delta_j U_{1j+1/2} \Delta t, \quad \beta=1,2,3,4 \end{aligned} \quad (11)$$

#### 3-этап

Из законов сохранения находим в новый момент времени  $t_{n+1}$  окончательные значения искомых величин:

$$\rho^{n+1} \alpha_j = \rho_k \alpha_j + (\Delta M \alpha_{j-1/2} - \Delta M \alpha_{j+1/2}) / \Delta x, \quad \alpha=1,2,3. \quad (12)$$

$$\rho^{n+1} \beta_j = \rho_1 \beta_j + (\Delta M_1 \beta_{j-1/2} - \Delta M_1 \beta_{j+1/2}) / \Delta x, \quad \beta=1,2,3,4 \quad (13)$$

$$T^{n+1}_j = [(\rho c)_j T_j^n + ((\Delta M c)_{j-1/2} - (\Delta M c)_{j+1/2})] /$$

$$\Delta x ]_j, \quad A_j^{n+1} P_{j-1}^{n+1} - C_j^{n+1} P_j^{n+1} + B_j^{n+1} = -F_j^{n+1} \quad (14)$$

Коэффициенты последнего разностного уравнения легко получить, поэтому мы их не приводим.

Из алгоритма (8)-(14) следует, что решается полная система нестационарных уравнений неизотермической фильтрации, причем каждый вычислительный цикл представляет собой законченный процесс расчета одного временного интервала. Определяются действительные параметры течение жидкости в пористой среде при внутри пластовом горении в соответствующий момент времени. На первом этапе алгоритма изменяются лишь величины, относящиеся ячейке в целом т.е. изменение исследуемых параметров за счет внутренней энергии, давления и фазовых переходов, при отсутствии фильтрации жидкостей и газов. При таких условиях, вычисляются значения фазовых плотностей, температуры и давления, удовлетворяющие начальным и граничным условиям. Вычисляются скорости фаз и их потоки через границы.

Затем, на втором этапе вычисляются потоки масс (частиц)  $\Delta M^n$  через границы ячеек. На третьем, заключительном этапе, используя полученные на первом этапе значения в качестве начальных, вычисляются значения фазовых плотностей, температуры, давления на новом временном слое и на их основе определяются массовые скорости изменения фаз за счет горения, испарения и конденсации. Заметим, что уравнения этого этапа представляют собой закон сохранения массы, импульса, и энергии, записанные для данной ячейки в разностной форме.

Алгоритм позволяет производить без итерационные вычисления значений искомым величин, что является существенным его достоинством. Кроме этого алгоритм обладает устойчивостью даже при небольшом числе ячеек сетки.

#### **Устойчивость вычислительного алгоритма**

Разработанная вычислительная схема является многослойной, а разностные уравнения – существенно нелинейными с переменными коэффициентами. Это делает практически невозможным использование для анализа устойчивости всей схемы в целом известные методы, в частности метода Фурье. В данной работе использован эвристический подход к анализу устойчивости разностных схем, основанный на рассмотрении их дифференциальных приближений. В этом подходе оцениваются знак коэффициентов у диссипативных членов дифференциального приближения, содержащих частные производные второго порядка по пространственным переменным. Для линейных уравнений, при отрицательном значении коэффициента дифференциального приближения допускается экспоненциально возрастающее по времени не устойчивое решение. В работе доказано, что при измельчении сетки ( $\Delta x \rightarrow 0$ ), значение  $\varepsilon_1 = \text{abs}(U) \Delta x / 2$  и уравнения дифференциального приближения переходят подбирая соответствующим образом величину пространственных и временных шагов достигаем положительности коэффициентов при вторых производных. Выполнение этого условия приводит к диссипативной устойчивости полученных численных схем. ■

#### **Библиографический список:**

1. Ф.Б.Абуталиев, Я.Ёрбеков, В.Ф.Бурнашев, «Вычислительный эксперимент по термическому воздействию на нефтяные пласты», Ташкент, 1996 г. (Препринт)
2. Я.Ёрбеков, В.Ф. Бурнашев. Численное исследование многофазной неизотермической фильтрации с фазовыми переходами // Изв. АН УзССР, сер. техн. наук. 1988, №1, с.51-54.
3. Ф.Б.Абуталиев, Я.Ёрбеков, В.Ф.Бурнашев, Численное моделирование гидродинамики многофазного потока в пористой среде // Доклады АН УзССР, 1988, №2 с.22-25.
4. Ш.М.Белоцерковский, Ю.М.Давидов. Метод крупных частиц в газовой динамике // М. Наука, 1982, 392 с.

## Методы переработки золотосульфидных руд «двойной упорности»

Кристина Тотрбековна ДЖАТИЕВА

Никита Игоревич АКСЕНОВ

Институт Цветных металлов и Материаловедения, г. Красноярск

На сегодняшний момент Россия находится на третьем месте в мире по добычи золота, уступая КНР и Австралии, и на втором месте по производству, уступая КНР. Высокие темпы развития золотодобывающей промышленности и увеличение объемов добычи привели к истощению запасов легкообогатимого золотосодержащего сырья. Активно ведется вовлечение в переработку новых золоторудных месторождений, значительную часть которых относят к категории упорных руд. Упорность таких руд обусловлена присутствием тонко вкрапленного, так называемого «невидимого» золота («invisible gold») рассеянного в трудно вскрываемых сульфидных минералах, присутствием минералов сурьмы, мышьяка, двухвалентного железа, а также углистого вещества. Наличие в упорных рудах углеродистого вещества, являющегося природным сорбентом, которое может сорбировать на себя золотоцианистый комплекс (эффект «прег-роббинга») [http://members.iinet.net.au/\\_menne/-pregrob.htm](http://members.iinet.net.au/_menne/-pregrob.htm), увеличивает потери ценного компонента с хвостами сорбции. Руды, в которых одновременно присутствует углистое вещество и «невидимое» золото принято называть рудами «двойной упорности» (double refractory ores).

Руды двойной упорности достаточно широко распространены в природе, на сегодняшний день известно порядка 90 месторождений такого типа руд, в 22 странах Америки, Африки, Азии и Австралии. К числу крупных месторождений углистых руд золота на «постсоветском» пространстве относятся «Олимпиадинское», «Сухой Лог», «Наталкинское», «Нежданинское», «Майское», «Кючус» (Россия), «Бакырчик» (Казахстан), «Кумтор» (Кыргызстан), «Barrick Goldstrike», «Barrick Mercur», «Cortez, Newmont», «Carlin» (США), Hillgrove (Австралия), Masraes (Новая Зеландия) и некоторые другие.

Углеродсодержащие золотые руды характеризуются большим разнообразием вещественного состава. Они отличаются по таким

признакам, как содержание золота, естественная сорбционная активность углеродистого вещества, массовая доля сульфидов и других минеральных компонентов руды, а также по характеру ассоциации золота с рудными и породообразующими минералами [11]. Во-первых, необходимо разрушить сульфидные минералы для высвобождения скрытого в них золота, а во-вторых, необходимо минимизировать потери золота, связанные с присутствием углистого вещества. [1]

Институтом «Иргиредмет» проведены исследования по установлению сорбционной активности (СА) большого числа углеродистых руд России и стран СНГ. По результатам исследований произведена ранжировка руд (по величине СА) на 3 группы [9]:

1. Руды со слабо выраженной СА, которые в принципе не являются упорными и могут быть переработаны по обычной цианистой технологией;
2. Руды с умеренной СА (Сухой Лог, Наталкинское, и другие);
3. Руды с сильно выраженной СА (Бакырчик, Майское и другие).

В зависимости от величины СА переработка углистых золотых руд может быть осуществлена по одному из следующих трех вариантов:

а. Непосредственное цианирование руды с соблюдением специального технологического режима, устраняющего или снижающего до минимума возможность сорбции благородных металлов из растворов рудными компонентами.

б. Цианирование после предварительного химического (хлорирование) или термохимического (обжиг) окисления углистого вещества.

в. Выведение активного углерода из руды до цианирования методами механического обогащения (рудосортировка, обесшламливание, флотация, гравитация) в отвалы по содержанию золота продукты, не требующие дополнительной металлургической переработки.

При выборе варианта переработки руд двойной упорности отталкиваются от особенностей минерального состава: наличия в нем «невидимого» золота, золотосодержащих сульфидов, ионических депрессоров и попутных цветных металлов; степени и характера ассоциации углерода с золотосодержащими компонентами и т.д. Для руд сложного вещественного состава возможна комбинация двух, а иногда и всех трех перечисленных выше вариантов.

Для вскрытия сульфидов и пассивации углеродистого вещества в мировой практике применяют окислительный обжиг, бактериальное выщелачивание, автоклавное окисление.

#### *Окислительный обжиг.*

Долгое время окислительный обжиг был традиционным методом переработки упорных золотосульфидных руд, позволяющим в полной мере окислить не только сульфидную, но и углистую составляющую, при этом достигнуть извлечения при цианировании огарка 85% и выше, являясь при этом достаточно экономичным. До сих пор применяется в Китае (Tongling, Tongguan), США (Carlin, Goldstrike), Австралии (Gidji/W.A. KCGN).

Для обжига золотосодержащих руд и концентратов используют многоподовые печи, печи кипящего слоя, печи с циркулирующим кипящим слоем. В процессе окислительного обжига железо, содержащееся в сульфидах, превращается в гематит, а сера и мышьяк переходят в газовую фазу в форме триоксида мышьяка и диоксида серы. Из полученного огарка, представляющего собой пористую, хорошо проницаемую для растворов массу оксида железа, золото легко извлекается цианированием. [8]

Оптимальная температура обжига руд «двойной упорности» 550-700 °С. [5] При повышении температуры возможно спекание материала, что в дальнейшем негативно отразится на извлечении золота из огарка.

Недостатком обжиговой технологии является образование значительного количества высокотоксичных газов в виду присутствия в них: ртути, мышьяка, сурьмы и др. Отчистка этих газов от этих компонентов весьма сложный и дорогостоящий процесс, необходимый для выполнения экологических норм.

#### *Бактериальное выщелачивание.*

Процесс биоокисления для переработки упорных золотосодержащих руд и концентратов был промышленно внедрен в 1986 году, на золотом руднике Fairview в Южной Африке [7]

Теоретические исследования процесса взаимодействия микроорганизмов с минералами, а также имеющийся промышлен-

ный опыт применения технологии чанового способа переработки сульфидсодержащих флотоконцентратов позволили определить основные направления его использования:

- бактериальное вскрытие золота, тонко вкрапленного в сульфидные минералы, особенно в арсенопирите и пирите;
- удаление мышьяка как вредной примеси из мышьякосодержащих концентратов и продуктов, получаемых при обогащении руд цветных и редких металлов.

Микроорганизмы, которые используются в процессах биотехнологии металлов – это бактерии и археи, окисляющие  $Fe^{2+}$ ,  $S^0$  и сульфидные минералы. Перечень родов, окисляющих  $Fe^{2+}$ ,  $S^0$  и сульфидные минералы, представлен на рис. 1.

Наибольшее практическое значение в процессах бактериального окисления и выщелачивания при температуре 30 °С имеют железоокисляющие микроорганизмы *Acidithiobacillus ferrooxidans* и сероокисляющие бактерии – *Acidithiobacillus thiooxidans*, присутствующие повсеместно в месторождениях сульфидных, сульфидсодержащих угольных, золотых, урановых и других руд.

Эти бактерии имеют длину 0,8-1 мкм и толщину 0,4-0,5 мкм. Передвигаются они при помощи полярного жгутика длиной 12 мкм. При более высоких температурах (38-50°C) «работают» умеренно-термофильные бактерии *Acidithiobacillus caldus*, бактерии рода *Sulfobacillus*, рода *Leptospirillum* и археи рода *Ferroplasma*. При еще более высоких температурах (60-80 °С) могут «работать» археи рода *Sulfolobus*, *Acidianus*, *Metallosphaera*. Однако примеры их использования в переработке концентратов в реакторах в промышленных условиях отсутствуют.

Сульфидные минералы (арсенопирит, пирротин, пирит, минералы сурьмы) окисляются ассоциацией микроорганизмов, включающей новый вид бактерий *Sulfobacillus olympiadicus* sp.nov, штамм S-5, археи *Ferroplasma acidiphilum* штаммы У-9 и У-10 и бактерии *Leptospirillum ferrooxidans*, штамм L-5. Из гетеротрофов присутствуют грибы *Aspergillus niger*, штамм А-5.

Общее число клеток микроорганизмов в пульпе при нормальном режиме их работы колеблется от 4,0 до 7,0×10<sup>9</sup> в 1 мл. Доминирующим членом сообщества является *Sulfobacillus olympiadicus* (60-80%). Содержание *Ferroplasma acidiphilum* (10-17%) и *Leptospirillum ferrooxidans* (10-20%) примерно одинаково.

Основные физиологические характеристики членов ассоциации следующие:

- *Ferroplasma acidiphilum*, У-9 и У-10 – автотрофы, окисляют  $Fe^{2+}$  до  $Fe^{3+}$  и сульфид-

ные минералы в концентрате. Нуждаются в небольших количествах органических веществ в качестве витаминов. На чистых органических веществах не растут. Ими могут быть дрожжевой экстракт, экзометаболизмы других бактерий, а также продукты лизиса других бактерий. Оптимальный pH – 1,7-1,8. Нижнее предельное значение pH – 1,0, верхнее значение pH – 2,5. Температурный оптимум находится в пределах 39-45 °С.

- *Leptospirillum ferrooxidans*, L-5 – является автотрофом и не нуждается в органических веществах вовсе, окисляет Fe<sup>2+</sup> до Fe<sup>3+</sup>. Источником углерода служит CO<sub>2</sub>. Растет при оптимальной температуре 35-37 °С и до 40 °С, при значениях pH 1,1-2,2. Оптимальное значение pH – 1,5.

- *Spergillus niger*, A-5 – микроскопические грибы, растущие на органических веществах. Развиваются при pH – 2,0-3,0 и при температуре 28-40 °С. Могут быть источником простых органических веществ для ассоциации микроорганизмов.

Преимущества бактериального выщелачивания:

- Низкие параметры процесса позволяют использовать более дешевые материалы конструкции аппаратов.

- Технология более гибкая по отношению к колебаниям содержания сульфидной серы в концентрате, так как нет проблемы, связанной с поддержанием автогенности процесса, какая есть при обжиге и автоклавном окислении.

- В ходе биоокисления происходит только частичная пассивация углистого вещества.

Недостатки технологии:

- Большой объем реакторов биоокисления, вызванный низкой интенсивностью процесса.

- Неполное окисление наиболее упорных сульфидов, обычно пирита.

*Автоклавное окисление.*

При автоклавном окислении происходит окисление сульфидных минералов и вскрытие заключенного в сульфиды золота, разлагаются карбонаты, при этом продуктами разложения сульфидов и кислородом частично окисляется и пассивируется углистая составляющая. Широкое внедрение автоклавного окисления объясняется увеличением скорости протекания реакций, что обусловлено более высокой температурой и концентрации газообразных реагентов. [10]

При автоклавном окислении водная пульпа, содержащая сульфиды, нагревается в автоклаве до температуры 180-280 °С при давлении кислорода, превосходящем упругость пара раствора. Золото и серебро остаются в нерастворимом остатке, из которого

их можно извлечь цианированием или другими гидрометаллургическими методами. Технология автоклавного окисления – цианирования позволяет получить извлечение из концентратов до 97% золота. [3]

Применительно к золотосодержащему сырью существуют два главных направления автоклавной гидрометаллургии: автоклавное окисление исходных (необогащенных) руд с использованием как кислотного, так и щелочного процесса; автоклавное окисление концентратов [5].

За рубежом первым промышленным предприятием, использующим автоклавное окисление золоторудного сырья была фабрика Homestake MacLanghlin (Мак Лафлин) в США, пущенная в эксплуатацию в 1985 г. В настоящее время известен опыт 15-ти предприятий из 6 стран мира (США, Канада, Бразилия, Австралия, Новая Зеландия, Папуа-Новая Гвинея), где извлечение золота из технологически упорного сырья производится цианированием после предварительного вскрытия золотосодержащих сульфидов методом автоклавного окисления. [4, 9, 12]

Автоклавное выщелачивание проводят в горизонтальных многокамерных автоклавах, футерованных кислотостойким кирпичом. При температуре 450-500 К и давлении кислорода 200-700 кПа (общее давление в автоклаве 1800-3200 кПа), при таких параметрах практически исключается возможность образования элементарной серы. Необходимая продолжительность автоклавного выщелачивания обычно не превышает 1-1,5 ч. [8]

Достоинства автоклавного окисления:

- высокое извлечение золота;
- отсутствие газовых выбросов соединений мышьяка и серы;
- вывод мышьяка в виде малотоксичного арсената железа, сброс которого возможен в обычное хвостохранилище;
- малая чувствительность к присутствию в сырье таких примесей, как сурьма и свинец (снижающих извлечение золота в случае применения обжига);
- возможность переработки, как флотационных концентратов, так и непосредственно руд.

Недостатки автоклавного окисления

- Высокая чувствительность к содержанию хлорида
  - Высокая сложность эксплуатации всего оборудования автоклавного передела
- Внедрение автоклавного и биологического окисления, а также инновации в обжиге позволили разрабатывать ранее нерентабельные золоторудные месторождения. ■

**Библиографический список:**

1. Afenya P.M. Treatment of carbonaceous refractory gold ores // *Minerals Engineering*, Vol. 4, Issues 7–11, 1991, P. 1043–1055
2. [http://members.iinet.net.au/\\_menne/-pregrob.htm](http://members.iinet.net.au/_menne/-pregrob.htm)
3. <http://www.irgiredmet.ru/activities/index.php?ID=637&SID=96>
4. *Innovation in Gold and Silver Recovery/Randol Int. Ltd., Phase IV, 1992. – vol. 6, Chapt. 20, Pressure Hydrometallurgy. – P. 3325-3631.* Лодейщиков В.В. Техника и технология извлечения золота за рубежом / В.В. Лодейщиков, И.С. Стахеев, Н.А. Васнякова, К.Д. Игнатьева, А.Ф. Панченко, О.А. Шубина, И.А. Жучков // М.: Металлургия, 1973. – 288 с.
5. Thomas K.G. Pressure oxidation overview//*Advances in gold ore processing*. Edited by M. D. Adams, 2005. – Chapter 15. – P. 346-369.
6. Thomas K.G., Cole A.P. Roasting developments – especially oxygenated roasting // *Developments in Mineral Processing* (ed: Adams M.D.), Elsevier, 2005. Vol. 15, P. 403-432
7. Van Aswegen, P.C. Design and operation of a commercial bacterial oxidation plant at Fairview / P.C. Van Aswegen, M.W. Godfrey, D.M. Miller, A. K. Haines // *Randol Perth International Gold Conference '89*, 1989. P. 127-144.
8. Богинская А. С. Автоклавное окисление высокосернистых пиритно-арсенопиритных золотосодержащих флотационных концентратов: дис. – автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук: 05.16. 02/АС Богинская.
9. Лодейщиков В. В. Технология извлечения золота и серебра из упорных руд: В 2-х томах. - Иркутск, 199с.
10. Масленицкий И.Н. Автоклавные процессы в цветной металлургии / И.Н. Масленицкий, В.В. Добровольский, Г.Н. Доброхотов, С.И. Соболев, Л.В. Чугаев, В.В. Беликов. – М.: Металлургия, 1969, 349 с.
11. Меретуков М.А. Золото и природное углистое вещество. / М.А. Меретуков. –М.: Изд. дом «Руда и Металлы», 2007. С. 112.
12. Царьков В.А. Опыт работы золотоизвлекательных предприятий мира. М.: Издат. Дом «Руда и металлы», 2004. – 112 с.

## Расчет теплового режима обогрева бетонных конструкций греющих опалубок

Анна Сергеевна ГЛУБОКОВА

Дарья Александровна ТОКАРЕВА

Самарский государственный архитектурно-строительный университет

Монолитное домостроение в настоящее время широко используется в различных регионах Российской Федерации. При выполнении строительных работ в зимний период возникает необходимость в обогреве бетонных конструкций.

Произведен анализ различных технологий зимнего бетонирования, используемых в строительстве, на основе которого был выбран метод обогрева ограждающих конструкций в греющих опалубках.

струкции принималось двумерным, в опалубочном щите – одномерным ввиду его незначительного термического сопротивления.

В результате преобразований было получено интегральное уравнение вольтерровского типа относительно температуры на поверхности бетона, для решения которого был применен приближенный асимптотический метод.

Для реализации алгоритма решения за-

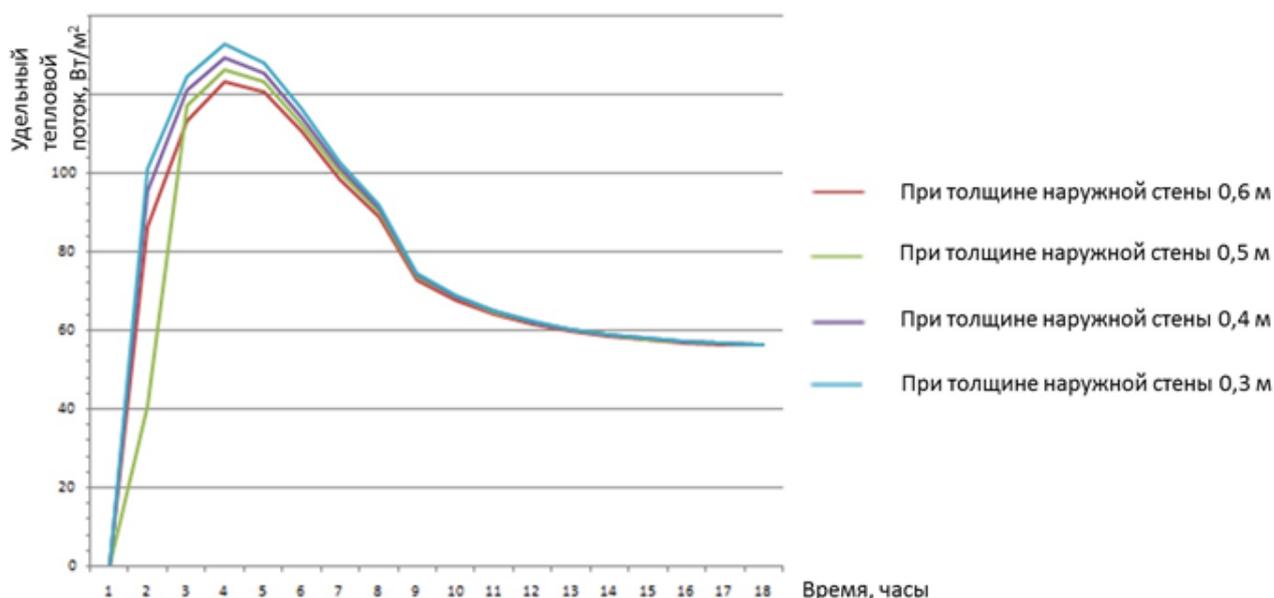


Рисунок 1 - Закон изменения удельного теплового потока в процессе термообработки

Для выполнения расчета теплового режима обогрева бетонных конструкций была составлена система дифференцированных уравнений, описывающая процесс нестационарного теплообмена в возводимой конструкции и греющем опалубочном щите.

Расчет выполнялся с учетом тепловыделений в керамзитобетонной наружной стене за счет теплоты гидратации цемента.

Температурное поле в бетонной кон-

струкции использовалась программа "Тепло", разработанная на кафедре ОПФХ.

С помощью указанной выше программы был выполнен расчет теплового режима керамзитобетонных наружных стен толщиной 0,3, 0,4, 0,5 и 0,6 м.

На основе полученных данных был произведен расчет удельного расхода электроэнергии на термообработку 1 м³ наружной стены.

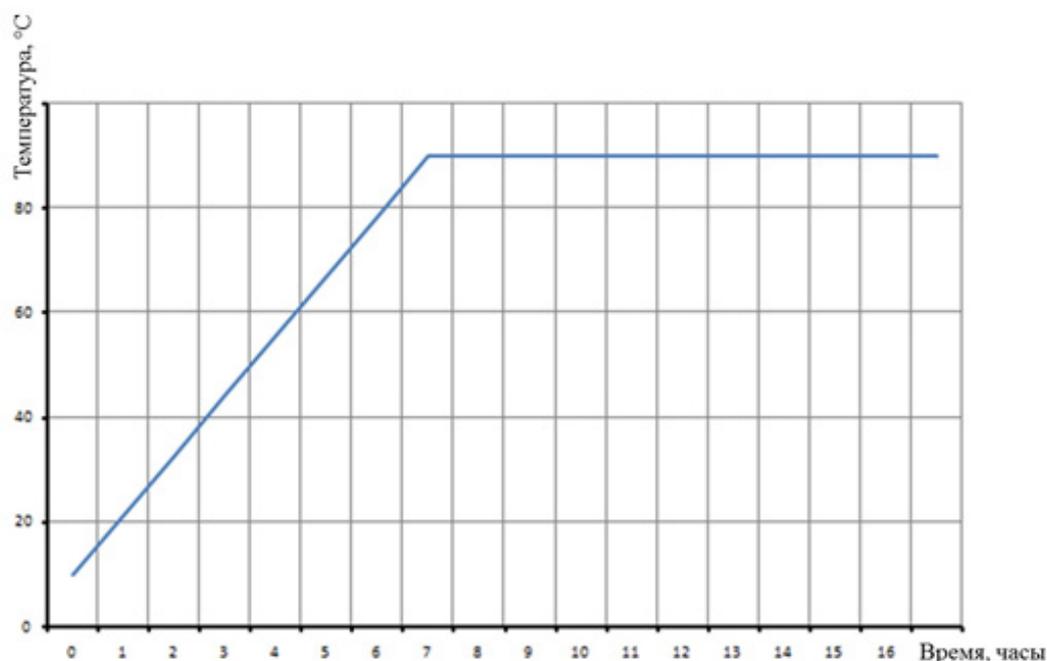


Рисунок 2 - График зависимости температуры керамзитобетона от времени

Таблица 1 - Результаты расчета удельного расхода электроэнергии

Толщина наружной стены, м	Удельный расход электроэнергии, кВт·ч/м
0,3	8,63
0,4	6,72
0,5	5,50
0,6	4,61

Расчет показал, что с увеличением толщины керамзитобетона удельный расход электроэнергии уменьшается за счет увеличения теплоты, выделяемой при гидратации цемента. ■

#### Библиографический список:

1. Вытчиков Ю.С., Беляков И.Г., Сенченко Л.Л. Расчет теплового режима обогрева бетона в греющей опалубке: Методические указания к расчетно-графической работе по дисциплине «Математическое моделирование динамических объемов» / СГАСУ Самара, 2007.
2. Крылов Б.А., Пижов А.И. Тепловая обработка бетона в греющей опалубке с сетчатыми электронагревателями. М.: Стройиздат, 1975. 52с.

# Адаптивная обработка сигналов в задачах радиовидения

**Илхом Махмараимович МУХАММАДИЕВ**

ассистент

Самаркандского филиала ТУИТ

**Аннотация.** Рассматриваются способы построения структуры цифрового приемника траекторного сигнала и алгоритмы его обработки на основе адаптивной фильтрации. Приводится модель траекторного сигнала и структурные схемы цифрового приемника в режимах картографирования и селекции наземных движущихся целей. Показано, что применение адаптивной фильтрации является эффективным инструментом решения задач радиовидения.

**Введение.** Проблема формирования радиолокационного изображения (РЛИ) земной поверхности в реальном времени остается одной из актуальных при решении задач радиовидения, несмотря на появление большого количества публикаций в этой области, отражающих целый спектр новых методов и алгоритмов обработки траекторного сигнала с целью повышения качества изображения [1].

Математическая модель траекторного сигнала. Простой и в достаточной степени адекватный способ математического описания радиоизображения основывается на предположении, что РЛИ формируется как совокупность точечных объектов определенной яркости. Каждому  $i$ -му точечному объекту ставится в соответствие принимаемый сигнал  $S_i(t)$  вида [4,5]

$$S_t(t) = U_i G(t) \exp \left\{ -j \left[ \frac{4\pi}{\lambda} r_{ki}(t) - \varphi_{oi} \right] \right\}, \quad (1)$$

где  $U_i, \varphi_{oi}$  - случайные амплитуда и начальная фаза сигнала;  $\lambda$  - длина волны;  $G(t)$  - нормированная функция, характеризующая модуляцию сигнала ДНА;  $r_{ni}(t)$  - текущее расстояние от носителя БРЛК до объекта.

При этом решающую роль в азимутальном разделении объектов методом доплеровской фильтрации начинает играть квадратичная составляющая изменения текущего расстояния до каждого  $i$ -го точечного объекта:

$$r_{ni}(t) = R_{ni} - Vt \cos \theta_{ni} + \frac{V^2 t^2 \sin^2 \theta_{ni}}{2R_{ni}} + \frac{V^3 t^2 \sin^2 \theta_{ni} \cos \theta_{ni}}{4R_{ni}^2} + \dots \quad (2)$$

где  $R_{ni}$  - наклонная дальность до  $i$ -го объекта в начальный момент времени,  $\theta_{ni}$  - азимут  $i$ -го объекта в плоскости ДНА, содержащей наклонную дальность,  $V$  - скорость полета БРЛК. Предполагается, что траектория полета носителя прямолинейна.

Подставив (2) в аргумент функции (1) и отбросив все составляющие выше кубической, получим, что фаза траекторного сигнала изменяется по закону:

$$\varphi_{ni} = \frac{4\pi}{\lambda} Vt \cos \theta_{ni} - \frac{2\pi V^2 t^2}{\lambda R_{ni}} \sin^2 \theta_{ni} - \frac{\pi V^3 t^3}{\lambda R_{ni}^2} \sin^3 \theta_{ni} \operatorname{ctg} \theta_{ni} + \varphi_{noi}$$

где  $\varphi_{noi} = \varphi_{oi} - \frac{4\pi}{\lambda} R_{ni}$  - начальная фаза.

При этом доплеровская частота принимает вид:

$$F_{dni}(t) = \frac{2V}{\lambda} \cos\theta_{ni} - \frac{2V^2 t}{\lambda R_{ni}} \sin^2\theta_{ni} - \frac{3V^3 t^2}{\lambda R_{ni}^2} \operatorname{ctg}\theta_{ni} \quad (4)$$

Первый член выражений (3), (4) определяет среднюю доплеровскую частоту, второй – постоянный линейный уход (ЛЧМ-модуляцию), третий – квадратичную составляющую частотной модуляции принимаемого сигнала.

Полный траекторный сигнал – это суперпозиция сигналов всех элементов отражателей, расположенных в зоне обзора ДНА, и шума  $p(t)$ , включающего все внутренние и внешние источники:

$$x(t) = \sum_{i=1}^N S_i(t) + p(t).$$

Если принять, что  $p(t)$  – комплексный гауссовский шум, действительная и мнимая составляющие которого распределены по нормальному закону, имеют нулевое математическое ожидание и равномерную спектральную плотность мощности, то оптимальный приемник сигнала от  $i$ -го точечного объекта (задержанного относительно начала приема на  $\tau_i$ ) на интервале синтезирования  $T_c$  принимает форму:

$$J(\theta_{ni}, \tau_i) = \left| \int_{-T_c/2+\tau_i}^{T_c/2+\tau_i} x(t)h(t - \tau_i, \theta_{ni})dt \right| = \left| \int_{-T_c/2}^{T_c/2} x(t + \tau_i)h(t, \theta_{ni}) dt \right|, \quad (5)$$

где  $h(t, \theta_{ni})$  – опорная функция, осуществляющая компенсацию доплеровской частоты и фокусирование изображения в направлении  $\theta_{ni}$  (компенсацию ЛЧМ-составляющей);  $\tau_i$  – задержка принимаемого сигнала относительно момента излучения зондирующих импульсов, определяемая расстоянием до  $i$ -го объекта.

В режиме ФСА, с учетом принятых ограничений, опорная функция для  $i$ -го точечного объекта может быть представлена в виде:

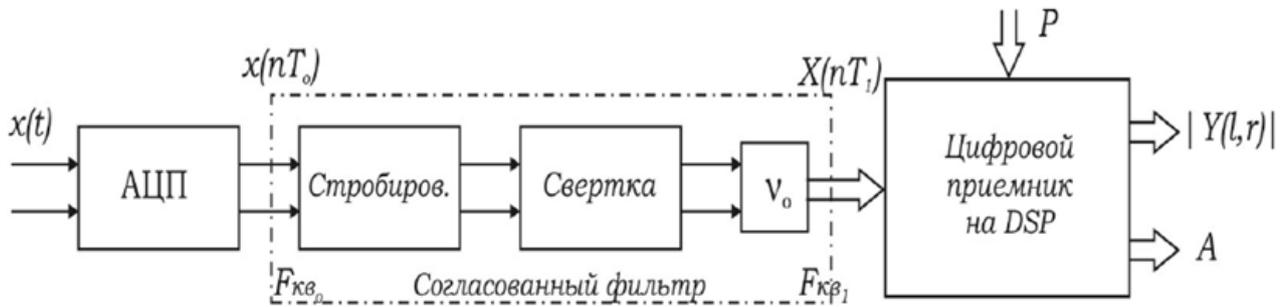
$$h_i(t, \theta_{ni}) = W(t) \exp \left\{ -j \frac{4\pi}{\lambda} \left[ Vt \cos\theta_{ni} - \frac{2V^2 t}{\lambda R_{ni}} \sin^2\theta_{ni} \right] \right\}, \quad (6)$$

где  $W(t)$  – весовая функция.

При реализации корреляционного приемника (5) в цифровой форме частоту дискретизации сигнала  $x(t)$ , фактически переделывающую минимальную частоту повторения зондирующих импульсов, следует выбирать исходя из ширины его спектра, которая зависит от ширины раскрывая ДНА и, соответственно, диапазона изменения доплеровских частот (4). Прием и первичная цифровая обработка таких последовательностей импульсов обычно ведутся на частоте дискретизации до 30 МГц и более, с использованием высокоскоростных алгоритмов, реализуемых на ПЛИС. Поэтому вычислительные затраты и требуемая память данных и коэффициентов, приходящиеся на сигнальный процессор в составе БРЛК, определяются только межпериодной обработкой по алгоритму (5) для каждого  $i$ -го азимутального направления по всем стробам дальности.

Полное двумерное РЛИ в координатах «дальность-азимут» рассматривается как матрица точечных объектов размерностью  $R \times L$ , где  $R$  – число элементов дальности, а  $L$  – число азимутальных элементов. При этом каждый  $(i, j)$ -й,  $j = \overline{1, R}$ ,  $i = \overline{1, L}$ , точечный объект несет в себе усредненную информацию о яркости соответствующего  $(i, j)$ -го элемента разрешения в координатах «дальность-азимут». Формирование РЛИ размерности  $R \times L$  в цифровой форме непосредственно по алгоритму (5), как  $RL$  корреляционных приемников (что с точки зрения эффективности реализации на сигнальных процессорах является не лучшим решением), предполагает использование  $RL$  опорных функций и  $RL$  умножителей-накопителей за период повторения зондирующих импульсов. Как показывают расчеты [1], это потребует вычислительной производительности БРЛК в режиме ДОЛ до нескольких миллиардов операций в секунду, а в режиме ФСА память весовых коэффициентов (опорных функций) может достигать 512 миллиардов слов.

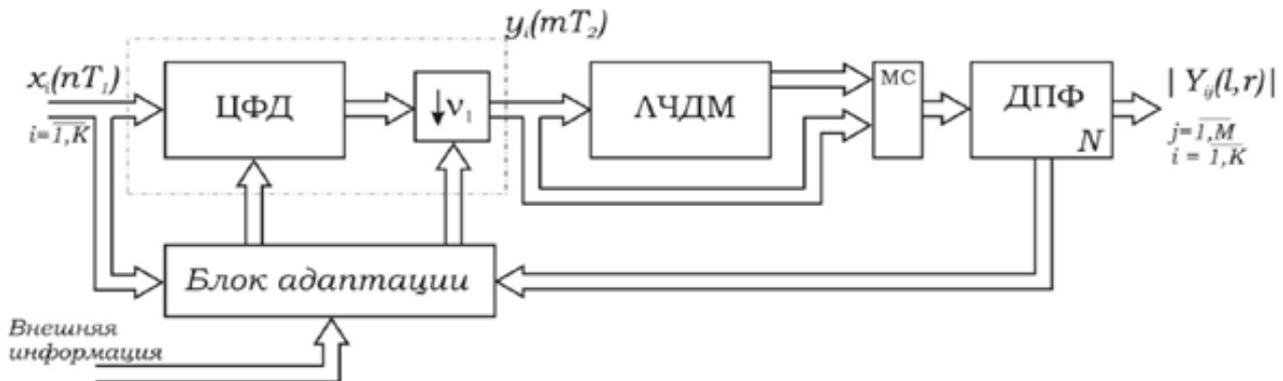
**Общая структура цифрового приемника траекторного сигнала.** Рассмотрим общую структурную схему цифрового приемника траекторного сигнала (рисунок 1), отвечающую сформулированным выше требованиям формирования РЛИ в различных ре-



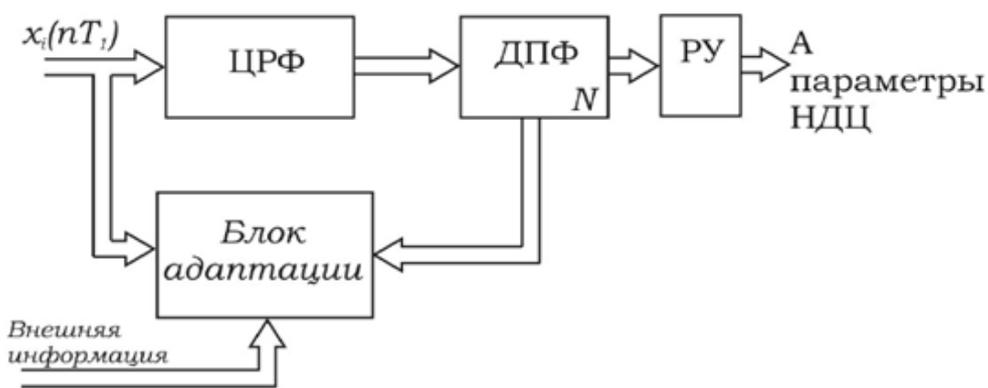
**Рисунок 1 – Общая структурная схема цифрового приемника траекторного сигнала**

Входной траекторный сигнал  $x(t)$ , имеющий две квадратурные составляющие, проходит две ступени преобразований. На первой ступени выполняются прием, аналого-цифровое преобразование на частоте дискретизации  $F_{кв0}$ , принимающей значение до нескольких десятков МГц, и согласованная фильтрация по каждому элементу дальности с понижением частоты дискретизации в  $\nu_0$  раз до частоты повторения зондирующих импульсов  $F_{кв1}$  (в диапазоне от 6,4 кГц до 0,8 кГц в зависимости от дальности). Так, если  $F_{кв0} = 32$  МГц, а  $F_{кв1} = 6,4$  кГц, то коэффициент первичной децимации (понижения частоты дискретизации)  $\nu_0 = 5000$  раз! В результате с частотой повторения зондирующих импульсов  $F_{кв1}$  формируется вектор сигналов по  $k$  элементам дальности.

**Рисунок 2-Структурная схема цифрового приемника траекторного сигнала в режимах**



**картографирования**



**Рисунок 3-Структурная схема цифрового приемника реакторного сигнала в режиме селекции НДЦ**

В режиме картографирования земной поверхности и формирования РЛИ (рисунок 2) входной траекторный сигнал  $x_i(nT_1)$  каждого  $i$ -го элемента (канала) дальности ( $i = \overline{1, k}$ ) поступает на блок предварительной обработки, выполняющий функцию согласования его спектра с частотно-временными параметрами последующего устройства спектрального оценивания амплитуд (яркости) сигнала по каждому  $j$ -му азимутальному направлению ( $j = \overline{1, M}$ ).

В зависимости от выбранного режима картографирования: «ДОЛ» или «ФСА» (фоку-

сируемого синтезирования апертуры), отфильтрованный сигнал  $y(mT_2)$  с выхода ЦФД подается непосредственно на устройство спектрального анализа (режим «ДОЛ») или предварительно проходит через устройство линейно-частотной демодуляции (ЛЧДМ), компенсирующее на интервале синтезирования апертуры антенны (формирования РЛИ) линейный уход доплеровских частот (режим «ФСА»). Полученный на выходе процессора ДПФ спектр амплитуд  $|Y_{ij}(I\Omega)|$  используется в дальнейшем для формирования РЛИ выделенного участка земной поверхности.

**Заключение.** Проведенный анализ методов и алгоритмов обработки траекторного сигнала в различных режимах работы БРЛК показал, что применение многоскоростной адаптивной фильтрации является эффективным инструментом решения задач радиовидения. Введение предварительной полосовой фильтрации с понижением частоты дискретизации позволяет не только многократно уменьшить общие вычислительные затраты, но и повысить точность последующей обработки и, как следствие, качество формирования РЛИ. ■

#### Библиографический список:

1. Витязев В.В., Колодъко Г.Н., Витязев С.В. Способы и алгоритмы формирования радиолокационного изображения в режиме доплеровского облучения луча // Цифровая обработка сигналов, 2006, №3. С. 31-41.
2. Витязев В.В. Цифровая частотная селекция сигналов.-М.: Радио и связь, 1993.-240 с.
3. Витязев В.В., Зайцев А.А. Основы многоскоростной обработки сигналов: учеб.пособие, ч.1.- Рязань: РГРТА, 2005.-124 с.
4. Антипов В.Н., Горяинов В.Т., Кулин А.Н. и др. Радиолокационные станции с цифровым синтезированием апертуры антенны; под ред. Горяинова В.Т.-М.: Радио и связь, 1988.-304 с.
5. Кондратенков Г.С., Фролов А.Ю. Радиовидение. Радиолокационные системы дистанционного зондирования Земли: учеб.пособие/ под ред. Кондратенкова Г.С.-М.: Радиотехника, 2005.-368 с.



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

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

Услуги по публикации научно-методической литературы:

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

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

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

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



# НАУЧНЫЙ ОБОЗРЕВАТЕЛЬ

№ 6 (78), 2017 год

Уважаемые читатели!

Контакты авторов публикаций доступны в редакции журнала.  
Электронная версия журнала размещена на сайте [www.nauchoboz.ru](http://www.nauchoboz.ru).