

БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. ИММАНУИЛА КАНТА

## ДНИ НАУКИ — 2012

Выпуск 2

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ  
ГРАДОСТРОЕНИЕ  
ЭКОНОМИКА

Издательство  
Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта  
2013

УДК 378:[61:574:55:911:796](470.26)(082)

ББК 74.58:5:28:26.8:75(2Рос-4Каг) я 43

Д548

*Редакционная коллегия*

*С. И. Алешников* — канд. физ.-мат. наук, доцент

*А. А. Штилевой* — канд. физ.-мат. наук, доцент

Д548      **Дни науки — 2012** : сб. ст. — Калининград : Изд-во БФУ им. И. Канта, 2013. — Вып. 2 : Физико-технические науки. Градостроение. Экономика. — 106 с.

В сборнике представлены доклады студентов и аспирантов — участников научно-практической конференции «Дни науки — 2012».

Издание предназначено студентам, аспирантам, а также широкому кругу специалистов, интересующихся идеями молодых ученых в области физико-технических наук, градостроения и экономики.

УДК 378:[61:574:55:911:796](470.26)(082)

ББК 74.58:5:28:26.8:75(2Рос-4Каг) я 43

© БФУ им. И. Канта, 2013

## СОДЕРЖАНИЕ

### Физико-технические науки

<i>Корягин Е. В.</i> Разработка системы управления роботом-автомобилем .....	5
<i>Письменный В. В.</i> Исследование структуры электромагнитного поля излучения грозовой активности .....	9
<i>Чернова И. Б.</i> Разработка комплекса технических средств охраны режимного объекта на примере учебного корпуса .....	13
<i>Гусарь А. Н.</i> Организация защиты программных продуктов от нелегального использования .....	18
<i>Бенько И. А.</i> Базовые направления защиты электронной почты .	24
<i>Седов И. И.</i> Разработка средства выборочного блокирования накопителей с USB-интерфейсом для операционной системы Microsoft Windows .....	32

### Градостроение

<i>Бородулин М. В.</i> Внутритрубная дефектоскопия магистральных газопроводов .....	41
<i>Ионова В. С., Рухлинский А. Ю.</i> Применение мембранных биореакторов для очистки сточных вод на территории Калининградской области .....	43
<i>Белостоцкая В. И.</i> Энергосбережение .....	48
<i>Фарима Н. М.</i> Керамический кирпич .....	51

### Экономика

<i>Сергиевич Н. Ф.</i> О проблемах сотрудничества Калининградской области и Республики Беларусь .....	55
<i>Захарова И. А.</i> Исследование конкурентоспособности предприятия сферы гостеприимства .....	59
<i>Балюк В. Ю.</i> Основные направления развития рыболовецкой отрасли Калининградской области .....	62
<i>Китайгородская Е. А.</i> Анализ рисков в строительной отрасли Калининградской области .....	66
<i>Соколовская Е. В.</i> Оценка абсолютных экономических преимуществ Брестской и Калининградской областей по основным группам товаров .....	70
<i>Заплатина В. В.</i> Создание и развитие инновационных кластеров в Калининградской области .....	75

<i>Шаповалова А. Г.</i> Методологические основы оценки потенциала территории в маркетинге недвижимости .....	80
<i>Щербань П. С.</i> Разработка системы менеджмента качества процессов сооружения подводных нефтепроводов при освоении балтийского шельфа .....	83
<i>Медведева С. В.</i> Анализ потребительских предпочтений в сфере общественного питания .....	86
<i>Сунко М. В.</i> Анализ динамики товарного портфеля с применением модифицированной матрицы БКГ (на примере услуг пассажироперевозок ОАО ФПК) .....	89
<i>Полянская Л. В.</i> Автоматизация рабочего места руководителя малого предприятия с использованием программы Microsoft Excel ....	93
<i>Кирилюк А. П., Пинькас Л. И.</i> Автоматизация работы руководителя малого предприятия с использованием программы Microsoft Access .....	99
<i>Ронч О.</i> Сравнительная характеристика государственного социального страхования в современной России и Германии .....	103

*Е. В. Корягин*

### **Разработка системы управления роботом-автомобилем**

Знаменательным этапом в развитии искусственного интеллекта (ИИ), несомненно, стала практическая реализация беспилотного автомобиля GOOGLE Себастьяном Труном и Крисом Уормсоном [4]. Но несмотря на значительный успех, проект пока далек от коммерциализации. Вопрос — насколько далек. Здесь используются математические технологии: локализация — марковская локализация (пространство состояний дискретно); предсказание движения других машин на дороге — фильтр Калмана; фильтр частиц — оценка состояния в непрерывном пространстве состояний; планирование маршрута — алгоритм поиска на графе  $A^*$ ; управление движением робота — ПИД-контроллер; навигация в заранее неизвестной местности — SLAM (одновременная локализация и картография). Все это имеет обратную связь через обучение водителем. Возможно, это лучшие технологии на текущий момент, но очевидно не единственные и неокончательные. И здесь, в отличие от случая с обучением работе манипулятора, размерность пространства действий велика и нет однозначного соответствия условий и следствий. А с учетом того, что обучающий видит пространство и ситуации на дороге как человек, а обучаемый — как «летучая мышь» (система зрения носит ограниченный вспомогательный характер — светофоры, переходы, а главный элемент — мощный динамический лазерный дальномер), возможны коллизии.

Водитель, управляющий автомобилем и обучающий робот-автомобиль, проявляет три области знаний и умений. Первая — биологическая память предыдущих поколений и навыки планирования передвижения, сформированные в ранних отделах головного мозга нашими далекими предками на эволюционном пути, когда еще не было ни человекоподобных, ни, быть может, даже мле-

копитающих. Вторая — собственный жизненный опыт передвижения и восприятия окружающей среды, который формируется у человека на основе его практических действий и общения с себе подобными от рождения и заставляет поступать его по-человечески, а не как летучая мышь. Третья область — комплексные правила дорожного движения, состоящие из формальной части, отраженной в официальных правилах, и расширенной части — практики дорожного движения.

Неочевидно, что текущим подходом можно закрыть все три области. Допустим, проект будет готов на 99 %, но для реализации последнего условного 1 % придется вернуться к началу, создать настоящий субъект искусственного интеллекта — робота-гуманоида, «воспитать» и выучить его, как человека, и только потом посадить за руль автомобиля, обучив правилам и навыкам дорожного движения. Тогда у тех, кто пишет в Интернете комментарии к [4], не возникнет вопрос: свернет ли такой автомобиль в столб, если на дорогу под колеса внезапно выбежит ребенок?

Наши попытки создания подобной системы основываются на патентованной технологии извлечения умений у водителя-профессионала и сохранении их в определенном виде [5]. С точки зрения собственно правил управления автомобилем перспективными представляются правила нечетких продукций и наборы функций принадлежности в системах нечеткого вывода. В таком виде проект поддержан грантом У.М.Н.И.К. Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере [6]. Известно применение нечетких систем для выполнения отдельных маневров на модельном автомобиле [7]. Нами также достигнуты определенные результаты на реальном автомобиле [8]. На машину были установлены ультразвуковые датчики и микроконтроллер для извлечения данных и настройки нечеткой сети во время выполнения парковок экспертом-водителем. На текущий момент производится попытка улучшить полученные эмпирическим путем наборы правил и функций принадлежности для управления автоматической парковкой автомобиля с помощью генетических алгоритмов.

Нечеткая система управления состоит из восьми входных переменных (по числу датчиков расстояния до препятствий, расположенных по периметру автомобиля) и одной выходной (угол поворота ру-

ля). Каждая входная лингвистическая переменная состоит из пяти нечетких множеств:

- zero — «около нуля»;
- close — «близко»;
- middle — «средне»;
- far — «далеко»;
- very\_far — «очень далеко» (рис. 1).

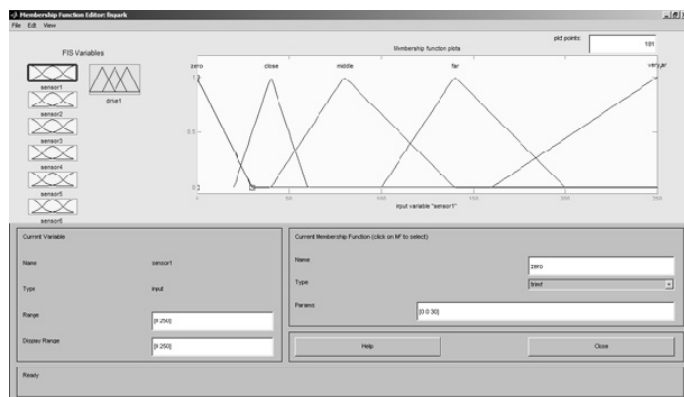


Рис. 1. Пример входной лингвистической переменной в среде Matlab

Для выходной переменной определены следующие семь множеств:

- full\_left — «полный влево»;
- medium\_left — «средне влево»;
- small\_left — «немного влево»;
- zero — «около нуля»;
- small\_right — «немного вправо»;
- medium\_right — «средне вправо»;
- full\_right — «полный вправо».

На данном этапе идет тестирование и улучшение работы нечеткой системы на специально построенном виртуальном полигоне (рис. 2). Задаются различные ситуации парковки (разное расположение соседних автомобилей, разный размер парковочной ниши), меняются габариты автомобиля, и вручную (с помощью игрового контроллера, имитирующего руль) совершаются повторные парковки.

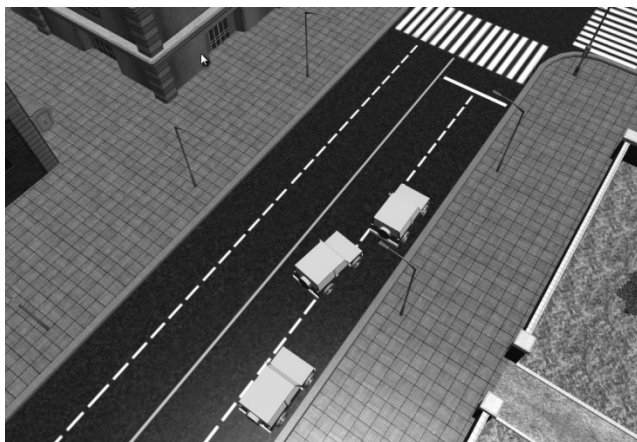


Рис. 2. Виртуальный полигон для тестирования и отладки системы управления роботом-автомобилем

1. If (1 is far) and (2 is far) and (3 is far) and (4 is far) and (5 is far) and (6 is small) and (7 is far) and (8 is far) then (angle is NS) (1)
2. If (1 is far) and (2 is far) and (3 is far) and (4 is far) and (5 is far) and (6 is small) and (7 is middle) and (8 is far) then (angle is NB) (1)
3. If (1 is far) and (2 is far) and (3 is far) and (4 is far) and (5 is far) and (6 is close) and (7 is middle) and (8 is far) then (angle is NB) (1)
4. If (1 is far) and (2 is far) and (3 is far) and (4 is far) and (5 is far) and (6 is middle) and (7 is middle) and (8 is far) then (angle is NS) (1)
5. If (1 is far) and (2 is far) and (3 is far) and (4 is far) and (5 is large) and (6 is middle) and (7 is middle) and (8 is far) then (angle is ZE) (1)
6. If (1 is far) and (2 is far) and (3 is far) and (4 is far) and (5 is large) and (6 is middle) and (7 is close) and (8 is far) then (angle is PB) (1)
7. If (1 is far) and (2 is far) and (3 is far) and (4 is large) and (5 is middle) and (6 is middle) and (7 is close) and (8 is far) then (angle is PB) (1)
8. If (1 is far) and (2 is far) and (3 is far) and (4 is large) and (5 is large) and (6 is small) and (7 is close) and (8 is far) then (angle is PB) (1)
9. If (1 is small) and (2 is far) and (3 is far) and (4 is middle) and (5 is middle) and (6 is small) and (7 is small) and (8 is far) then (angle is PB) (1)
10. If (1 is small) and (2 is far) and (3 is far) and (4 is middle) and (5 is large) and (6 is small) and (7 is middle) and (8 is close) then (angle is PB) (1)
11. If (1 is small) and (2 is far) and (3 is far) and (4 is middle) and (5 is middle) and (6 is small) and (7 is middle) and (8 is close) then (angle is PB) (1)
12. If (1 is middle) and (2 is far) and (3 is far) and (4 is middle) and (5 is middle) and (6 is small) and (7 is middle) and (8 is small) then (angle is PB) (1)
13. If (1 is middle) and (2 is far) and (3 is far) and (4 is small) and (5 is large) and (6 is small) and (7 is middle) and (8 is middle) then (angle is PB) (1)

Рис. 3. Набор правил нечеткой системы управления

С использованием алгоритма извлечения умений и генетической настройки изменяется набор правил нечеткой системы (рис. 3) и значения функций принадлежности лингвистических переменных.

### Список литературы

1. URL: <http://habrahabr.ru/post/143478/>
2. Толстель О.В. Заявка на группу изобретений «Автоматическая система управления мобильным объектом и способ управления». №2009110867 от 24.03.2009 г.
3. Корягин Е.В. Разработка интеллектуальной системы управления сложными мобильными объектами// Региональный конкурс по программе У.М.Н.И.К — осень 2011 (в печати).



4. Shih-Jie Chang, Tzuu-Hseng S. Li. Design and Implementation of FuzzyParallel-Parking Control for a Car-Type MobileRobot // Journal of Intelligent and Robotic Systems. N 34. 2002. P. 175—194.

5. Толстель О.В., Вольвач А.Ю. Устройство парковки автомобиля на аппаратном нечетком контроллере // Известия КГТУ. 2011. №21. С. 186—191.

**В. В. Письменный**

## Исследование структуры электромагнитного поля излучения грозовой активности

Известно, что в зонах с высокой грозовой активностью (например, центральная Атлантика) радиоприем осложнен сильными помехами, создаваемыми токами канала разряда молнии. В ближней зоне каналы связи поражаются независимо от диапазона используемых частот. Среднестатистические данные по количеству разрядов молнии ежесекундно оцениваются превышением ста разрядов. При этом энергия поля помехи заложена в величине тока в канале разряда, которая находится в пределах от 25 до 250 кА.

В представленных материалах рассмотрена одна из моделей канала разряда молнии (рис. 1). На модели обозначены два облака. Между облаками, разноименно заряженными, образуется канал разряда.

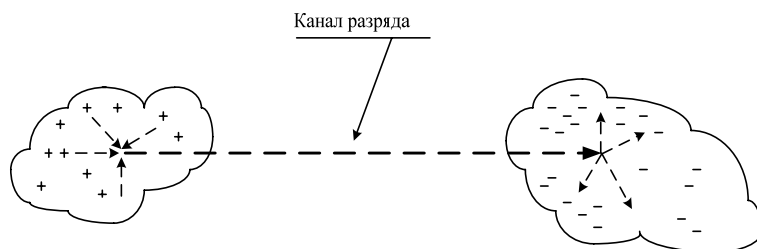


Рис. 1

Из длины разрядного канала следует, что дальняя зона для данного источника поля лежит за пределами длины волны нижней части диапазона, т.е.  $\lambda_H = 15000$  м. Поэтому зона 15 км есть ближняя

зона, и, принимая данные по структуре поля для источника, несложно описать структуру ближней зоны следующими выражениями:

$$E_{\theta} = j \left( 30 \kappa I L / r \right) \left( 1 + 1/j_{\kappa r} - 1/(\kappa^2 r^2) \right) \cdot \sin \theta; \quad (1)$$

$$E_r = \left( 15 \kappa I L / r \right) \left( 1/j_{\kappa r} + 1/j(\kappa^2 r^2) \right) \cdot \cos \theta; \quad (2)$$

$$H_{\varphi} = j \left( 30 \kappa I L / 120 \cdot \pi \cdot r \right) \left( 1 + 1/j_{\kappa r} \right) \cdot \sin \theta. \quad (3)$$

Для дальней зоны выражения будут:

$$E_{\theta} = j \left( 30 \kappa I L / r \right) \cdot \sin \theta \cdot e^{-j_{\kappa r}}; \quad (4)$$

$$H_{\varphi} = j \left( 30 \kappa I L / 120 \cdot \pi \cdot r \right) \cdot \sin \theta \cdot e^{-j_{\kappa r}}. \quad (5)$$

Данные формулы — для прямолинейного тока. Однако применительно к модели видно, что токи текут и в области каждого облака. Данная модель имеет концевые токи. Поэтому необходимо использовать выражения, учитывающие концевые явления, которые были получены В. А. Фоком. Эти выражения даны в цилиндрической системе координат и представляются в следующем виде для дипольных источников  $dx$ :

$$E_{\rho} = \left( I \cdot dx / 2\pi\sigma\rho^3 \right) \cdot [1 - (1 + \kappa\rho) \cdot \cos \varphi \cdot e^{-\kappa\rho}]; \quad (6)$$

$$E_{\varphi} = \left( I \cdot dx / 2\pi\sigma\rho^3 \right) \cdot [2 - (1 + \kappa\rho) \cdot \sin \varphi \cdot e^{-\kappa\rho}]; \quad (7)$$

$$H_{\varphi} = \left( 2 \cdot I \cdot dx / C\rho^2 \right) \cdot [2 \cdot I_1(\kappa\rho/2) \cdot K_1(\kappa\rho/2)] \cdot \cos \varphi; \quad (8)$$

$$H_z = - \left( 4 \cdot I \cdot dx / C\kappa^2\rho^4 \right) \cdot [3 - (3 + \kappa\rho + \kappa^2\rho^2) \cdot e^{-\kappa\rho}]. \quad (9)$$

Преобразование цилиндрической системы  $(\rho, \theta, \varphi)$  в ортогональную  $(x, y, z)$  можно выполнить на основе рисунка 2.

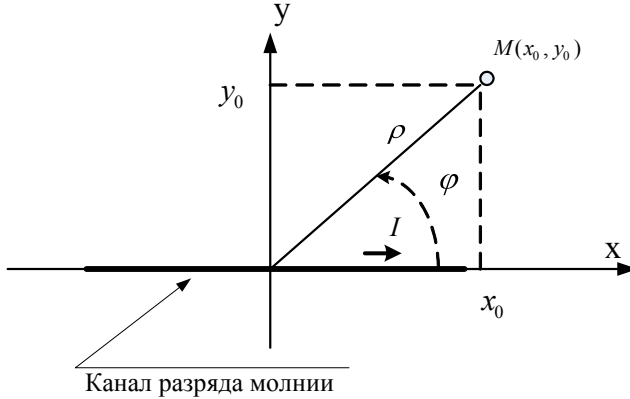


Рис. 2

Для точки  $M(x, y, z)$  векторы запишутся как  $dE_x = E_\rho \cos \varphi - E_\varphi \sin \varphi$  и  $dE_y = E_\rho \sin \varphi + E_\varphi \cos \varphi$ . Суммарное поле диполя в точке  $M(x_0, y_0)$   $dE = dE_x + dE_y$ . Из рисунка 2 следует, что  $x = \rho \cdot \cos \varphi$ ,  $y = \rho \cdot \sin \varphi$ ,  $z = z$ ,  $\rho = \sqrt{x^2 + y^2}$ ,  $\operatorname{tg} \varphi = y/x$ ,  $\sin \varphi = y/\rho$ ,  $\cos \varphi = x/\rho$ ,  $dx = \cos \varphi \cdot d\rho - \rho \sin \varphi \cdot d\varphi$ ,  $dy = \sin \varphi \cdot d\rho + \rho \cos \varphi \cdot d\varphi$ .

Откуда:

$$dE_x = E_\rho \cos \varphi - E_\varphi \sin \varphi, \quad (10)$$

$$dE_y = E_\rho \sin \varphi + E_\varphi \cos \varphi, \quad (11)$$

$$dE_z = E_z. \quad (12)$$

$$\begin{aligned} dE &= dE_x + dE_y = E_\rho \cos \varphi - E_\varphi \sin \varphi + \\ &+ E_\rho \sin \varphi + E_\varphi \cos \varphi = E_\rho (\cos \varphi + \sin \varphi) - E_\varphi (\cos \varphi - \sin \varphi). \end{aligned}$$

Используя выражения (6, 7, 10—12) для ближней зоны ( $e^{-\kappa\rho} \rightarrow 1$ ), получим:

$$\begin{aligned} dE_x &= \frac{I \cdot dx}{2\pi\sigma\rho^3} \cdot \{[1 - (1 + \kappa\rho)] \cos^2 \phi - [2 - (1 + \kappa\rho)] \sin^2 \phi\} \\ &= \frac{I \cdot dx}{2\pi\sigma\rho^3} \cdot [(2\kappa\rho - 1) \sin^2 \phi - \kappa\rho], \\ dE_y &= \frac{I \cdot dx}{2\pi\sigma\rho^3} \times \\ &\times \{[1 - (1 + \kappa\rho)] \cos \phi \sin \phi + [2 - (1 + \kappa\rho)] \sin \phi \cos \phi\} = \\ &= \frac{I \cdot dx}{2\pi\sigma\rho^3} \cdot [3 - 2(1 + \kappa\rho)] \cos \phi \sin \phi. \end{aligned}$$

После интегрирования вдоль длины канала молнии  $L_\kappa$  получим выражения в виде:

$$\begin{aligned} E_x &= \int_0^{L_\kappa} \frac{I \cdot dx}{2\pi\sigma\rho^3} \cdot [(2\kappa\rho - 1) \sin^2 \phi - \kappa\rho] = \\ &= j \frac{IL_\kappa}{2\pi\omega\sigma} \int_0^{L_\kappa} \frac{dx}{\rho^3} \cdot [(2\kappa\rho - 1) \sin^2 \phi - \kappa\rho], \end{aligned} \quad (13)$$

$$\begin{aligned} E_y &= \int_0^{L_\kappa} \frac{I \cdot dx}{2\pi\sigma\rho^3} \cdot [3 - 2(1 + \kappa\rho)] \cos \phi \sin \phi = \\ &= j \frac{IL_\kappa}{2\pi\omega\sigma} \int \frac{dx}{\rho^3} [1 - 2\kappa\rho] \cos \phi \sin \phi, \end{aligned} \quad (14)$$

где  $I = I(x)$  — ток молнии (от 25 до 250 кА) вдоль канала молнии по оси X;  $K = 2\pi / \lambda$  — коэффициент распространения;

$\lambda$  — длина волны (от 15 км до 800 м) излучения;

$\rho = \sqrt{x^2 + y^2} = y_0 \sqrt{1 + t^2}$  — расстояние от канала молнии до точки

наблюдения;  $t = \frac{x_0 - x}{y_0}$  — переменная интегрирования;

$$\sin \varphi = y_0 / \rho = t / \sqrt{1+t^2}; \quad \cos \varphi = x_0 / \rho = 1 / \sqrt{1+t^2}; \quad dx = y_0 dt.$$

Для дальней зоны выражения составляющих поля будут иметь вид:

$$E_x = \int_0^{L_k} \frac{I \cdot dx}{2\pi\sigma\rho^3} \cdot [(2\kappa\rho - 1)\sin^2 \varphi - \kappa\rho] e^{-j\kappa\rho}, \quad (18)$$

$$E_y = \int_0^{L_k} \frac{I \cdot dx}{2\pi\sigma\rho^3} \cdot [1 - 2\kappa\rho] \cos \varphi \sin \varphi \cdot e^{-j\kappa\rho}. \quad (19)$$

По представленным выражениям для дальней зоны излучателя канала молнии можно рассчитать электрическую составляющую во всей области. Однако, рассматривая диаграмму направленности тока канала в виде восьмерки в меридиальной плоскости, следует отметить, что максимум излучения будет при  $\varphi = \pi/2$ . Тогда  $E_y = 0$  и поле будет определяться только составляющей  $E_x$ :

$$E_x = \int_0^{L_k} \frac{I \cdot dx}{2\pi\sigma\rho^3} \cdot (\kappa\rho - \sin^2 \varphi) e^{-j\kappa\rho} = j \frac{I}{2\pi\omega\sigma} \int_0^{L_k} \frac{\kappa \cdot dx}{\rho^2} \cdot e^{-j\kappa\rho}.$$

Последнее выражение определяет максимальную ожидаемую составляющую электрического поля, которая несет как помехи радиоприему, так и разрушающее действие входных контуров радиоприемных устройств.

*И.Б. Чернова*

### **Разработка комплекса технических средств охраны режимного объекта на примере учебного корпуса**

В связи со сложной криминогенной обстановкой в РФ, ростом числа террористических актов, возросшей преступностью и другими неблагоприятными факторами разработка систем охраны высших учебных заведений стала актуальной задачей. Так как в вузах обучаются тысячи студентов и работает большое количество преподава-

телей и сотрудников, совершение террористических актов и преступных действий на территории вузов может привести к большому числу пострадавших.

Высшие учебные заведения нуждаются в специальном и комплексном управлении безопасностью, так как при разработке системы их защиты необходимо учитывать различные категории помещений: аудитории, исследовательские лаборатории, компьютерные классы и т. д. Для построения адекватной системы защиты обязательным элементом выступает категорирование помещений.

Одно из направлений комплексного подхода к обеспечению безопасности объекта — создание интегрированной системы охраны (ИСО). Цель интегрирования — получение ИСО новых функций при сохранении в полном объеме возможностей ее отдельных составных частей, экономия необходимых для реализации этих функций средств и максимальная автоматизация действий по всем направлениям защиты объекта [1].

Обязательными элементами любой интегрированной системы безопасности являются системы: охранно-пожарной сигнализации (ОПС), контроля и управления доступом (СКУД) и видеонаблюдения. Состав каждой конкретной интегрированной системы может изменяться — дополняться подсистемами, что определяется решаемыми задачами.

На основе анализа существующих интегрированных систем безопасности для интеграции подсистем выбрана ИСО «Орион». Преимуществами данной системы — повышенная криптостойкость на уровне интерфейса RS-485, которая обеспечивается специальным информационным ключом, изменяющимся в процессе опроса сетевых контроллеров, и высокая имитостойкость контроллеров, определяемая специальным протоколом связи по интерфейсу RS-485.

Интегрированный комплекс безопасности (ИКБ) строится на базе пульта контроля и управления (ПКиУ) «С2000» и/или под управлением компьютера «Орион-сервер» с установленным программным обеспечением АРМ «Орион Про» версии 1.11. Пульт выполняет функцию центрального контроллера, который обеспечивает сбор информации с приборов системы и ведет протокол возникающих в системе событий. В случае неисправности компьютера система перейдет в автономный режим под управлением ПКИУ «С2000». Струк-

турная схема интегрированного комплекса безопасности (ИКБ) представлена на рисунке.

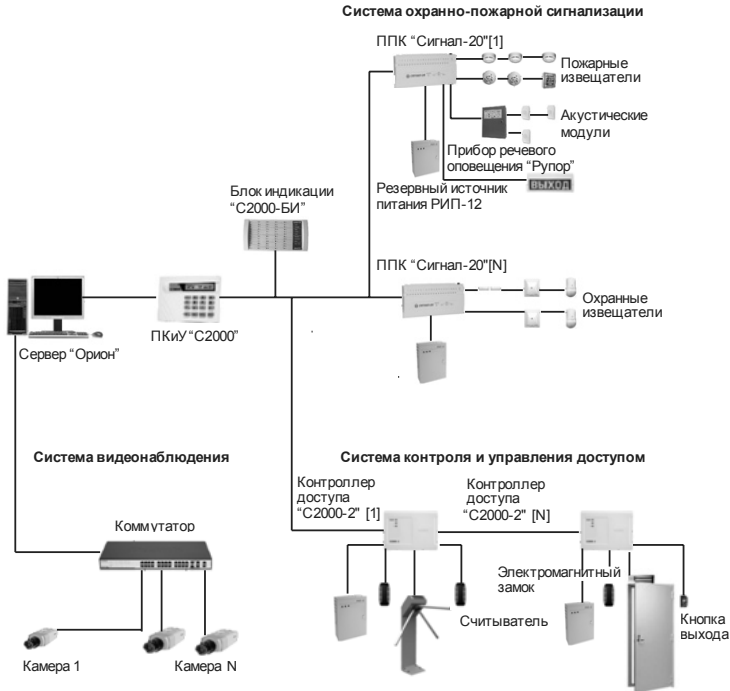


Рис. Структурная схема ИКБ

Система охранно-пожарной сигнализации — основной элемент системы безопасности объекта. Помещения учебного корпуса оборудуются средствами пожарной сигнализации в соответствии с их назначением и требованиями [2; 3]. В каждом помещении устанавливается не менее двух пожарных извещателей.

На этажах размещаются адресные расширители «Сигнал-10» и «Сигнал-20». Данные приборы анализируют состояния подключенных к ним шлейфов сигнализации (ШС). ППК «Сигнал-10» и «Сигнал-20» передают по интерфейсу RS-485 информацию о состоянии ШС на ПКУ «С2000» и принимают команды управления релейными выходами.

Пожарные дымовые и тепловые извещатели подключаются к радиальным шлейфам сигнализации приборов «Сигнал-20» и «Сигнал-10». На путях эвакуации устанавливаются ручные пожарные извещатели.

В соответствии с требованиями безопасности [4] в здании учебного корпуса предусмотрен третий тип оповещения. В качестве оборудования системы оповещения применяются приборы речевого оповещения «Рупор», которые позволяют транслировать предварительно записанную речевую информацию о действиях, направленных на обеспечение безопасности при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуаций.

Охранная сигнализация помещений предназначена для обнаружения несанкционированного проникновения в контролируемые помещения и передачи информации дежурному персоналу. Каждое оборудуемое помещение является отдельной зоной охраны.

Защита помещений производится двумя рубежами охраны. Первый — это двери и окна помещений. Двери блокируются охранными магнитоконтактными извещателями на «открытие», окна — акустическими охранными извещателями на «разрушение стекол». Вторым рубежом охраны защищается внутреннее пространство помещений объемными оптико-электронными извещателями.

Системой контроля и управления доступом оборудуются двери отделов научно-образовательного центра, серверной, лабораторий информационной безопасности, нанотехнологий и материаловедения и лаборатории фотоники. В систему входят также турникеты, устанавливаемые на проходной учебного корпуса. Для организации доступа в помещения устанавливаются контроллеры «С2000-2», к которым подключаются бесконтактные считыватели идентификационных карточек Proxu-3M, кнопки «Выход», электромагнитные замки и дверные доводчики.

Контроллеры «С2000-2» работают в режиме «Одна дверь на вход/выход». В данном режиме контроллер управляет доступом через одну точку (дверь), имеющую общую цепь управления запорным устройством. Для доступа в помещения требуется предъявить идентификаторы на считывателях. В качестве идентификаторов применяются идентификационные карты стандарта Mifare.

Контроллеры доступа «С2000-2» объединяются магистралью интерфейса RS-485 в единую систему с остальными приборами ИСБ под управлением ПКИУ «С2000», который обеспечивает связь между



приборами «С2000-2», что необходимо для работы функции сетевого запрета повторного прохода в системе контроля доступа.

Если в момент формирования сообщения контроллер не имел связи с сетевым контроллером, то информация о событии будет храниться в энергонезависимом буфере, а при восстановлении связи по интерфейсу RS-485 передается в сетевой контроллер с указанием времени и даты его возникновения. Размер буфера событий в энергонезависимой памяти — 2047 событий [5].

Система видеонаблюдения учебного корпуса строится на базе IP-камер, что обусловлено наличием преимуществ систем IP-видеонаблюдения перед аналоговыми: гибкая распределенная система, встроенный интеллект, функциональность и распределенное архивирование и запись данных. Для системы видеонаблюдения организуется отдельная локальная сеть, не связанная с общей системой здания. Питание видеокамер осуществляется по витой паре (PoE) от коммутатора [6].

Внедрение разработанного комплекса обеспечит необходимый уровень защищенности информационных и материальных ценностей, а также безопасную работу сотрудников и студентов. Оснащать объект интегрированным комплексом безопасности с экономической точки зрения выгоднее, чем несколькими независимыми системами безопасности, за счет использования общих линий связи, единых баз данных, упрощения процесса масштабирования систем безопасности. Следует учитывать, что при создании ИКБ объекта разрабатывается один проект, а при создании трех систем безопасности — три, при этом затраты на обслуживание нескольких независимых систем выше, чем на обслуживание одного интегрированного комплекса безопасности.

#### *Список литературы*

1. Магауенов Р. Г. Системы охранной сигнализации: основы теории и принципы построения : учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М., 2008.
2. НПБ 110-03. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией. М., 2003.
3. НПБ 88-2001. Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования. М., 2001.
4. НПБ 104-03. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях. М., 2003.

5. Воронов В.А., Тихонов В.А. Системы контроля и управления доступом. М., 2010.

6. Дамьяновски В. CCTV. Библия видеонаблюдения. Цифровые и сетевые технологии / пер. с англ. М., 2006.

*А.Н. Гусарь*

### **Организация защиты программных продуктов от нелегального использования**

Нелегальное использование и распространение программного обеспечения (ПО) влечет за собой ряд негативных последствий для их разработчиков. В настоящее время производители теряют значительные материальные средства, а разработанный ими алгоритм ПО несанкционированно присваивается другими людьми. В связи с этим разработчики ПО применяют различные организационные, программные и аппаратные способы защиты для охраны своей интеллектуальной собственности.

Несмотря на наличие многочисленных исследований и практических разработок в области защиты ПО, вряд ли можно говорить о том, что проблема защищенности интеллектуальной собственности разработчиков решена. Существующие организационно-правовые, программные и аппаратные методы защиты зачастую легко нейтрализуются, неэффективны или вовсе затрудняют работу легального пользователя.

Предмет исследования — организация защиты ПО от нелегального использования и распространения его злоумышленниками. Предполагается рассмотреть существующие методы и инструменты, используемые злоумышленником для нейтрализации системы защиты (СЗ); раскрыть существующие способы защиты ПО и выявить основные их недостатки. Цель исследования — разработка собственного механизма защиты, лишенного недостатков, присущих существующим СЗ, и гарантирующего наличие только легальных пользователей.

Все способы защиты основаны на информации о существующих методах обхода и нейтрализации СЗ программного продукта злоумышленниками [1]. На основании данного утверждения были определены основные этапы процесса нейтрализации СЗ злоумышленником.

После определения целей нейтрализации СЗ (от простого обхода до полного устранения или распространения средств, деактивирующих ее) злоумышленник осуществляет поиск проявлений СЗ (запрос имени пользователя или пароля, изменение каких-либо системных файлов и др.), после чего приступает непосредственно к анализу исполняемого кода программы, что не может осуществляться без использования таких инструментов, как дизассемблеры<sup>1</sup>, шестнадцатеричные редакторы, программы для отладки приложений<sup>2</sup> и снятия дампа памяти процесса, а также различного рода вспомогательные утилиты. После нахождения возможного способа преодоления СЗ злоумышленник осуществляет необходимые модификации для нейтрализации действия механизма защиты и корректной работы исходного приложения после этого [2; 3]. Таким образом, все существующие способы защиты можно классифицировать в зависимости от противодействия тому или иному способу нейтрализации или инструменту, с помощью которого происходит обход СЗ (рис. 1).



Рис. 1. Классификация методов защиты ПО

<sup>1</sup> Транслятор, переводящий модуль в двоичном коде в последовательность ассемблерных команд.

<sup>2</sup> Программа, позволяющая в пошаговом режиме выполнять исполняемые модули других программ.

Первая группа методов включает в себя обфускацию<sup>1</sup>, меры противодействия пошаговому выполнению кода программы, установки точек останова и способы защиты, позволяющие обнаружить программу-отладчик в запущенном процессе. Было проведено исследование основных механизмов и приемов рассматриваемой группы, в результате которого было выявлено, что 90 % из них устраняются дополнениями, установленными на программы для отладки и дизассемблирования, а среди оставшихся 10 % лишь пятая часть способна противостоять ручному устранению, так как механизмы данной группы легко обнаруживаются и устраняются. В эту малую часть входят механизмы защиты, которые используют в тесном симбиозе механизмы противодействия программам-отладчикам и дизассемблерам, применяя для критических участков контроль целостности кода, входящий в группу методов противодействия модификации. Следующая группа методов включает в себя различные способы идентификации пользователя, что препятствует свободному доступу к защищаемому приложению. Средства данной группы методов обладают рядом существенных недостатков: в случае отсутствия вспомогательных мер защиты нейтрализация логина и пароля достигается модифицированием одной команды; использование привязки к персональному компьютеру (ПК) пользователя оказывает негативное влияние на работу ПО после замены каких-либо составных частей ПК; использование аппаратного ключа при недостаточной программной части СЗ влечет за собой легкость эмулирования или устранения СЗ.

Компрессия и шифрование исполняемого кода программы были рассмотрены в рамках исследования таких программ для упаковки ПО, как «UPX» и «AsPack», программ для криптозащиты «Yoda's Crypter 1.3» и «Exe Stealth», программной СЗ «ASProtect». Выявлены следующие недостатки программ подобного типа.

1. Снижение эффективности функционирования ПО.
2. Повышение программно-аппаратных требований к ПК пользователя.
3. Затруднения при обновлении защищаемого ПО.
4. Высокая вероятность наличия специализированного ПО для распаковки.
5. Низкая стойкость к устранению механизмов противодействия анализу кода защищаемого приложения, дизассемблерам и программам для снятия дампа памяти.

---

<sup>1</sup> Совокупность методик и средств, позволяющих усложнить процесс анализа исходного алгоритма защищаемого приложения (запутывание кода приложения).

6. Высокая вероятность вступления в конфликт с операционной системой (ОС) из-за используемых полиморфных кодов и недокументированных возможностей ОС.

На основе выводов и рекомендаций проведенного исследования был разработан алгоритм защиты, препятствующий использованию ПО без корректно введенного имени пользователя и пароля (рис. 2). Концепция разработанного алгоритма защиты складывается из следующих основных требований к нему.

1. Действие механизма защиты не должно сказываться на работоспособности исходного приложения или замедлять его работу.

2. СЗ не должна основываться на средствах противодействия исследованию кода в силу легкости их обнаружения и устранения.

3. Нейтрализация механизма защиты не должна сводиться к модификации единственной инструкции.

4. При использовании в СЗ шифрования его обход не должен сводиться к снятию дампа памяти после процедуры расшифровки.

5. СЗ не должна использовать распространенные функции обнаружения программ-отладчиков, дизассемблеров и программ для снятия дампа.

Корректное функционирование защищаемого ПО без правильно введенного имени пользователя и пароля становится невозможным.



Рис. 2. Алгоритм, гарантирующий наличие легальных пользователей

Следует заметить, что нейтрализация данного механизма не сводится к модификации результата сравнения правильного имени пользователя с введенным (что является существенным недостатком многих СЗ). Это происходит в силу шифрования участков кода, критичных для выполнения программы, именем пользователя и серийным номером, что сказывается на корректном функционировании программы в случае их отсутствия.

Более того, на рисунке 2 показан вспомогательный алгоритм взаимозависимых переходов. Он представляет собой последовательность условных переходов, каждый из которых содержит в себе не только процедуру проверки считанного значения с истинным, но и инициализацию каких-либо переменных, которые используются в других условных переходах или в других участках кода программы. Принцип функционирования данного алгоритма заключается в том, что изменение условного перехода на противоположный приводит к тому, что некая переменная содержит неверное значение. В таком случае злоумышленнику придется изменить все необходимые условные переходы, что значительно усложняет процесс нейтрализации СЗ программы.

Между тем основной механизм защиты строится на основе зашифрованного массива кода, который содержит необходимые для работы защищаемого программного продукта функции, возвращает используемые в основном алгоритме программы переменные или вовсе принимает некоторые значения и модифицирует их. Кроме того, данный код должен оставаться работоспособным при вызове из любой части кода программы. Для удовлетворения этого требования был разработан механизм базонезависимого кода, корректно функционирующий вне зависимости от адреса его загрузки и состояния структур данных на этот момент (рис. 3).

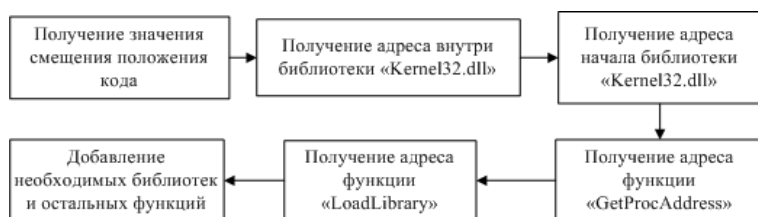


Рис. 3. Иллюстрация алгоритма базонезависимого кода

Данный алгоритм самостоятельно находит адреса всех используемых библиотек и функций, что позволяет ему корректно функционировать вне зависимости от адреса его загрузки.

Разработанный алгоритм защиты и его программная реализация обладают рядом следующих особенностей, о которых не было сказано ранее.

1. Универсальность использования в ОС семейства «Windows» (тестирование программной реализации данного алгоритма на 32-битных «Windows XP», «Windows Vista» и 64-битной «Windows 7» подтвердило его работоспособность).

2. Основной код защитного механизма написан на языке высокого уровня «C++», обладающем наибольшей стойкостью к декомпиляции, а базонезависимый код реализован на низкоуровневом языке ассемблера, увеличивающем его скорость работы.

3. Процесс внедрения данного механизма в защищаемое ПО происходит путем индивидуального подхода, который включает в себя определение наиболее важных для выполнения программы функций и помещение их в зашифрованный массив кода.

4. Степень защищенности может варьироваться в зависимости от пожеланий разработчиков ПО, от одного или двух зашифрованных критичных для выполнения программы участков кода до целой их сети, отдельные части которой в разные моменты времени расшифровываются различными символами имени пользователя или серийного номера.

Таким образом, при должной аппаратной и организационной надстройке над разработанным алгоритмом им можно защищать большие программные продукты, так как осуществляется необходимая защита алгоритма программы от исследования. Для организации защиты средних продуктов данный метод приемлем в силу высокой степени интеграции защитного механизма в код защищаемого приложения (при защите подобного ПО следует использовать сеть зашифрованных различными символами имени пользователя и серийного номера участков кода). Между тем при минимальном использовании данного алгоритма защиты разработчик малого ПО имеет возможность получения должной прибыли от продажи своего приложения и использования остальных копий для рекламы с целью получения большего дохода в дальнейшем. Но — в любом из этих случаев — нейтрализация данного механизма возможна только при наличии у злоумышленника корректного имени пользователя и пароля.

Следует заметить, что предложенный алгоритм защиты в настоящее время может улучшить качество программной защиты ПО. Предоставляя право разработчику программного продукта выбирать надлежащий уровень защиты в зависимости от его целей и особенностей разрабатываемого ПО, данный механизм может стать основой для организации защиты как малых программных продуктов, так и средних и больших приложений.

#### *Список литературы*

1. Абашев А. А., Жуков И. Ю., Иванов М. А. и др. Ассемблер в задачах защиты информации. М., 2004.
2. Касперски К., Рокко Е. Искусство дизассемблирования. СПб., 2008.
3. Касперски К. Техника и философия хакерских атак. М., 2004.

***И. А. Бенько***

#### **Базовые направления защиты электронной почты**

Сегодня электронная почта (ЭП) стала обязательной частью информационных технологий компаний любых направлений деятельности и организационно-правовых форм. Без обмена сообщениями по электронной почте взаимодействие с деловыми партнерами и внутреннее общение сотрудников компаний было бы не столь эффективным. Использование ЭП для коллективной работы и обмена документами, в том числе конфиденциальными, определяет необходимость ее защиты.

Корпоративная почта — один из шагов к построению системы электронного документооборота компании. Будучи интегрированной, например, с SharePoint Server, она позволяет повысить эффективность бизнес-процессов в организации (своевременное оповещение о разных событиях и т.д.).

На сегодня самым распространенным и функциональным почтовым сервером является Microsoft Exchange Server 2010.

Но, несмотря на все ее достоинства, электронная почта имеет существенный недостаток: стандартные протоколы (SMTP, POP3,



IMAP4), применяемые для работы с ЭП, не содержат механизмов защиты сообщений, поэтому при передаче они могут быть легко перехвачены и изменены.

Безопасность почтовых сообщений (содержащейся в них информации) — задача, которую можно решить разными способами. Один из них — использование набора протоколов для обеспечения защиты данных IPSec (IP Security). В этом случае производится шифрование всего трафика от клиентских машин до почтового сервера и обратно. Достоинство такого решения — его простота, все необходимое уже встроено в клиентские ОС (Windows). Но основной недостаток — это то, что шифруется лишь трафик, но сообщения на сервере хранятся в незашифрованном виде. Плюс к этому: если по почте передается конфиденциальная информация или персональные данные (ПДн), то придется ставить сертифицированное средство построения VPN (например, ViPNet или КристоПро IPSec).

Другим решением является применение веб-приложения Outlook Web App из состава MS Exchange Server 2010 (ранее Outlook Web Access). В этом случае устанавливается соединение через веб-обозреватель с веб-сервером IIS (Internet Information Services), на котором пользователь проходит процедуру аутентификации и после этого получает доступ к почтовому ящику. При этом взаимодействие между клиентом и веб-сервером происходит по протоколу SSL/TLS, который производит шифрование HTTP трафика, а следовательно, и сообщений на отрезке клиент-сервер. И здесь основной недостаток заключается в том, что сообщения хранятся в незашифрованном виде.

Самым, на мой взгляд, эффективным способом решения задачи защиты сообщений ЭП будет использование инфраструктуры открытых ключей (PKI — Public Key Infrastructure) совместно с клиентом Outlook 2007 или 2010. Данный метод подразумевает схему взаимодействия представленную на рисунке 1.

Рассмотрим тестовую систему, на примере которой и будем описывать процесс защиты корпоративной почты. В самой простой конфигурации это сервер, клиенты и маршрутизатор для доступа в Интернет (рис. 2).

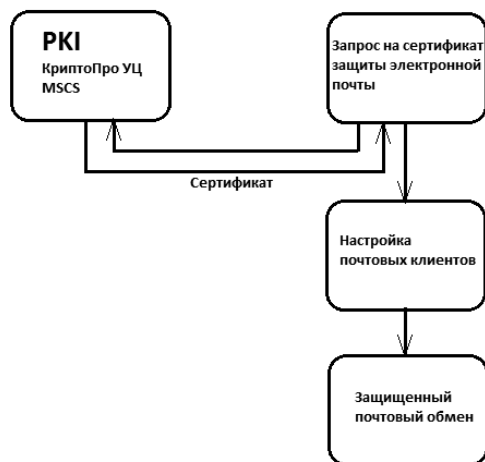


Рис. 1. Схема использования PKI

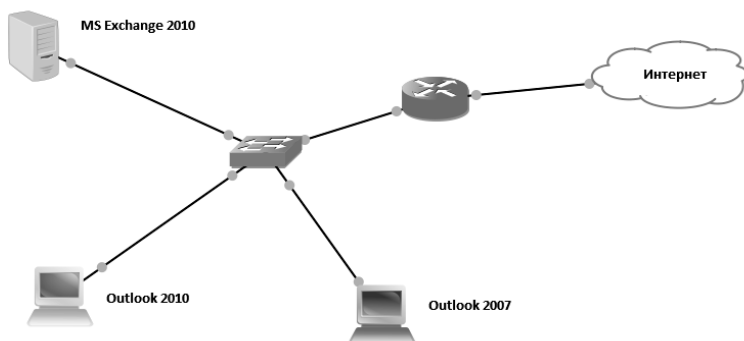


Рис. 2. Исходное состояние системы

В целом необходимо отметить пять основных направлений защиты, которые в комплексе позволяют защитить ЭП (и не только ее). При этом всегда нужно помнить основной принцип комплексной защиты информации: общий уровень защищенности системы опре-

деляется уровнем наиболее незащищенного ее компонента. Итак, можно выделить пять основных направлений защиты (рис. 3):

- 1) защита почтового сервера от НСД;
- 2) защита клиентских машин от НСД;
- 3) защита почтовых сообщений при хранении и передаче;
- 4) защита от человеческого фактора (социальная инженерия);
- 5) защита от утечки за счет ПЭМИН (побочные электромагнитные излучения и наводки).

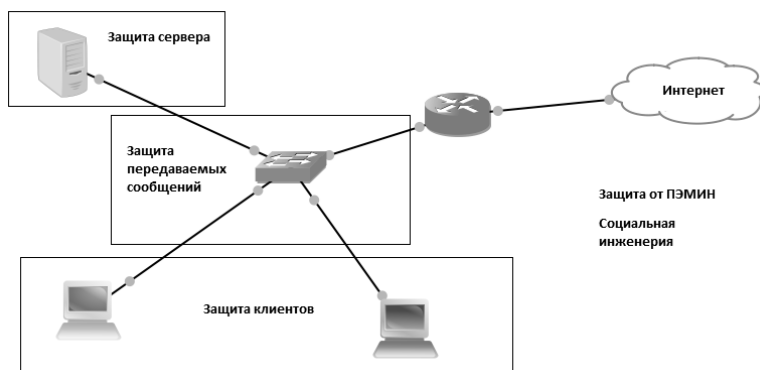


Рис. 3. Основные направления защиты

Начнем с *защиты почтового сервера от НСД* (рис. 4). Это выделенный для почтовой функции сервер, и на нем не должны работать посторонние службы (сервер терминалов, Nureg-V, сервер печати и т.д.). Он должен быть расположен в серверной, оборудованной системой кондиционирования для поддержания оптимальной температуры, системой охранно-пожарной сигнализации, возможно видеокамерами; доступ в серверную должен быть ограниченным. Остается защититься от потери данных и почтовых сообщений. Варианта два: либо осуществлять регулярное резервное копирование базы данных, либо создавать отказоустойчивый кластер. Это можно выполнить продуманной стратегией администрирования почтового сервера (Exchange — в нашем случае): закрываем все порты, кроме тех, которые используют почтовые службы, и порт RDP. Управление почтовым сервером удобно осуществлять через RDP (Remote Desktop Protocol). Так как мы говорим об Exchange Server 2010, то следует

отметить, что он устанавливается только на 64-битные серверные ОС, например Windows Server 2008 R2. Протокол RDP данной ОС поддерживает так называемую проверку подлинности на уровне сети. Это значит, что при подключении к серверу будет произведена аутентификация по сертификатам и организован защищенный шифрованием канал между RDP-клиентом и сервером Exchange, что повышает уровень безопасности. Следует также отметить, что права на удаленный доступ на сервер следует давать только администратору.

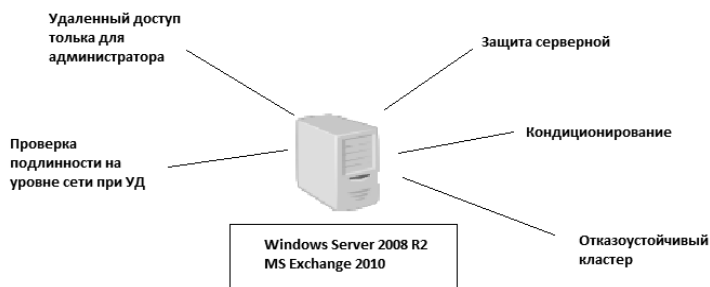


Рис. 4. Защита почтового сервера

Защитив сервер, переходим к защите *клиентских машин*. Они вполне могут существовать и без системы кондиционирования. Если осуществляется передача и обработка персональных данных или информации, содержащей коммерческую тайну, то необходимо провести классификацию АС согласно документу ФСТЭК РД АС. При этом, например, если класс АС оказывается 2Б, то нет необходимости в установке технических средств охраны, а достаточно обеспечить физическую охрану СВТ. Необходимой мерой защиты также является аутентификация пользователя при входе в систему; здесь желательно наличие СЗИ НСД, осуществляющего двухфакторную аутентификацию с помощью аппаратного идентификатора и пароля, который должен отвечать минимальным требованиям по безопасности (длина не менее 8 символов, содержание символов как нижнего, так и верхнего регистра). Заключительный этап, относящийся к клиентским машинам, — настройка почтового клиента MS Outlook для безопасного обмена сообщениями. Достигается это с помощью получения и установки сертификатов открытых ключей.

Для этого необходимо развернуть корпоративный удостоверяющий центр либо получить сертификат в УЦ уполномоченной организации. Развернем УЦ. Тогда процесс получения сертификата будет таким, какой представлен на рисунке 5.



Рис. 5. Процедура получения сертификата

Здесь необходимо иметь в виду несколько нюансов. В каждом сертификате есть расширения. Одним из них является так называемый «Улучшенный ключ», или ЕКУ (Extensible Key Usage). «Улучшенный ключ» содержит набор объектных идентификаторов (OID — Object Identifier), которые определяют область использования данного сертификата. Для нас необходимо, чтобы в расширении ЕКУ содержалось значение «Защита электронной почты», сертификат имел расширение SMIME, а в поле «Адрес электронной почты» содержался именно тот адрес, сообщения от которого мы будем защищать (подписывать и шифровать). Без этого наша система защиты работать не будет. При этом необходимо иметь в виду, что согласно Приказу ФСБ № 795 (определяющему требования к квалифицированному сертификату ЭЦП) сертификат должен содержать дополнительную информацию о его владельце и УЦ, выдавшем сертификат. Квалифицированный сертификат можно выпустить, используя ПАК КриптоПро УЦ 1.5 R2. Но в настоящее время данный программно-аппаратный комплекс (ПАК) находится на сертификации в ФСБ РФ.

*Защита почтовых сообщений при хранении и передаче* (рис. 6) требует применения СКЗИ. Почтовые клиенты поддерживают два вида защиты сообщений — шифрование и ЭЦП. С ЭЦП проблем не возникает: перед отправкой сообщения нужно просто установить галочку «Подписать». При этом сертификат, необходимый для проверки подписи, отправляется вместе с сообщением. Для гарантированной проверки ЭЦП на приемной стороне должно выполняться два условия:

- 1) и передающая, и приемная сторона доверяют ЦС, выдавшему сертификаты;
- 2) ЭЦП верна, т. е. сообщение при передаче не исказилось.

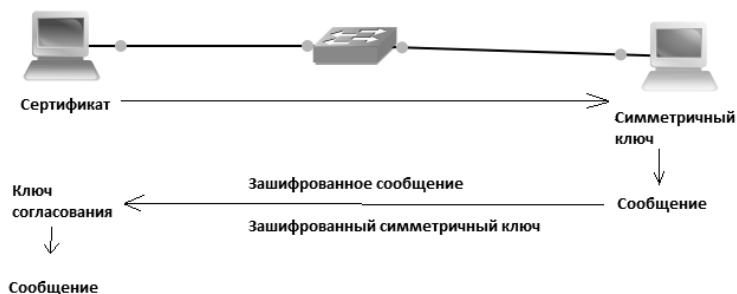


Рис. 6. Защита почтовых сообщений при передаче

При шифровании сообщений наличия одного сертификата недостаточно. Также необходимо иметь сертификат того абонента, которому мы ходим отправить защищенное сообщение. Получить его можно несколькими способами. Во-первых, можно выслать сертификат по почте или создать на файловом сервере какое-нибудь хранилище. Во-вторых, попросить абонента выслать любое подписанное им сообщение. При этом почтовый клиент (Outlook) при получении подписанного сообщения автоматически сохраняет сертификат, содержащийся в сообщении.

Преимуществом метода является то, что сообщения хранятся на сервере в защищенном виде.

*Защита от человеческого фактора (социальная инженерия)*, суть которой заключается в «обмане пользователя», также является

потенциальной угрозой, которой не следует пренебрегать. Обычно реализация происходит следующим образом: злоумышленник по почте или с помощью телефона представляется пользователю сотрудником технической поддержки и просит его логин и(или) пароль якобы для проверки пароля на требования к стойкости или под предлогом установки важного обновления. Заполучив пароль, злоумышленник может спокойно войти в систему и делать там все что угодно в рамках прав «жертвы». Также он может спокойно читать всю почту пользователя, поскольку пароли от почты и для входа в систему в домене совпадают.

*Защита от утечки за счет ПЭМИНов* является важным, но не всегда обязательным мероприятием. Здесь необходимо проводить специальные исследования на ПЭМИНЫ с целью определить радиус опасных зон 1 и 2, а также необходимость и возможность применения активных средств защиты. Из-за большого количества излучающей техники осуществить перехват сообщения вследствие излучения ЭМ волн от сетевого кабеля практически невозможно. Другое дело, если сообщение передается группе рассылки *ALL*. Тогда уровень суммарного сигнала возрастает, а с ней и вероятность перехвата.

Итак, после рассмотрения базовых направлений защиты электронной почты становится понятно, что, как и всякий процесс защиты, защита ЭП предполагает комплексный подход. При этом PKI, будучи обязательным компонентом защищенной системы, делает ее более безопасной и гибкой, а тот факт, что практически все необходимое уже встроено в ОС, гарантирует применение почты еще не один год.

Также следует помнить, что немаловажным моментом в защите является обучение пользователей правилам безопасной работы, главное из которых — не передавать пароль абсолютно никому. И следует помнить, что для защиты техники есть много проверенных и сертифицированных средств, а вот для защиты от ошибки человека средств не существует.

### Перечень сокращений

SMTP — Simple Mail Transfer Protocol

POP3 — Post Office Protocol v.3

IPSec — IP Security

VPN — Virtual Private Network

IIS — Internet Information Services

PKI — Public Key Infrastructure

SSL/TLS — Secure Socket Layer\Transport Layer Security

HTTP — Hyper Text Transfer Protocol  
EKU — Extensible Key Usage  
SMIME — Secure / Multipurpose Internet Mail Extensions  
OID — Object Identifier  
ПДн — Персональные данные  
НСД — Несанкционированный доступ  
ПЭМИН — Побочные электромагнитные излучения и наводки  
УЦ — Удостоверяющий центр  
СВТ — Средство вычислительной техники

*И. И. Седов*

### **Разработка средства выборочного блокирования накопителей с USB-интерфейсом для операционной системы Microsoft Windows**

В настоящее время переносные накопители с USB-интерфейсом получили широкое распространение: они используются чаще всех остальных носителей данных, включая дискеты и компакт-диски. Это представляет определенную угрозу безопасности объектам информатизации и информационным системам (далее — ИС) по следующим причинам:

- пользователь может применять USB-накопитель для несанкционированного копирования данных;

- пользователь может установить программное обеспечение, не имеющее отношения к рабочему процессу и даже мешающее ему;

- имеется большое количество вирусов, использующих USB-накопители для распространения, и при недостаточной квалификации или неосторожности пользователя и недальновидности системного администратора они могут нанести ущерб информационной системе предприятия.

Следовательно, для поддержания надлежащего уровня безопасности ИС необходимы определенные средства защиты от несанкционированного использования USB-накопителей. Однако распространенные операционные системы не предоставляют средств для выборочной блокировки USB-накопителей, давая лишь возможность полностью заблокировать их использование, что может понизить производительность труда. Ниже рассматривается разработка такого средства для операционных систем семейства Microsoft Windows NT начиная с Windows 2000. Реализовано это было в виде драйвера.



## Основные понятия Windows Driver Model

В операционных системах Microsoft Windows используются несколько так называемых фреймворков для разработки драйверов. В устаревших ОС семейства Windows 9x использовались VxD-драйверы, а начиная с Windows 2000 существует WDM (Windows Driver Model), который также может использоваться и в Windows 9x начиная с 98, однако имеются проблемы с совместимостью с Windows 2000; не так давно появился фреймворк WDF (Windows Driver Foundation), совместимый с Windows 2000 и старше. Для разработки этого драйвера использовался WDM.

В WDM существует несколько типов драйверов:

- драйверы класса;
- драйверы минипорта;
- драйверы шины;
- драйверы-фильтры (верхние и нижние).

Как правило, устройство функционирует благодаря работе не одного драйвера, а комплекса драйверов, образующих стек и выполняющих каждый свою работу. Драйверы «общаются» с операционной системой и друг с другом посредством IRP (I/O request packets, пакеты запросов ввода-вывода). IRP получает верхний драйвер из стека и может как обработать его сам, так и спустить дальше по стеку.

Драйвер пишется на языке программирования C и состоит как минимум из следующих функций:

- DriverEntry: вызывается при первичной загрузке драйвера;
- DriverUnload: вызывается при выгрузке драйвера после отключения всех устройств;
- AddDevice: вызывается при подключении устройства;
- функции-обработчики IRP.

## Особенности фильтрации USB-накопителей

В Windows для поддержки USB-накопителей существует драйвер USBSTOR. SYS. Фильтруя запросы к нему драйвером, располагающимся выше него в стеке, можно добиться того, что функционировать будут только те накопители, которые находятся в списке разрешенных. Именно это было реализовано в рамках данной работы.

Идентификация накопителя может производиться по разным параметрам. В стандарте на USB-устройства прописано, что каждое устройство должно возвращать код производителя (Vendor ID) и код модели (Product ID). Также может присутствовать серийный номер и ряд других данных. В этом драйвере используются идентификации по коду производителя и модели. Список разрешенных устройств хранится в реестре (HKEY\_LOCAL\_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\usbsf) в виде параметров произвольного типа, имя которых составляется по следующему шаблону: код производителя в шестнадцатеричной системе исчисления с приставкой 0x, пробел, код модели в аналогичном виде (например: 0x123 0x456). Это довольно удобно тем, что можно временно запретить использование того или иного устройства, добавив в начале какой-нибудь символ, например «-». Эти коды можно посмотреть с помощью утилиты usbview, входящей в состав Windows Driver Development Kit. Также в этом разделе реестра имеется параметр Enabled, включающий или выключающий фильтрацию (0 — выключена, 1 — включена).

В функции DriverEntry происходит инициализация драйвера, в частности назначаются функции-обработчики для IRP-запросов. В данном драйвере их три: DispatchAny, отвечающая за большинство запросов, DispatchPnp, отвечающая за запросы от подсистемы Plug'n'Play; DispatchPower, отвечающая за запросы от подсистемы управления питанием. Также в DriverEntry происходит считывание настроек из реестра, в частности формирование списка разрешенных устройств.

В функции DriverUnload производится освобождение выделенной памяти.

Наибольший интерес представляет функция AddDevice. Сначала в ней запрашивается код производителя и модели. Для этого формируется соответствующий URB (USB Request Block) запрос. Далее формируется строка, которая последовательно сравнивается со строками из списка разрешенных устройств. В случае совпадения устройство добавляется в стек, в противном случае стек разрушается и устройство системой не обнаруживается.

Функция RemoveDevice отсоединяет устройство от стека.

Функция DispatchAny передает IRP вниз по стеку.

Функции DispatchPower и DispatchPnp типичны для фильтрующих драйверов и интереса не представляют.

В приложении можно ознакомиться с полным кодом вышеперечисленных функций.

Интерес представляет и процесс установки драйвера. В Windows нет встроенного механизма для установки фильтрующих драйверов отдельно от драйверов класса. В данном драйвере для этого используется утилита `addfilter` из Windows DDK. К сожалению, эта утилита изначально не позволяет подключать фильтрующий драйвер ко всем возможным драйверам, однако у нее доступны исходные коды, которые были мною модифицированы для возможности установки фильтра для драйверов USB-накопителей.

### **Установка драйвера**

Для установки драйвера необходимо воспользоваться прилагаемым `inf`-файлом и затем при помощи утилиты `addfilter` установить его в качестве верхнего фильтрующего драйвера над драйвером USB-накопителей.

Для этого следует подключить какой-либо USB-накопитель и запустить `addfilter` с параметром `/listdevices`. Далее надо запомнить имя нужного устройства и запустить `addfilter` с параметрами `/device <имя устройства> /add usbsf`.

### **Удаление драйвера**

Запустить `addfilter /device <имя устройства> /remove usbsf`, удалить `%systemroot%\system32\drivers\usbsf.sys`, удалить в реестре ключ `HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\usbsf`.

### **Заключение**

Драйвер был протестирован с операционными системами Windows XP и Windows 7, как 32-, так и 64-разрядными версиями. Также удалось скомпилировать версию для процессоров с архитектурой IA-64 (Intel Itanium), однако ввиду недоступности машин с такими процессорами в процессе разработки, функционирование драйвера на таких машинах не проверялась.

Таким образом, данным драйвером можно решить проблемы защищенности информационных систем, сформулированные в начале статьи.

### **Список литературы**

1. Ону У. Использование Microsoft Windows Driver Model. СПб., 2007.
2. Universal Serial Bus Specification Revision 2.0. М., 2007.

## Приложение

Изменения относительно шаблона фильтрующего драйвера выделены жирным шрифтом.

```
// Get driver settings

OBJECT_ATTRIBUTES oa;
InitializeObjectAttributes(&oa, RegistryPath, OBJ_KERNEL_HANDLE |
OBJ_CASE_INSENSITIVE, NULL, NULL);
HANDLE hKey;
NTSTATUS status = ZwOpenKey(&hKey, KEY_READ, &oa);
if(NT_SUCCESS(status))
{
    KdPrint((DRIVERNAME " — Key opened\n", DriverObject));
    DECLARE_UNICODE_STRING_SIZE(strEnabled, 9);
    RtlInitUnicodeString(&strEnabled, L"Enabled");

    ULONG size;
    ZwQueryValueKey(hKey, &strEnabled, KeyValuePartialInformation,
    NULL, 0, &size);

    size = min(size, PAGE_SIZE);
    PKEY_VALUE_PARTIAL_INFORMATION vpip = (PKEY_VALUE_
    PARTIAL_INFORMATION)ExAllocatePool(PagedPool, size);

    if(!vpip)
        return STATUS_MEMORY_NOT_ALLOCATED;

    status = ZwQueryValueKey(hKey, &strEnabled, KeyValuePartial
    Information, vpip, size, &size);

    if(!NT_SUCCESS(status))
    {
        KdPrint((DRIVERNAME " — Couldn't ZwQueryValueKey #2,
        %d\n", status));
        return status;
    }

    enabled = *(PULONG)vpip->Data;
    ExFreePool(vpip);
    ZwQueryKey(hKey, KeyFullInformation, NULL, 0, &size);
    PKEY_FULL_INFORMATION kfp = (PKEY_FULL_INFORMATION)
    ExAllocatePool(PagedPool, size);
```

```

if(!kfp)
    return STATUS_MEMORY_NOT_ALLOCATED;
status = ZwQueryKey(hKey, KeyFullInformation, kfp, size, &size);
if(!NT_SUCCESS(status))
{
    return status;
}
ULONG valNum = kfp->Values;
ULONG maxLen = kfp->MaxValueNameLen;
ExFreePool(kfp);

PKEY_VALUE_BASIC_INFORMATION vbip;
head. Next = NULL;
PUNICODE_STRING valueName;
for(ULONG i=0; i<valNum; ++i)
{
    ZwEnumerateValueKey(hKey, i, KeyValueBasicInformation, NULL,
0, &size);
    vbip = (PKEY_VALUE_BASIC_INFORMATION)ExAllocatePool(Paged
Pool, size);
    ZwEnumerateValueKey(hKey, i, KeyValueBasicInformation, vbip,
size, &size);
    valueName = (PUNICODE_STRING)ExAllocatePool(PagedPool, sizeof
(UNICODE_STRING));
    valueName->MaximumLength = 32;
    valueName->Buffer = (PWSTR)ExAllocatePool(PagedPool, 32);
    RtlUnicodeStringCchCopyStringN(valueName, vbip->Name, vbip-
>NameLength / 2);
    PHWID phwId = (PHWID)ExAllocatePool(PagedPool, sizeof(PHWID));
    phwId->hwid = valueName;
    KdPrint((DRIVERNAME " — DriverEntry: Key%wZ added to list
(length=%d)\n", valueName, vbip->NameLength));
    PushEntryList(&head, &phwId->linkfield);
    ExFreePool(vbip);
}

RtlFreeUnicodeString(&strEnabled);
ZwClose(hKey);
}
return STATUS_SUCCESS;
}                                     // DriverEntry

VOID DriverUnload(IN PDRIVER_OBJECT DriverObject)
{
    // DriverUnload
    PAGED_CODE();

```

```

PSINGLE_LIST_ENTRY linkfield;
PHWID hwid;
while((linkfield = PopEntryList(&head))!= NULL)
{
    hwid = CONTAINING_RECORD(linkfield, HWID, linkfield);
    RtlFreeUnicodeString(hwid->hwid);
}
// DriverUnload

```

```

/////////////////////////////////////////////////////////////////

```

```

NTSTATUS SendAwaitUrb(PDEVICE_OBJECT fdo, PURB urb)
{
    // SendAwaitUrb
    PAGED_CODE();
    ASSERT(KeGetCurrentIrql() == PASSIVE_LEVEL);
    PDEVICE_EXTENSION pdx = (PDEVICE_EXTENSION) fdo->Device
Extension;

```

```

    KEVENT event;
    KeInitializeEvent(&event, NotificationEvent, FALSE);

```

```

    IO_STATUS_BLOCK iostatus;
    PIRP Irp = IoBuildDeviceIoControlRequest(IOCTL_INTERNAL_USB_
SUBMIT_URB,
    pdx->LowerDeviceObject, NULL, 0, NULL, 0, TRUE, &event,
    &iostatus);

```

```

    if (!Irp)
    {
        KdPrint((DRIVERNAME " — Unable to allocate IRP for sending
URB\n"));
        return STATUS_INSUFFICIENT_RESOURCES;
    }
    PIO_STACK_LOCATION stack = IoGetNextIrpStackLocation(Irp);
    stack->Parameters.Others.Argument1 = (PVOID) urb;
    NTSTATUS status = IoCallDriver(pdx->LowerDeviceObject, Irp);
    if (status == STATUS_PENDING)
    {

```

```

        KeWaitForSingleObject(&event, Executive, KernelMode, FALSE,
NULL);
        status = iostatus. Status;
    }
    return status;
}
// SendAwaitUrb

NTSTATUS AddDevice(IN PDRIVER_OBJECT DriverObject, IN PDEVICE
_OBJECT pdo)
{
    // AddDevice
    <...>
    // Check if filtering is enabled and device is in white list
    bool found = false;
    if(enabled)
    {
        URB urb1;
        USB_DEVICE_DESCRIPTOR dd = {0};
        NTSTATUS status = STATUS_SUCCESS;
        USBSD_STATUS ustatus = STATUS_SUCCESS;

        UsbBuildGetDescriptorRequest(&urb1,
            sizeof(struct _URB_CONTROL_DESCRIPTOR_REQUEST),
            USB_DEVICE_DESCRIPTOR_TYPE,
            0,
            0,
            &dd,
            NULL,
            sizeof(USB_DEVICE_DESCRIPTOR),
            NULL);

        status = SendAwaitUrb(pdo, &urb1);
        if (!NT_SUCCESS(status))
        {
            return status;
        }

        KdPrint((DRIVERNAME " — AddDevice: Vendor = 0x%X, Product =
0x%X\n", dd.idVendor, dd.idProduct));

        DECLARE_UNICODE_STRING_SIZE(sn, 32);
        RtlUnicodeStringPrintf(&sn, L"0x%X 0x%X", dd.idVendor, dd.
idProduct);
        KdPrint((DRIVERNAME " — sn =%wZ\n", &sn));
    }
}

```

```

PSINGLE_LIST_ENTRY linkfield = head. Next;

PHWID hwid;

while(linkfield != NULL)
{
    hwid = CONTAINING_RECORD(linkfield, HWID, linkfield);
    KdPrint((DRIVERNAME " — AddDevice: comparing s/n (%wZ,
%wZ)\n", hwid->hwid, &sn));
    if(!RtlCompareUnicodeString(hwid->hwid, &sn, TRUE))
    {
        found = true;
        break;
    }
    linkfield = hwid->linkfield. Next;
}

RtlFreeUnicodeString(&sn);
}

if (!enabled || found)
{
    do
    {
        <...>

if (!NT_SUCCESS(status) || (enabled &&!found))
    {
        // need to cleanup
        if (pdx->LowerDeviceObject)
        {
            IoDetachDevice(pdx->LowerDeviceObject);
        }
        IoDeleteDevice(fido);
        IoDetachDevice(pdo);
        IoDeleteDevice(pdo);

    }
    // need to cleanup

return status;
}
// AddDevice

```



## ГРАДОСТРОЕНИЕ

---

*М. В. Бородулин*

### **Внутритрубная дефектоскопия магистральных газопроводов**

Суть тенденции перехода к режиму эксплуатации магистральных газопроводов в соответствии с их техническим состоянием и назначением заключается в оценке технического состояния и ранжировании участков газопровода по степени опасности эксплуатации, в прогнозировании запаса остаточного ресурса и выработке предложений по проведению профилактических и ремонтных работ, в продлении ресурса безаварийной эксплуатации в результате выполнения этих работ. Прогнозирование остаточного ресурса газопровода возможно только на основе информации о скорости протекания коррозионных процессов в элементах трубопроводов и других деструктивных факторов. Безотказная работа линейной части магистральных газопроводов достигается благодаря регулярному проведению внутритрубной дефектоскопии, цель которой — выявление дефектов стенки трубы, развитие которых приводит к разрывам газопровода.

Данные, получаемые в ходе проведения внутритрубной диагностики, могут быть использованы для исследования причин возникновения дефектов трубопровода и установки взаимосвязей между различными факторами и возникновением дефектов. Эта информация очень важна при совершенствовании технологий всех уровней: производство труб, подбор материала изоляции и способа его нанесения, соблюдение правил укладки трубопровода, обустройство электростатической защиты и пр.

В России результатом проведения внутритрубной диагностики магистральных газопроводов стало повышение надежности газотранспортной системы страны, которая включает в себя около 150 тыс. километров трубопроводов.

Опыт показал, что внутритрубная диагностика — наиболее эффективный метод поиска дефектов магистральных газопроводов. Этот метод основан на использовании автономных приборов-дефектоскопов, движущихся внутри контролируемой трубы под напором перекачиваемого продукта. Прибор снабжен аппаратурой (обычно ультразвуковой или магнитной) для записи и хранения в памяти данных контроля и вспомогательной служебной информации, а также источниками питания аппаратуры.

Измерительная часть прибора состоит из множества датчиков (сенсоров), зоны чувствительности которых охватывают весь периметр трубы, что позволяет избежать пропуска дефектов. Датчики ультразвукового прибора излучают ультразвук в тело трубы и принимают отраженные дефектами сигналы. Ультразвуковые приборы используют для контроля труб нефтепроводов, так как для прохождения ультразвука необходим акустический контакт датчиков с трубой, обеспечиваемый нефтью.

Магнитные приборы применяют для контроля как нефтепроводов, так и газопроводов. Магнитный прибор-дефектоскоп состоит из трех секций, соединенных между собой шарнирно для прохождения изгибов трубопровода. Постоянные магниты, размещенные на двух кольцах средней секции, создают в трубе продольный магнитный поток между двумя кольцами стальных проволоочных щеток, скользящих по внутренней поверхности трубы. Кольцо с подпружиненными держателями блоков датчиков расположено между кольцами щеток, обеспечивая скольжение датчиков по поверхности трубы. Полиуретановые манжеты служат для создания перепада давления до и после прибора, чем обеспечивается его движение в трубе.

Прибор вводится в контролируемый трубопровод через специальную камеру пуска-приемки, проходит по трубе сотни километров, накапливая информацию о ее состоянии в бортовой памяти, а затем извлекается через аналогичную камеру. После выгрузки прибора информация считывается на внешний терминал, а затем поступает на сервер базы данных, расшифровывается, обрабатывается специальной программой, анализируется оператором и представляется в виде отчета.

Программное обеспечение позволяет автоматически выделить области аномалий трубы, идентифицировать до 15 классов аномалий (трещины, коррозионные поражения и т.д.), определить местоположение и размеры дефектов.

*Список литературы*

1. Жукова Г.А. Методы и средства технической диагностики магистральных газопроводов // Контроль. Диагностика. 1999. №5. С. 15—19.
2. Имшенецкий С.П., Бочков В.Е. Пространственный анализ и выявление скрытых закономерностей распределения дефектов магистральных газопроводов ОАО «Газпром» с использованием данных геодезического позиционирования // Материалы XVI Международной деловой встречи «Диагностика-2006». М., 2006. Т. 1. С. 321—325.
3. Канайкин В.А., Чебуркин В.Ф., Патраманский Б.В. Проблема и перспективы повышения эффективности внутритрубной диагностики // Российская научно-техническая конференция «Неразрушающий контроль и диагностика». М., 1999.
4. Канайкин В.А., Мирошниченко Б.И., Лоскутов В.Е. и др. Магнитный снаряд-дефектоскоп для обнаружения продольных трещин в магистральных трубопроводах // Безопасность труда в промышленности. 2001. №9. С. 30—31.
5. Патраманский Б.В. Разработка магнитных методов и средств контроля магистральных газопроводов : дис. ... канд. техн. наук, Екатеринбург, 2000.
6. Поляков Г.А., Шагимуратов Г.И., Паречин В.И. О возможности обнаружения дефектов подземных трубопроводов ультразвуковым эхо-импульсным методом // Дефектоскопия. 1979. №5. С. 105—107.

*В.С. Ионова, А.Ю. Рухлинский*

**Применение мембранных биореакторов  
для очистки сточных вод  
на территории Капининградской области**

В современном мире на повестке дня остро стоят проблемы нехватки чистой воды и охраны водных экосистем. Качественное и количественное истощение водных ресурсов происходит вследствие сброса в водоемы промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов, в которых уровень остаточных загрязнений, как правило, высок, что ухудшает санитарное и биологическое состояние источников воды, ведет к их заиливанию.

Сегодня Балтийское море является одним из самых загрязненных в результате активной деятельности проживающих на его берегах людей. Совместно со странами Европейского союза Россия ак-

тивно участвует в плане действий по защите Балтийского моря «Baltic Sea Action Plan». В Российской Федерации разработана «Национальная программа мер по оздоровлению и реабилитации экосистемы Балтийского моря». В частности, она предусматривает применение новых технологий по очистке сточных вод, сбрасываемых в заливы и реки Балтики.

В настоящее время «Водоканал» Санкт-Петербурга уже внедряет инновационные технологии и передовые методы очистки сточной воды.

Еще более острая необходимость модернизации очистных сооружений с использованием новейших технологий, позволяющих добиться высокого качества очистки сточных вод по всем показателям, существует в Калининградской области. Одним из путей решения этой проблемы в нашем регионе может стать применение для очистки сточных вод передовых мембранных технологий, а именно мембранных биореакторов.

Преимущество применения мембранных биореакторов (МБР) — высокая эффективность очистки, во много раз превышающая традиционные методы. Кроме того, применение МБР обеспечивает уменьшение количества очистных сооружений и их компактность, надежность эксплуатации, полную автоматизацию процесса очистки и обеззараживание сточной воды.

Мембранная очистка сточных вод основана на использовании специальных полупроницаемых мембран, перегородок, отделяющих фильтрат от очищаемого раствора. Определенные компоненты жидкости проходят через перегородку, в то время как остальные (загрязняющие) соединения остаются по другую сторону мембраны. Основной функцией мембраны является отделение биомассы (взвешенных частиц) от сточных вод. В основании модуля располагается аэрационный блок. Циркуляционный поток активного ила в емкости и внутри мембранного модуля создается с помощью аэрации воздухом. Тангенциальный поток по касательной на мембране препятствует ее забиванию и обеспечивает продолжительный цикл фильтрации. Очищенная вода поступает в область разрежения и выводится из модуля по отводящим трубкам. На очистных сооружениях используются полуволоконные мембраны, функциональный слой которых выполнен из поливинилденфторида. Использование таких химически и механически стойких высокомолекулярных соединений позволяет гарантировать производство мембран самого хорошего

качества. Мембраны характеризуются высокой пористостью, узким распределением по величине пор, размер которых меньше размера бактерий.

Мембранный модуль (см. рис.) состоит из 10—20 кассет с мембранами. В каждой кассете располагаются от 5 до 15 пучков мембранных волокон. Половолоконная мембрана представляет собой полую нить с наружным диаметром, равным 2 мм, и длиной до 2 м. Поверхность нити представляет собой ультрафильтрационную мембрану с размером пор 0,03—0,1 мкм. Каждый пучок состоит из мембранных волокон в количестве от 100 до 1000 единиц и оборудован общим патрубком отвода фильтрата. Микроскопический размер пор мембраны становится физическим барьером для проникновения организмов активного ила, минимальный размер которых составляет 0,5 мкм. Это позволяет полностью отделить активный ил от сточной воды и снизить концентрацию взвешенных веществ в очищенной воде до уровня менее 1 мг на литр. Благодаря своей структуре мембраны обеспечивают высокие показатели качества очищенной воды. Сама мембрана при этом устойчива к забиванию и обрастанию илом.

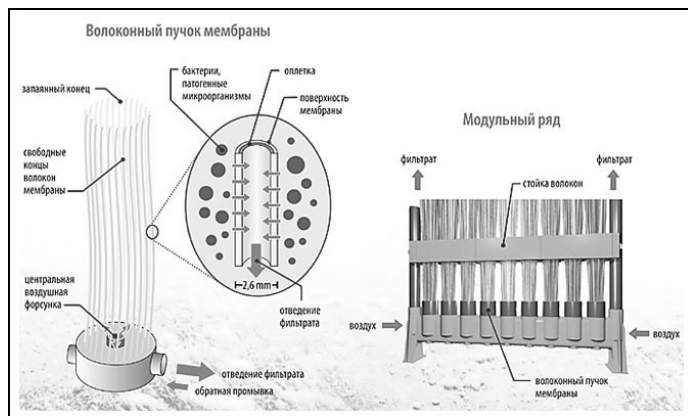


Рис. Мембранный модуль

Основные сооружения биологической очистки с применением мембранного биореактора действуют по известным законам биохимических процессов. Но применение МБР позволяет исключить ис-

пользование сооружений отстаивания и доочистки (в отдельных случаях даже аэротенки). Например, ультрафильтрационные мембраны служат для повышения концентрации активного ила в аэротенке и глубокой очистки обрабатываемых сточных вод. При этом высокая концентрация активного ила в аэротенке позволяет уменьшить его размеры в 2—3 раза в сравнении с аэротенками в общепринятой системе очистных сооружений.

При сравнении основных показателей очистки традиционными методами биологической очистки и очистки на МБР видны явные преимущества использования мембранных биореакторов (см. табл.).

#### Сравнительная характеристика обычной очистки и очистки на МБР

Показатель	Обычная очистка с аэрацией	Очистка мембранным биореактором
Срок использования активного ила, сут	20	30
Биологическая потребность кислорода (БПК), %	95	99
Удаление взвешенных веществ, %	60	99
Удаление аммонийного азота, %	99	99

Высокое качество очищенной воды подтверждено экспериментами, проведенными специалистами России и Европы, а также мировой практикой использования подобных систем. Эти эксперименты показали, что концентрации всех типов загрязнений очищенной сточной воды в сооружениях с использованием МБР гораздо ниже, чем после традиционных очистных сооружений, работающих по схеме «аэротенк — вторичный отстойник».

При проектировании и эксплуатации очистных сооружений с применением МБР не требуется большого количества отдельных блоков. В результате площадь под строительство очистного комплекса сокращается в среднем на 20—60%, что актуально для локальных очистных сооружений промышленных предприятий, где нет возможности выделения больших земельных площадей для этих целей. Кроме того, количество избыточного активного ила в системах с МБР на 20—50% меньше по сравнению с традиционной технологией, что существенно снижает затраты на его утилизацию. Работа системы мембранного биореактора полностью автоматизиро-

вана, компьютеризирована и не требует постоянного присутствия персонала, тем самым снижая эксплуатационные затраты. Этот фактор важен для комплексов очистных сооружений малой производительности — от 500 м<sup>3</sup> в сутки и выше, т.е. для очистных сооружений малых населенных пунктов и промпредприятий, что очень актуально для нашего региона. Следует учесть и то, что при эксплуатации сооружений с МБР происходит снижение энергозатрат за счет меньшего использования технологического автоматического оборудования — насосов, воздуходувных механизмов.

Таким образом, для осуществления плана действий по защите Балтийского моря и реабилитации его экосистемы, повышения качества очистки сбрасываемых сточных вод применение МБР в Калининградской области очень эффективно использовать в следующих направлениях:

- очистка сточных вод малых населенных пунктов и промышленных предприятий; молокозаводов, маслозаводов и сырозаводов;
- очистка поверхностных сточных вод;
- очистка вод текстильного производства и сточных вод птицефабрик.

Новейшие принципы нанотехнологий, принятые для создания сооружения МБР, имеют массу преимуществ, позволяющих повышать степень очистки сточных вод различного состава, дают возможность модернизировать существующие очистные сооружения и организовывать эффективный технологический процесс очистки без дополнительных капитальных вложений в строительство.

Хотелось бы, чтобы МБР вошли в широкую сферу производства и эксплуатации, так как их использование эффективно и неоценимо для решения назревших экологических проблем.

#### *Список литературы*

1. Воронов Ю. В., Соломив В. П. Водоотведение. М., 2007.
2. Акваметасинтез : сайт. URL: <http://www.aqms.ru/technology/membrane/membrane-biological.html>
3. НПП Медиана-Эко : сайт. URL: [http://mediana-eco.ru/information/stoki\\_biological/bioreactor](http://mediana-eco.ru/information/stoki_biological/bioreactor)
4. Международное форум «Частная вода» // ОАО «Мосводоканал НИИпроект : сайт. URL: [http://www.watergeo.ru/fileadmin/news/chistaja\\_voda\\_3.pdf](http://www.watergeo.ru/fileadmin/news/chistaja_voda_3.pdf)
5. Группа компаний «Эконолиметр» : сайт. URL: <http://www.ecopolymer.com/2008-07-30-13-37-05/2008-07-30-13-58-56.html>

*В. И. Белостоцкая*

## **Энергосбережение**

В последнее время в России, как и во всем мире, предприятия, покупающие электроэнергию, борются за ее экономичное использование. На развитие инноваций в этой сфере выделяются достаточно большие средства. Экономить приходится, так как рост потребления энергии резко обгоняет ввод новых мощностей в электроэнергетике. Особенно это касается Калининградской области, где остро ощущается дефицит электроэнергии.

Федеральный закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» — это долгожданный и серьезный шаг на пути решения данной проблемы.

На данный момент используется три вида ламп: лампы накаливания, энергосберегающие и светодиодные. Нас призывают заменить все лампы накаливания из-за больших потерь электрической мощности при их эксплуатации на энергосберегающие. При этом забывая, что экономика не должна ухудшать здоровье и экологию!

Ртуть — главный недостаток энергосберегающих ламп. Поэтому необходимо учитывать, что опасность представляет не только процесс утилизации отработанных ламп, но и неаккуратное обращение с ними в быту. Разрушенная или поврежденная колба лампы высвобождает пары ртути, которые могут вызвать тяжелое отравление. Проникновение ртути в организм человека чаще происходит именно при вдыхании ее паров, не имеющих запаха.

Правильное освещение имеет огромное значение для человека, ведь 80% информации об окружающем мире мы получаем за счет зрения. А неправильное освещение представляет значительную угрозу для здоровья. Из-за большого уровня ультрафиолетового и электромагнитного излучения человек может находиться от источника света на расстоянии не ближе 30 см.

По данным, представленным в таблице 1, можно видеть то, что светодиодные лампы наиболее экономичные по объему потребляемой энергии. У них — наибольшая светоотдача и самый долгий срок службы.



Таблица 1

**Сравнительные характеристики различных ламп**

Тип лампы	Световая отдача, Вт	Средний срок службы, ч
Лампы накаливания общего назначения	10—15	1000
Линейные двухцокольные галогенные лампы накаливания	18—22	2000
Зеркальные галогенные лампы накаливания на напряжение	25—30	2000—3000
Линейные люминесцентные лампы	60—80	10000—15000
Компактные люминесцентные лампы	50—60	8000—15000
Ртутные лампы высокого давления с люминофором (типа ДРЛ)	45—55	8000
Металлогалогенные лампы	70—100	5000—12000
Светодиодные лампы	100—150	20000—100000

Достоинства светодиодных источников света: компактный размер, регулируемая интенсивность, направленный свет, чистые разнообразные цвета, низкое потребление электроэнергии, экологическая и противопожарная безопасность, световая отдача, экономия электроэнергии до 90%, срок службы в 30—60 раз больше, чем у ламп накаливания, и в 5—8 раз, чем у люминесцентных ламп, высокая прочность, отсутствие ртутных паров, УФ- и ИК-излучений, малое тепловыделение.

Если рассматривать экологические аспекты, то можно отметить, что светодиодная лампа не содержит никаких вредных веществ и не требует утилизации, т.е. абсолютно экологически безопасна. Помимо отсутствия вредных воздействий на человека, присущих люминесцентным лампам, светодиодные, наоборот, оказывают позитивное влияние на здоровье. Лампа светит натуральным естественным светом, что благоприятно сказывается на нервной системе. Исследователи из Германии обнаружили, что при длительном воздействии интенсивного света светодиодных источников освещения кожа становится более эластичной и выглядит моложе, цвет лица улучшается, а глубина морщин значительно уменьшается.

Недостаток у светодиодных источников света всего один — высокая первоначальная стоимость.

Согласно эксперименту, который был проведен в нескольких домах Калининграда, экономия электроэнергии за один год составила примерно 100 000 кВт/ч.

Сравнительные характеристики источников света приведены в таблице 2.

Таблица 2

### Сравнительные характеристики различных источников света

Показатель	Лампа накаливания	Компактно-люминесцентная лампа	Светодиодная лампа
Срок службы, ч	1000—2000	5000—10000	50000—100000
Потребление энергии, Вт	100	20	10
Безвредность	Безвредны	Содержат ртуть	Безвредны
Необходимость утилизации	Нет	Есть	Нет
Использование во влажных и пыльных помещениях	Возможно	Нежелательно, сокращается срок службы	Возможно
Задержка включения	Нет	Есть	Нет
Частое включение и отключение питания	Сокращает срок службы	Сокращает срок службы	Не влияет на срок службы
Мерцание	Нет	Возможно	Нет
Нагрев поверхности лампы, °С	120	60	30
Виброустойчивость	Неустойчива	Неустойчива	Неустойчива
Техническое обслуживание	Частое	Умеренное	Редкое

В колледже градостроительства были проведены некоторые расчеты. Исследуя одну лампу накаливания и одну светодиодную лампу, получили такие результаты: затраты с возрастающим налогом на одну светодиодную лампу составили примерно 29342,02 руб. за 3 года, при этом она не требовала дополнительного обслуживания. Лампа накаливания за те же 3 года обойдется соответственно в 29729,92 руб., но уже с дополнительным обслуживанием. Получается переплата в 387,9 руб. течение 3 лет, но при этом светодиодная лампа не нуждается в ежегодных затратах на обслуживание и ее энергопотребление в 3 раза меньше, несмотря на то, что цена на данный момент выше

лампы накаливания. Самоокупаемость наступит уже после 3-го года использования.

В России существует Информационно-консультационный центр (ИКЦ), перед которым стоят следующие задачи и цели:

- стимулирование и поощрение добросовестных производителей и поставщиков, отсеивание недобросовестных;
- объективное освещение деятельности компаний и представленных на рынке технологий;
- предоставление потребителям экспертных консультаций и рекомендаций по вопросам энергосберегающей светотехники и технологий;
- лабораторное исследование продукции различных производителей, экспертное заключение по качеству;
- наглядная демонстрация энергосберегающей светотехнической продукции на стенде ИКЦ;
- проведение обучающих семинаров по применению энергоэффективных материалов и технологий.

Эти задачи и цели постепенно реализуются, что показала специализированная выставка «Энергоресурсы. Промоборудование-2012».

Энергетика сегодня — это стратегическое, приоритетное направление развития государства, и значительное внимание при этом уделяется решению вопросов энергетического комплекса, обеспечению энергетической безопасности и энергосберегающим технологиям.

Активная политика энергосбережения позволит существенно снизить использование невозобновляемых источников энергии, свести к минимуму загрязнение окружающей среды, сохранить здоровье людей, дать экономический эффект как для отдельной семьи, так и для всего государства.

*Н. М. Фарима*

## Керамический кирпич

Керамика (греч. *keramike* — гончарное искусство, от *kéramos* — глина) — изделия и материалы, получаемые спеканием глин и их смесей с минеральными добавками, а также добавками окислов и других неорганических соединений.

В производстве керамического кирпича сейчас используется глина, она составляет основную массу (84%), необходим также ввод

добавок. Для утилизации отходов собственного производства в качестве отощающей добавки вводится шамот (4%). Для уменьшения показателя числа пластичности глины вводится отощающая добавка песок (4%) и отощающая и выгорающая не полностью зола (8%).

Сегодня в мире керамика получила широкое распространение во всех областях жизни — в быту (различная посуда), строительстве (кирпич, черепица, трубы, плитки, изразцы, скульптурные детали), в технике, на железнодорожном, водном и воздушном транспорте, в скульптуре и прикладном искусстве. Основными технологическими видами кирпича являются терракота, майолика, фаянс, каменная масса и фарфор. В лучших своих образцах кирпич отражает высокие достижения строительного искусства всех времен и народов.

По данным статистики, керамический кирпич самый распространенный строительный материал. Его применяют уже более пяти тысячелетий — это древнейший строительный материал, созданный человеком. Развивались и гибли цивилизации, а узнавали мы о них, в частности, по дошедшим до нас кирпичным постройкам.

Сейчас в мире выпускается кирпич более 15 тыс. сочетаний форм, размеров, цветов и фактур поверхности, однако все его виды можно разделить на несколько категорий по разным показателям:

- по назначению: рядовой строительный, облицовочный;
- по размеру: одинарный, полуторный, двойной и крупноформатные камни;
- по пустотности: полнотелый, пустотелый (щелевой) и пустотелый поризованный;
- по качеству поверхности: гладкий и рифленый;
- по прочности: марки 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250 и 300 (марка означает предел прочности на сжатие в кгс/см<sup>2</sup>; чем выше марка, тем прочнее кирпич);
- по морозостойкости: марки от F15 и выше.

В России основной размер лицевого кирпича составляет: 250 × 120 × 65 мм для одинарного кирпича, 250 × 120 × 88 мм для полуторного и 250 × 120 × 138 мм для двойного. В западных странах стандарты другие, к тому же их намного больше. Среди самых ходовых — 200 × 100 × 50(65) мм, 240 × 115 × 52 (71) мм. Важный параметр для строительного и лицевого кирпича — наличие пустот. Бывают кирпичи полнотелые, пустотелые (эффективные) и пустотелые поризованные (сверхэффективные, «теплая керамика»). У полнотелых, как следует из названия, отверстий нет.

Кирпич можно применять практически везде: при закладке фундамента (только керамический), возведении несущих стен и межкомнатных перегородок, в печах и каминах (кроме тех мест, где происходит непосредственное соприкосновение с огнем), для облицовки зданий и их внутренней отделки. Кирпич устойчив к различным внешним негативным воздействиям. Кирпич, проверенный временем, стал, пожалуй, единственным материалом, позволяющим возводить «вечные» дома. Ассортимент продукции, предлагаемый производителями, позволяет подобрать практический полный комплекс керамических строительных материалов как для возведения стен, так и для отделочных работ.

Известно, что чем больше влажность стеновой конструкции, тем хуже ее теплоизоляция: повышение влажности на 1 % снижает теплоизоляцию стены примерно на 10 %, а это — дополнительные расходы на отопление. Так как керамический кирпич сушится и обжигается в печи, он почти не впитывает влагу, обеспечивая тем самым высокую теплоизоляцию.

Керамический кирпич изготавливают из природного сырья: глины, песка и воды. Доказано, что он не содержит аллергенов и вредных веществ, а значит, не вредит вашему здоровью и обеспечивает комфортность.

В процессе сушки и обжига керамический кирпич сохраняет свою форму и заданные геометрические размеры. Это гарантирует создание кладки, в которой долгое время не возникают дефекты, что, в свою очередь, приводит к сокращению расходов на ремонт.

Использование в возведении зданий крупноформатных керамических блоков обеспечивает быстрое и экономичное строительство. Стены из таких блоков не требуют использования кладочного раствора на вертикальные швы, что существенно сокращает его расход, а также затраты труда и времени.

Все вышеперечисленные преимущества стеновой керамики как строительного материала повышают ее значимость и востребованность сегодня. А как результат — растет и ликвидность жилья, возведенного из экологически чистого материала.

На данный момент современное производство кирпича обеспечивает более 30 % выпуска стеновых изделий, в значительной степени механизировано. Создан ряд полностью механизированных и автоматизированных производств, на которых установлено отечественное и импортное оборудование. На основе комплексов новейших

машин, оснащенных микропроцессорной техникой, для технологических линий мощностью 18, 30 и 75 млн шт. усл. кирпича в год будет проведено коренное техническое переоснащение всей подотрасли керамических стеновых материалов. Принята широкая программа освоения и расширения производства керамического кирпича с использованием отходов углеобогащения. Сейчас создаются новые технологии и комплексы оборудования для производства керамических стеновых изделий по сокращенному циклу способами полусухого прессования и жесткого формования. Последний способ, например, предусматривает получение пластичных изделий из масс пониженной влажности (13—15%). Прочность кирпича-сырца, сформованного при этой влажности, повышается в 2—3 раза. После формования его можно укладывать непосредственно на печную вагонетку, сушить и обжигать в штабеле. При этом упрощается транспортная схема технологической линии завода и существенно снижаются затраты на строительство заводов.

Керамический кирпич — наиболее качественный и надежный из существующих сегодня строительных материалов, поэтому следует расширять его использование в современной стройиндустрии.

*Н. Ф. Сергиевич*

### **О проблемах сотрудничества Калининградской области и Республики Беларусь**

Перспективы дальнейшего развития сотрудничества Калининградской области и Республики Беларусь во многом зависят от степени однонаправленности политики и структур экономик регионов. В связи с этим представляется актуальным осуществить анализ возможностей сотрудничества регионов, а также определить основные его проблемы.

В условиях финансово-экономического кризиса показатели ряда статей традиционного белорусского экспорта в Калининградскую область (изделия из камня, гипса и цемента, известь, гравий, сборные строительные конструкции) существенно сократились. По объективным причинам приостановлены поставки древесины необработанной. Лидирующее положение заняли продукты питания (около 40%), за которыми следуют строительные материалы, бумага, картон и изделия из них, удобрения, мебель.

Сохраняется в натуральном выражении объем поставок белорусских масла сливочного, яйца куриного, сыра и творога, растет экспорт овощей, корнеплодов, фруктовых соков. Новыми статьями стали поставки готовых продуктов из мяса, пива, алкогольных напитков, мороженого.

Таким образом, в области торговли отмечается тенденция спада по некоторым товарным единицам.

Рассмотрим выполнение соглашений о сотрудничестве между субъектами Калининградской области и Республики Беларусь.

Планы российско-белорусского сотрудничества ежегодно координируются. В рамках «Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Беларусь о долгосрочном сотрудничестве Калининградской области Российской Фе-

дерации с областями, министерствами, органами государственного управления Республики Беларусь» от 14 октября 1999 г. был создан постоянно действующий орган — Российско-Белорусский совет по долгосрочному сотрудничеству Калининградской области Российской Федерации с областями, министерствами, органами государственного управления Республики Беларусь. В соответствии с Положением о данном сотрудничестве с 2000 г. ежегодно и поочередно на территории каждой стороны проводятся заседания Совета, рассматриваются и утверждаются планы сотрудничества между Калининградской областью и Республикой Беларусь на будущий год.

Так, на одном из последних заседаний были рассмотрены результаты выполнения Протокола поручений от 24 мая 2011 г. Из основных поручений руководству белорусской стороны нужно отметить следующие.

1. Подготовить и направить в адрес ОАО «ПСЗ “Янтарь”» конкретные предложения по поставкам станочного оборудования в рамках модернизации производства.

2. Принять исчерпывающие меры для запуска в 2011 г. в Калининграде совместного сборочного производства лифтов.

3. Осуществить мониторинг реального положения дел по вопросу создания в Калининграде совместного производства карданных валов и по результатам этого мониторинга принять решение о дальнейшей реализации данного проекта.

4. Подготовить и внести на рассмотрение белорусской части Совета согласованные с подведомственными предприятиями предложения по участию отечественных предприятий в программе локализации производства автомобилей холдингом «Автотор» (Калининград).

5. Подготовить и направить в адрес калининградской стороны конкретные ценовые предложения по строительству в регионе жилья, а также предложения по номенклатуре, объемам и ценам на строительные материалы, которые могут быть экспортированы в Калининградскую область.

6. Провести подготовительную работу по участию предприятий в планируемом к проведению в 2011 г. в Калининградской области аукционе на строительство лагеря «Балтийский Артек».

7. Совместно с Белорусской железной дорогой проработать с российской стороной возможность участия предприятий Беларуси в реализации проекта строительства скоростной железной дороги Калининград — Москва.



8. Рассмотреть возможность осуществления перевалки пробной партии калийных удобрений через калининградские порты, а также участия белорусской стороны в качестве соинвестора в развитии инфраструктуры Калининградского морского канала.

9. Согласовать с калининградской стороной номенклатуру и объемы поставок в регион белорусских продовольственных товаров. В случае целесообразности принять соответствующий двусторонний документ.

10. Рассмотреть возможность строительства белорусскими предприятиями на территории Калининградской области овощехранилищ, обмена опытом в сфере племеноводства, семеноводства, районирования, применения новых технологий по переработке картофеля, моркови и свеклы, а также о прохождении стажировки в белорусских вузах калининградских специалистов в области сельского хозяйства.

11. С целью сокращения транспортных издержек при транзите грузов проработать вопрос создания в Калининграде прямого объекта ТПС с целью поставок на европейский рынок калийных удобрений.

Не все перечисленные выше поручения были полностью выполнены, некоторые перенесены в план мероприятий по сотрудничеству Республики Беларусь с Калининградской областью Российской Федерации на 2011—2012 г. Так, ввиду отсутствия финансирования поставки станочного оборудования на ПСЗ «Янтарь» планировалось осуществлять в 2012 г.

К выполненным поручениям можно отнести то, что с 2011 г. на ООО «Калининградский лифтостроительный завод» началась сборка лифтов с использованием белорусских комплектующих. Также в 2011 г. началось строительство жилого дома общей площадью 8,5 тыс. м<sup>2</sup> силами ОАО «Гомельский ДСК». Еще один жилой дом (площадь 6,4 тыс. м<sup>2</sup>) был сдан калининградскому заказчику.

На сегодняшний день калининградская сторона разрабатывает проект строительства в регионе современного овощехранилища. По запросам сельскохозяйственных предприятий Калининградской области отделением белорусского посольства подготовлено и направлено в Минсельхозпрод предложение по поставкам в регион семенного материала современной селекции (20 тонн семян озимой пшеницы и 5 тонн семян рапса).

Как уже отмечалось, не все удалось реализовать. До сих пор находятся на рассмотрении предложения по участию отечественных

предприятий в программе локализации производства автомобилей холдингом «Автотор» (Калининград). С целью расширения к 2018 г. производственных мощностей до 600 тыс. автомобилей в год (в том числе 100 тыс. малых грузовиков) «Автотор» планирует строительство 13 новых производств с привлечением примерно 100 млрд рублей инвестиций.

С белорусской стороны поступили предложения по организации в Калининграде совместных производств, например с ОАО «Белкард» (г. Гродно), а также осуществление поставок продукции предприятий ОАО «БАТЭ» (г. Борисов, Минская область), РУП «Осиповичский завод автоагрегатов» (г. Осипович и Могилевская область), ОАО «Белшина» (г. Бобруйск, Могилевская область), кобринский инструментальный завод «Ситомо» (г. Кобрин, Брестская область) и др.

Не удалось пока согласовать номенклатуру и объемы поставок в калининградскую область белорусских продовольственных товаров. Правительство Калининградской области не подписало направленные предложения.

По результатам последнего заседания Российско-Белорусского совета сотрудничество признано удовлетворительным как по выполнению взаимных договоренностей по поставкам сельхозпродукции и продовольственных товаров, строительных материалов и изделий, калийных удобрений, готовой и консервированной рыбы, соевого масла и шрота, бумаги и картона, так и в сфере образования и молодежной политики, культуры, здравоохранения, спорта и туризма, выставочно-ярморочной деятельности.

### *Список литературы*

1. Бильчак В. С. Приграничная экономика : монография. Калининград, 2001.
2. Борисов А. Б. Большой экономический словарь. М., 2003.
3. Годин Ю. Ф. Россия и Белоруссия на пути к единению. М., 2001.
4. Сергеюк В. С. Тенденции развития экономической интеграции России и Беларуси // Экономика и управление. 2008. № 3.
5. Положение о Таможенном комитете Союзного государства / утв. Постановлением Совета министров Союзного государства от 16 июля 2001 г. № 18. URL: <http://zakon.law7.ru/base30/part8/d30ru8367.htm>
6. Внешняя торговля Республики Беларусь : стат. сб. / под ред. И.С. Кангро. Минск, 2012.
7. Шурубович А. Белоруссия между Россией и Евросоюзом: варианты позиционирования в новой геоситуации // Российский экономический журнал. 2007. № 3.

8. *Макроэкономические тенденции и экономическая политика* // Экономическое обозрение. 2006. № 1(6). С. 20—26.

9. *Национальный статистический комитет Республики Беларусь* : сайт. URL: [www.belstat.by](http://www.belstat.by)

**И. А. Захарова**

### **Исследование конкурентоспособности предприятия сферы гостеприимства**

Оценка собственной конкурентоспособности и положения на отраслевом рынке — неотъемлемый элемент маркетинговой деятельности любого гостиничного предприятия. Для этого необходимо располагать оперативной и объективной методикой оценки конкурентоспособности. В мировой практике используется множество различных таких методик. Проведенная несколькими методами оценка конкурентоспособности (модель Портера, «Многоугольник конкурентоспособности предприятия», метод рейтинговой оценки) предприятия сферы гостеприимства — гостевого дома, расположенного в курортной зоне г. Светлогорска Калининградской области, — обеспечила максимальное соответствие полученных результатов реальной расстановке конкурентных сил на отраслевом рынке гостиничных услуг, позволила определить комплексный показатель конкурентоспособности предприятия с учетом множества факторов. Было установлено, что факторами оценки конкурентных преимуществ являются: качество обслуживания клиентов, цена на предоставляемые услуги, состояние материально-технической базы гостиницы, ее месторасположение, имидж, реклама, качество питания, широкий спектр предоставляемых услуг.

Однако полученные результаты не дают подробного описания целевой аудитории — клиентов гостевого дома. Для выявления путей повышения конкурентоспособности, успешного функционирования гостиничного предприятия на рынке представляется целесообразным составить и портрет потребителя. В этой связи было проведено исследование с использованием методики двухэтапного построения портрета потребителя гостиничной индустрии, выполненное на основе методики, предложенной в [1].

Исследование проводилось в два этапа. На первом было опрошено 200 клиентов гостевого дома и построена многофакторная регрессионная модель, описывающая зависимость затрат на одно посещение гостевого дома ( $Y$ , тыс. руб.) от ряда факторов: возраст ( $X_1$ , лет), пол ( $X_2$ ), брак ( $X_3$ , 1 — состоит, 0 — не стоит), количество человек в семье ( $X_4$ , ед.), размер группы приезжающих ( $X_5$ , ед.), цели поездки ( $X_6$ ), уровень дохода на одного члена семьи ( $X_7$ ), уровень дохода респондента более 10 тыс. руб. ( $X_8$ ). В результате анализа полученных данных с помощью пакета STATISTICA и с учетом проверки на эконометрические критерии была составлена четырехфакторная регрессионная модель:

$$Y = -6303 - 6864,82X_3 + 7044,98X_5 + 29181,43X_6 + 8209,76X_8.$$

Полученная модель позволяет сделать следующие выводы:

— посетители гостевого дома, приезжающие с коммерческими целями, тратят на одно посещение в среднем на 29181,43 руб. больше, чем приезжающие с иными целями;

— посетители, состоящие в браке, тратят на одно посещение гостевого дома в среднем на 6864,82 руб. больше;

— с каждым дополнительным членом группы приезжающих траты на одно посещение гостевого дома возрастают в среднем на 7044,98 руб.;

— отдыхающие с уровнем дохода более 10 тыс. руб. тратят на одно посещение гостевого дома на 8209,76 руб. больше, чем посетители, доход которых менее 10 тыс. руб.

При анализе зависимостей было выявлено, что связь между факторами  $X_7$  (уровень дохода на одного члена семьи) и  $Y$  слабая (коэффициент парной корреляции составил  $-0,05$ ); это свидетельствует о том, что показатели уровня доходов практически не влияют на общие затраты на одно посещение гостевого дома. В связи с этим было решено провести опрос тех, кто спонсирует посетителей гостевого дома, и рассмотреть их в качестве нового целевого сегмента.

На втором этапе было опрошено 69 человек, которые спонсируют проживающих в гостевом доме, но сами при этом не являются посетителями. По результатам анкетирования построена многофакторная регрессионная модель, описывающая зависимость  $Y$  от следующих факторов: время года для проведения отпуска ( $X_1$ ), способ передвижения во время отпуска ( $X_2$ ), основная цель во время отдыха ( $X_3$ ), способ поиска места для размещения ( $X_4$ ), предпочтение в поездках ( $X_5$ ), вид связи на отдыхе ( $X_6$ ), приобретение сувениров, по-

дарков ( $X_7$ ), желание проводить отпуск со своим домашним животным ( $X_8$ ), возраст ( $X_9$ , ед.). После анализа полученных данных с помощью пакета STATISTICA, с учетом проверки на эконометрические критерии была составлена итоговая модель:

$$Y = -16392,5 - 13235,9X_3 + 37879,8X_4 + 14239,0X_6 + 1475,5X_9$$

Можно сделать следующие выводы о портрете потребителя:

— отдыхающие, имеющие основной целью во время отдыха лечение, готовы потратить на отпуск в среднем на 13 235,9 руб. меньше, чем те, у кого другие предпочтения;

— отдыхающие, предпочитающие использовать Интернет как основной вид связи во время отдыха, готовы потратить на отпуск в среднем на 14 239,0 руб. больше, чем предпочитающие иные виды связи;

— отдыхающие, которые ищут место размещения с помощью турфирмы, готовы потратить на отпуск в среднем на 37 879,8 руб. больше, чем отдыхающие, которые используют иные способы поиска мест размещения;

— с каждым дополнительным годом жизни люди готовы потратить на отпуск в среднем на 1 475,5 руб. больше.

Данные двухэтапного моделирования позволили по-иному взглянуть на целевую аудиторию, в связи с чем были предложены следующие пути повышения конкурентоспособности гостевого дома. Во-первых, целесообразно нацелить обустройство свободных площадей гостевого дома на сегмент деловых людей — командировочных. При оснащении имеющихся площадей необходимыми техническими устройствами и при создании условий для проведения деловых встреч, семинаров и т.д. гостевой дом станет привлекательным вариантом для деловых людей. Это позволит привлечь новых клиентов, в том числе и в несезонное время. Во-вторых, необходимо создавать более комфортные условия для семейного отдыха, чему будет способствовать разработка системы семейных скидок и специальных предложений.

Исследование позволило выявить новый целевой сегмент — обеспеченные люди, главная цель которых во время отпуска — не только лечение, но и различные виды досуга, такие как экскурсионный, этнический, деловой, экологический туризм, активный спортивный отдых, пассивный отдых и т.д. Как правило, это люди абсолютно разных возрастов, для которых Интернет — основной вид коммуникаций во время отдыха, работающие и готовые скорее довериться надежной турфирме, нежели подбирать тур самостоятельно.

В связи с этим руководству гостиничного предприятия было предложено: разработать план создания и предложения специальных индивидуальных программ по подбору экскурсий, лечения и т. д. с возможностью бронирования на следующий сезон; обеспечить свободный доступ в высокоскоростному Интернету из любой точки территории гостевого дома в любое время суток; создать необходимую материальную базу и расширить спектр предоставляемых услуг с целью привлечения новых клиентов.

### *Список литературы*

1. Лукьянова Н. Ю., Соколова А. А. Моделирование портрета потребителя в производственной сфере экономики // Труды международной школы-семинара имени академика Шаталина С. С. «Системное моделирование социально-экономических процессов». Воронеж. Ч. 2. С. 93—94.

***В. Ю. Балюк***

## **Основные направления развития рыбоповецкой отрасли Калининградской области**

### *Введение*

Рыбохозяйственный комплекс Калининградской области с 1945 г. был наиболее динамично развивающейся отраслью. К 1991 г. рыбная промышленность региона достигла таких масштабов, что составляла около 40% всего промышленного производства области; вылов рыбы и морепродуктов насчитывал 760 тыс. тонн, что равнялось годовому вылову Англии [3].

К сожалению, кризисное состояние экономики страны и региона в 1990-х гг. предопределило судьбу отрасли. Потеря поддержки со стороны государства привела к тому, что эксплуатация промысловых судов стала убыточной и владельцы компаний были вынуждены распродавать большую часть основных фондов. Ситуацию усугубил рост тарифов на нефтяную продукцию. Так, в период 2005—2011 гг. цена производства флотского мазута выросла с 3463,1 до 8509,4 руб. за тонну [6], то есть почти в 2,46 раза. Все это привело к тому, что с

1990 по 2011 г. количество крупных промысловых судов, приписанных к порту Калининград, сократилось с 300 до 22 единиц [11]. Промысел в неквотируемых отдаленных районах Мирового океана стал убыточным, поэтому на сегодняшний момент основной объем рыбы вылавливается в Атлантическом океане, где установлены жесткие квоты на вылов биоресурсов для обеспечения цикла их воспроизводства [13]. Наиболее острыми являются проблемы устаревшего флота и высокой стоимости топлива, рассмотрению которых и посвящена данная статья.

### *Устаревшее оборудование и флот*

Данная проблема вызвана такими экономическими факторами, как практическое отсутствие государственной поддержки рыболовецкой отрасли (по вопросам строительства, закупки новых промысловых судов и оборудования) и низкой инвестиционной активностью в данном секторе региональной экономики. Устаревший флот, а также высокая стоимость новых судов и современного оборудования приводят к увеличению себестоимости лова рыбы из-за возрастающих затрат на ремонт и к неспособности действующего флота составлять конкуренцию промысловым флотам зарубежных стран и компаний.

В 2009 г. Правительством была принята программа софинансирования строительства новых судов и продажи их в лизинг. На субсидирование соответствующих платежей федеральным бюджетом было направлено всего 130 млн руб. [9], что в сравнении со стоимостью одного промыслового судна (колеблется в зависимости от типа и верфи-производителя в интервале от 600 до 1200 млн руб. [13], стоимость кораблей класса БАТМ — около 800 млн руб. [14]) составляет лишь 10—20 %, то есть данного объема денежных средств будет недостаточно для финансовой поддержки рыбодобывающих компаний. Однако Правительство Калининградской области тогда же поставило перед собой задачу довести добычу рыбы и морепродуктов калининградскими рыбодобывающими предприятиями к 2020 г. до 580 тыс. тонн [10] (объем вылова рыбы и добычи морепродуктов в 2009 г. составил 239,7 тыс. тонн [5]). Это означает, что планируется увеличить объем вылова почти в 2,42 раза за 11 лет, то есть ежегодно рыболовецкие компании должны вылавливать почти на 31 тыс. тонн рыбы и морепродуктов больше, чем в предыдущем году.

Для увеличения вылова необходимы новые суда. Если исходить из того, что БАТМ (большой автономный траулер морозильный) способен вылавливать, обрабатывать и замораживать в среднем 100 тонн продукции в один промысловый день и находится в рейсе суммарно около 180 дней в году, то для достижения поставленной задачи необходимо ввести в эксплуатацию 19 кораблей такого класса.

Второй важный аспект исследуемой проблемы — высокая степень износа промысловых судов. По данным статистики, в 2009 г. степень износа основных фондов в рыболовецкой отрасли составила 73,1 % [5]. Объем государственной поддержки для обновления существующих судов, предусмотренный федеральной целевой программой (ФЦП) «Повышение эффективности использования и развитие ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2009—2014 годах», в 2009 г. составил 56 млн руб. К сожалению, по ФЦП не предусмотрено дальнейшее финансирование этого направления [14], поэтому необходимо привлечение инвестиций в данный сектор региональной экономики. Иностранные инвесторы прекратили вкладывать свои средства в рыболовецкую отрасль Калининградской области начиная с 2008 г. (для сравнения: в 2006 г. объем иностранных инвестиций достиг 1050 тыс. дол., что составило около 23,4 % общего объема инвестиций в отрасль в том же году). Объем поступлений от отечественных инвесторов также начал сокращаться: если в 2008 г. было вложено 658,5 млн руб., то в 2009-м лишь 64,9 млн руб. [5], что объясняется не только мировым финансовым кризисом, но и потерей интереса со стороны инвесторов к отрасли.

Подытоживая, можно утверждать, что для обеспечения экономического роста отрасли в условиях рыночной экономики необходима программа государственно-частного партнерства (далее — ГЧП) в области постройки и эксплуатации промысловых судов. ГЧП осуществимо в форме целевых долгосрочных государственных кредитов на основе лизинга (с субсидированием процентов лизинговых платежей из федерального фонда) с финансовым участием частных предприятий, отечественных и иностранных инвесторов. Данный механизм поможет обеспечить платежеспособность рыболовецких компаний при покупке судов в лизинг на отечественных верфях только в случае, если государство будет устанавливать низкий процент по кредиту. В случае организации лизинговой программы, рассчитанной на 10 лет, платежи по кредиту должны составлять около 1 % в год, в противном случае рыболовецкие компании будут заинтересованы в покупке (лизинге) более качественных зарубежных судов.



### *Высокая стоимость топлива*

Топливная проблема в отрасли появилась в 1992 г., после того как Правительство перестало регулировать цены на жидкое судовое топливо, что привело к повышению себестоимости и неконкурентоспособности калининградской рыбной продукции [3]. Увеличению цен на нефтепродукты способствовало введение налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ) в 2002 г. [1]. В июле 2006 г. был принят федеральный закон № 135-ФЗ «О защите конкуренции», в котором были прописаны новые нормы работы ФАС, направленные против картельных сговоров, что в теории должно было оказать существенное влияние на нефтедобывающие и нефтеперерабатывающие компании [2]. На практике данная мера имела краткосрочный эффект: в конце 2006 г. наблюдалось снижение цен на нефтепродукты, а в 2007-м рост цен составил всего 2,8%, но уже с 2008 г. начался новый динамичный рост цен. Не помогло и повышение экспортных пошлин с 69 дол. за тонну нефти в 2004 г. до 393 дол. в октябре 2011-го [7].

Рост цен обусловил ситуацию, в которой промысел в отдаленных частях Мирового океана, а также эксплуатация судов, энергоустановка которых работает на дизельном топливе, стали убыточными. Переход на использование флотского мазута как основного вида топлива не может полностью решить данной проблемы. Выходом может стать инвестирование в топливо, то есть покупка топлива заранее по минимальной цене, с учетом сезонности и ситуации на рынке, и использование его тогда, когда в нем возникнет необходимость. Для осуществления этого мероприятия необходимо субсидирование закупок топлива со стороны государства; также нужно, чтобы государство выступало гарантом по платежам за топливо в рассрочку [4]. Вторым методом решения проблемы является создание торговых альянсов между рыбодобывающими компаниями региона с целью достижения эффекта масштаба закупок топлива и, как следствие, снижение его стоимости (размер ценовой скидки за количество может достигать 15%).

### *Список литературы*

1. Налоговый кодекс Российской Федерации. Ч. 2 от 05.08.2000 г. № 117-ФЗ (в ред. от 21.06.2011) [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

2. *О защите конкуренции* : федеральный закон от 26.06.2006 № 135-ФЗ (в ред. от 18.07.2011) [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

3. *Ивченко В. В.* Горизонты морехозяйственного развития российского эксклава. От стагнации к возрождению. Калининград, 2010.

4. *Заварихина А.* «Транзит ДВ» гарантирует качество топлива // Рыбак Приморья. 2008. № 36.

5. *Калининградская область в цифрах, 2010* : стат. сб. Калининград, 2010.

6. *Обзоры и анализы рынков* BusinesStat. URL: <http://businesstat.ru/>

7. *Динамика цен на нефтепродукты в РФ.* URL: <http://www.memoid.ru>

8. *Информационный морской портал Jura (Mope).* URL: <http://www.jura24.lt/ru/>

9. *Интервью с президентом союза рыбопромышленников Запада Эрнстом Смеловым.* URL: <http://www.fishnews.ru/>

10. *Официальный портал Правительства Калининградской области.* URL: <http://www.gov39.ru/>

11. *Официальный сайт АтлантНИРО.* URL: <http://www.atlantniro.ru/>

12. *Официальный сайт Калининградского морского рыбного порта.* URL: <http://www.kmrp.ru/>

13. *Официальный сайт Морской коллегии при Правительстве РФ.* URL: <http://www.morskayakollegiya.ru/>

14. *Федеральная целевая программа «Повышение эффективности использования и развитие ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2009—2014 годах».* URL: <http://fcp.economy.gov.ru>

***Е. А. Китайгородская***

### **Анализ рисков в строительной отрасли Калининградской области**

В 2008—2009 гг. строительная отрасль Калининградской области потерпела большой производственный упадок, который привел к замедлению развитию строительного комплекса (табл. 1) [1]. По итогам 2011 г. по вводу жилья в эксплуатацию Янтарный край по-прежнему занимает лидирующие позиции в Северо-Западном федеральном округе (2-е место) и 11-е место по РФ (ввод в эксплуатацию

жилья на 1000 человек населения составил в Калининградской области 225,8 м<sup>2</sup>; по СЗФО 145,6 м<sup>2</sup>) [2].

Таблица 1

**Анализ основных показателей строительной отрасли  
за 2008—2011 гг., тыс. м<sup>2</sup>**

Показатель	2008	2009	2010	2011
1. Общий ввод жилых домов	688,8	318,0	525,4	352,1
2. Общая площадь введенного в эксплуатацию жилья	796,8	832,0	694,5	545,0
3. Общая площадь новых квартир	800,0	380,0	362,4	352,0
4. Ввод жилья на одного жителя	0,85	0,64	0,53	0,81

Источник: [4; 5].

Положительным моментом развития строительной отрасли стало увеличение предложения на рынке недвижимости, что, однако, не привело к снижению стоимости жилья. Согласно данным статистики, за 2011 г. средняя фактическая стоимость квадратного метра жилья на первичном рынке составила 38,85 тыс. руб., на вторичном — 33,97 тыс. руб.

На основе проведенного анализа отрасли следует отметить, что данная область экономики региона является одной из самых рискованных. Существует достаточно большая классификация рисков в строительстве. Первая группа рисков в строительной отрасли региона включает экологический (1.1), технологический (1.2) и природный (1.3) риски.

Сущность экологического риска заключается в ухудшении экологической обстановки, что влечет за собой рост заболеваемости сотрудников; экологически опасное воздействие; риск штрафов и других издержек за причинение вреда окружающей среде и здоровью других людей. Например, производство бетона, где основные загрязнители — оксиды углерода, азота, серы; углеводороды; пыль неорганическая (ЖБИ-2).

Техногенный риск — это аварии автотранспорта; убытки, связанные с поломкой транспорта, порчей груза, увечьем сотрудников,

причинением вреда третьим лицам; износ зданий и сооружений — убытки и потери, связанные с ремонтом и восстановлением изношенного имущества; поломка машин и оборудования. Например, в 2010 г. межведомственная комиссия признала 15 многоквартирных домов (МКД) аварийными и подлежащими сносу (в 2009 г. — 17 МКД), 6 жилых помещений и жилые помещения в многоквартирном доме № 16 по ул. К. Назаровой признаны непригодными для проживания; на 1 января 2011 г. признано аварийными 214 домов [3].

Природный риск — это стихийные бедствия; истощение природных ресурсов; штрафы и пени за просрочку сдачи объекта заказчику, порча материалов на складе. Например, сумма ущерба, нанесенного Калининграду штормом и наводнением 13—15 января 2011 г., превысила 16 млн руб.

Вторая группа рисков в строительной отрасли региона включает финансовые риски, в том числе валютный, процентный риск или позиционный процентный риск.

Третья группа рисков — это коммерческие риски: недобросовестная конкуренция и мошенничество со стороны партнеров по бизнесу и в отношении клиентов. Например, по данным регионального министерства строительства и ЖКХ, на март 2011 г. «проблемными» остаются 30 жилых домов, а в списках обманутых дольщиков — более 1100 семей.

Четвертая группа рисков содержит страновые риски — военные действия и связанные с ними задержки поставки материалов, срыв графиков работ, свертывание деятельности фирмы, мировой финансовый кризис. Например, негативное воздействие финансово-экономического кризиса привело к замедлению активности в секторе во второй половине 2008 г.

Пятую группу рисков составляют социальные риски — забастовка или риск невыполнения в срок работ, риск порчи оборудования и материалов.

На основе приведенной классификации можно составить карту рисков, которая поможет выявить наиболее опасные из них [3; 4]. В таблице 2 представлена оценка вероятности и значимости рисков в строительстве Калининградской области, которая проведена группой экспертов: генеральным директором, главным бухгалтером, начальником проектного отдела, начальником экономического отдела строительной организации ООО «АгроИнвестХолдинг».

Таблица 2

**Оценка значимости и вероятности рисков  
в строительной отрасли Калининградской области**

Риски (Р)	Объект риска	Тип фактора риска	Значимость Р, %	Вероятность Р, %
1.1. Экологические	П, ПД	Внешний	10	3
1.2. Техногенные	П, ПД, И	Внутренний	20	5
1.3. Природные	ПД	Общий	5	2
2. Финансовые	ПД	Внутренний	22	28
3. Коммерческие	П, ПД, К	Внутренний	28	50
4. Страновые	ПД, К	Общий	20	10
5. Социальные	П, ПД, И	Внешний	5	2

\* П — персонал, ПД — предпринимательская деятельность, И — имущество, К — клиенты.

Далее в таблице 3 представлена карта рисков, построенная на основе таблицы 2. Следует отметить, что зона I в таблице 3 — оптимистический вариант. К этой категории относятся риски, вероятность которых 90 % и больше; зона III — пессимистический вариант, куда входят риски, вероятность наступления которых меньше 50 %, но последствия для проекта серьезные; зона II — ожидаемый вариант, включающий риски, вероятность наступления которых находится между 50 и 90 %.

Таблица 3

**Карта рисков в строительной отрасли  
Калининградской области (с указанием типа риска)**

Вероятность Р, %		Оценка последствий (значимость), %				
		Очень низкая	Низкая	Средняя	Выс.	Очень высокая
		5	10	20	40	80
Очень высокая	90	II	II	III	III	III
Высокая	70	I	II	II	III	III
Средняя	50	I	II	II (3)	III	III
Низкая	30	I	I	II (2)	II	III
Очень низкая	10	I (1,3; 5)	I (1,1; 4)	I (1,2)	I	II

Из таблицы 3 следует, что наиболее вероятными рисками являются коммерческие (3). Они попадают в зону II — ожидаемый вариант. Остальные риски находятся в зоне I — оптимистический вариант. В целом по данной карте рисков можно сделать вывод о том, что риски в строительной отрасли носят разный значимый и вероятностный характер. Чтобы коммерческие и финансовые риски перешли из II в III зону, необходимо соблюдение следующих рекомендаций: создание законодательной базы, которая будет предусматривать ответственность непунктуальных строительных организаций, в том числе и уголовную; создание специальной комиссии по проверке качества строящихся объектов, введение больших штрафов; необходимость использования инновационных методов строительства.

#### *Список литературы*

1. *Инвестируйте* в Калининградской области. URL: <http://www.investin.kaliningrad.ru>
2. *Министерство* регионального развития РФ. URL: <http://www.minregion.ru/>
3. *Риск-менеджмент*. URL: <http://www.risk-manage.ru;>
4. *Старинская А.* Формальности, которых лучше не избегать. URL: <http://www.companion.ua/Articles/Content?Id=9427>
5. *Территориальный орган* Федеральной службы государственной статистики по Калининградской области. URL: <http://kaliningrad.gks.ru>

***Е. В. Соколовская***

#### **Оценка абсолютных экономических преимуществ Брестской и Калининградской областей по основным группам товаров**

Каждая страна и ее субъекты обладают некоторыми экономическими преимуществами относительно изготовления того или иного товара либо оказания той или иной услуги благодаря меньшим издержкам. Такие преимущества называются абсолютными. Ими и определяются основные группы товаров, которые выгодно реализовывать стране или области, а это обуславливает их экспортный курс [8].

Для выявления абсолютных преимуществ необходимо оценить средние затраты на изготовление продукции по нескольким группам в двух странах либо областях. Затем следует сформировать соотношения обмена одного товара на другой, что позволит определить более выгодные позиции по каждому товару в анализируемых субъектах [6].

Для примера рассмотрим две области: Брестскую области Республики Беларусь и Калининградскую область Российской Федерации.

Приведем в качестве примера основные продовольственные товары, реализуемые обеими областями одновременно: картофель, мясо крупного рогатого скота (КРС), свинина, молоко, куриное яйцо, рыба.

Составим таблицу товарного сопоставления между областями за 2010 г. (табл. 1).

Таблица 1

**Исходные данные по себестоимости товаров  
для определения абсолютных преимуществ областей за 2010 г.**

Товар	Калининградская область	Брестская область
Картофель, руб./кг	4	295
Мясо КРС, руб./кг	181	440
Мясо свинины, руб./кг	75	68
Молоко, руб./л	12	7
Куриное яйцо, руб./шт.	2,2	512
Рыба, руб./кг	25	7200
<i>Оценка стоимости товаров в долларовом эквиваленте</i>		
Курс доллара США, руб.	30,48	2978
Картофель	0,131	0,099
Мясо КРС	5,94	0,148
Свинина	2,46	0,023
Молоко	0,394	0,002
Куриное яйцо	0,072	0,172
Рыба	0,82	2,42

Примечание: собственная разработка на основе данных [1—5]

Так, Калининградская область будет получать экономическую выгоду при изготовлении рыбной продукции и ее реализации Брестской области в 2,95 (2,42/0,82) раза больше, чем если бы Калининградская область закупала рыбную продукцию в Брестской области, а также экономическую выгоду при выпуске куриных яиц и их реализации в Брестской области в 2,4 (0,172/0,072) раза больше, чем если бы Калининградская область закупала куриные яйца в Брестской области.

Абсолютные преимущества Брестской области по представленным группам товаров позволяют получить ей экономическую выгоду: при реализации картофеля в 1,3 (0,131/0,099) раза больше, мяса КРС — в 40,1 раза больше (5,94/0,148), свинины — в 107 раз больше (2,46/0,023), молока — в 197 раз больше (0,394/0,002), чем если бы данная продукция закупалась в Калининградской области.

Очевидно, что наибольшую выгоду Брестской области в 2010 г. приносила реализация молока (себестоимость производства в 197 раз ниже) и свинины (себестоимость производства в 107 раз ниже), а наименьшую выгоду — реализация картофеля (себестоимость производства в 1,3 раза ниже).

Представим в следующей таблице данные о стоимости анализируемых товаров за 2011 г.

Таблица 2

**Исходные данные по себестоимости товаров  
для определения абсолютных преимуществ областей за 2011 г.**

Товар	Калининградская область	Брестская область
Картофель, руб./кг	6	280
Мясо КРС, руб./кг	178,5	428,4
Мясо свинины, руб./кг	72,8	64
Молоко, руб./л	11,3	6,8
Куриное яйцо, руб./шт.	2	500
Рыба, руб./кг	24	7000
<i>Оценка стоимости товаров в долларовом эквиваленте</i>		
Курс доллара США, руб.	31,3	8680
Картофель	0,192	0,032
Мясо КРС	5,703	0,049
Свинина	2,326	0,007
Молоко	0,361	0,001
Куриное яйцо	0,064	0,058
Рыба	0,767	0,806

Примечание: собственная разработка на основе данных [1—5].



Калининградская область в 2011 г. обладала абсолютным преимуществом в выпуске рыбных товаров, так как на получение 1 кг рыбы здесь затрачивается 0,767 дол., а в Брестской области на 0,039 дол. больше, то есть 0,806 дол.

Калининградская область будет получать экономическую выгоду при изготовлении рыбной продукции и ее реализации Брестской области в 1,05 (0,806/0,767) раза больше, чем если бы было наоборот.

Абсолютные преимущества Брестской области по представленным группам товаров позволяли ей в 2011 г. получить ей экономическую выгоду: при реализации картофеля — в 6 раз больше (0,192/0,032), мяса КРС — в 116,4 раза больше (5,703/0,049), свинины — в 332,3 раза больше (2,326/0,007), молока — в 361 раз больше (0,361/0,001), куриного яйца — в 1,1 раза больше (0,064/0,058), чем если бы данная продукция закупалась в Калининградской области.

Очевидно, что наибольшую выгоду Брестской области в 2011 г. приносила реализация молока (в 361 раз ниже себестоимость производства) и свинины (в 332,3 раз ниже себестоимость производства), а наименьшую выгоду — реализация куриных яиц (себестоимость производства в 1,05 раза ниже).

С целью прогноза абсолютных преимуществ по анализируемым товарам на 2012—2013 гг. необходимо воспользоваться инструментами экономико-математического моделирования. Спрогнозируем с помощью функции Microsoft Excel «Предсказ» значения себестоимости анализируемых групп товаров на 2012—2013 гг. (табл. 3) [7].

Таблица 3

**Прогнозные значения себестоимости производства  
анализируемых товаров на 2012—2013 гг., дол. США**

Товар	Калининградская область		Брестская область	
	2012	2013	2012	2013
Картофель	0,253	0,314	0,03	0,028
Мясо КРС	5,466	5,229	0,045	0,043
Свинина	2,192	2,058	0,06	0,05
Молоко	0,328	0,295	0,0009	0,0008
Куриное яйцо	0,056	0,048	0,05	0,047
Рыба	0,714	0,661	0,73	0,71

Примечание: собственная разработка.

На основе представленных в таблице 3 данных можно определить, что в 2012—2013 гг. для Брестской области абсолютными преимуществами при экспорте товаров будут обладать молоко (в 364,5 раза в 2012 г. и в 368,7 раза в 2013-м себестоимость данного товара ниже, чем при его импорте из Калининградской области) и мясо КРС (в 121,5 раза в 2012 г. и в 121,6 раза в 2013-м себестоимость данного товара ниже, чем при его импорте из Калининградской области).

Для Калининградской области в 2012—2013 гг. абсолютное преимущество присуще только одному товару — рыбной продукции (в 1,02 раза в 2012 г. и в 1,07 раза в 2013-м себестоимость данного товара ниже, чем при его импорте из Брестской области).

Таким образом, на основе проведенного анализа можно сделать выводы о том, что Калининградской области для укрепления своего экономического положения необходимо наращивать объемы выпуска рыбной продукции и сокращать издержки на ее производство за счет установки и использования новых машин и оборудования, внедрения новых технологий, повышения квалификации рабочих. Брестской области нужно обеспечивать постоянный рост выпуска и поставок в Калининградскую область молока, мяса КРС, свинины, картофеля, куриных яиц и сокращать затраты на их производство за счет использования дешевого сырья, производительного оборудования, энергосберегающих технологий, повышения квалификации рабочих. Обеспечение взаимовыгодных экспортно-импортных отношений между Калининградской и Брестской областями позволит улучшить состояние их внешней торговли, урегулировать валютный курс, обеспечить регионы дефицитными товарами с целью удовлетворения потребности в них.

### *Список литературы*

1. *Официальный сайт* Министерства статистики и анализа Республики Беларусь. URL: [www.belstat.gov.by](http://www.belstat.gov.by)
2. *Официальный сайт* Брестского облисполкома Республики Беларусь. URL: [www.brest-region.by](http://www.brest-region.by)
3. *Официальный сайт* Центрального банка Российской Федерации. URL: [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)
4. *Официальный сайт* органов статистики Российской Федерации. URL: [www.gks.ru](http://www.gks.ru)
5. *Официальный сайт* Национального банка Республики Беларусь. URL: [www.nbrb.by](http://www.nbrb.by)

6. Киреев А. П. Международная экономика : в 2 ч. Ч. 1: Международная микроэкономика: движение товаров и факторов производства : учеб. пособ. для вузов. М., 1997.

7. Миксюк С. Ф. Экономико-математические методы и модели. Минск, 2006.

8. Рыбалкин В. Е. Международные экономические отношения : учебник / под общ. ред. В. Е. Рыбалкина. М., 1998.

***В. В. Заплатина***

### **Создание и развитие инновационных кластеров в Калининградской области**

Кластерный подход — совершенно новое явление в формировании экономики инновационного типа. Несмотря на относительно недавнее появление теории кластеров, она пользуется популярностью как в России, так и за рубежом.

Формирование и развитие региональных инновационных кластеров оценивается как важное конкурентное преимущество современной экономики, обеспечивающее реальный синергический эффект, как основа регионализма в глобальной экономике.

Региональный инновационный кластер, по сути, выступает прекрасным плацдармом для развития не только самого региона, но и новых отраслей экономики, которые в той или иной мере являются участниками кластера, оказывают (пусть даже и косвенную) ресурсную или сервисную поддержку. Кроме того, создание кластера в регионе обеспечит повышение инвестиционной привлекательности, потому что, как правило, для возникновения кластера нужно, чтобы регион имел специализацию, которая обеспечит быстрое развитие кластера и рост интереса к нему как со стороны местной администрации, так и в масштабах всей страны. В последнее время наблюдается тенденция расширения границ кластеров: региональные кластеры начинают превращаться в межрегиональные, что обусловлено схожестью отраслевой направленности, а также внутренней потребностью кластеров к интеграции с целью уменьшения транзакционных издержек, увеличения рынков сбыта и обмена опытом.

Наверное, самым известным кластером является Голливуд: несколько крупных компаний-кинопроизводителей окружено неверо-

ятным числом средних и малых компаний, оказывающих массу необходимых услуг на этапах создания сценария, кастинга, съемки, рекламы, проката и т.д. Также можно выделить следующие известные крупные кластеры: автомобилестроительный в Баварии, винодельный в регионе Бордо, по обработке алмазов в Антверпене, по производству часов в Женеве. Огромнейшим кластер информационных технологий (ИТ) является Силиконовая долина в Калифорнии (США); в Европе самым известным кластер ИТ — ирландский Дублин; биотехнологии сконцентрированы в Кембридже и т.д.

В России на данный момент самым перспективным симбиозом кластеров стал технопарк «Сколково» — новый город, в котором будут обеспечены особые экономические условия для компаний, работающих в приоритетных отраслях российской экономики: телекоммуникации и космос, медицинская техника, энергоэффективность, информационные технологии, а также ядерные технологии.

До недавнего времени Калининградская область характеризовалась относительно невысоким уровнем развития инновационной инфраструктуры. Для улучшения ситуации в этой сфере в последние годы был предпринят и в настоящее время реализуется комплекс соответствующих мер. Начато создание семи промышленных зон и трех технопарков.

При поддержке федерального Центра и международных проектов технической помощи ведется работа по развитию инновационной инфраструктуры, основным элементом которой будет Калининградский инновационно-технологический бизнес-инкубатор, включающий региональный бизнес-инкубатор, инновационно-технологический центр, а также центр трансфера технологий. Следующие шаги — создание венчурного фонда и технологического парка.

В стратегии социально-экономического развития ГО «Город Калининград» на период до 2025 г. в качестве потенциально эффективных и конкурентоспособных кластеров выделяются:

- лесопереработка;
- туризм;
- транспортно-логистический комплекс;
- пищевая промышленность.

Все эти кластеры обладают значительным потенциалом развития, привлекательными инвестиционными и рыночными перспективами.

Ведущий вуз региона, БФУ им. И. Канта, выиграл федеральный конкурс на реализацию инновационной образовательной программы, которая предполагает создание и комплексное оснащение пяти кла-

стеров инновационно-образовательных технологий (КИТ), а также обеспечение сетевого взаимодействия между КИТ и региональными институтами и организациями.

Кластер инновационно-образовательных технологий представляет собой конкурентную среду доступа к наиболее современным аппаратно-программным комплексам университета для исследователей и курируемых ими слушателей, которые внедряют наиболее перспективные технологические и педагогические инновации. Функционирование кластера направлено на решение приоритетных задач науки и техники, прямой трансферт результатов научных исследований в образовательный процесс, развитие у студентов новых компетенций для работы с запросами профессионального сообщества региона.

Кластеры инновационно-образовательных технологий включают следующие направления:

- «Информационно-телекоммуникационные технологии», куда входят не только разработка, но и коммерциализация инновационно-образовательных программ в сфере информационных технологий, компьютерной безопасности и защиты информации, систем связи и телекоммуникаций.

- «Биомедицина» — внедрение инновационных технологий в сфере медицинской биохимии, фотодинамики и иммуногистохимии, в том числе диагностики и лечения онкологических заболеваний. Предусмотрено также комплексное внедрение технологий реабилитации лиц с ограниченными возможностями, расширение их доступа к университетским ресурсам.

- «Экосистемы Балтики» — разработка и коммерциализация инновационно-образовательных программ в сфере мониторинга экологии Балтийского моря, химической спектроскопии, расширение исследований природных антиоксидантов.

- «Современные технологии и материалы» — развитие разработок в сфере ионно-плазменных и нанотехнологий, фотоники и голографии, ядерно-магнитной спектроскопии [1].

На данный момент наиболее вероятными площадками для формирования и развития инновационных кластеров являются семь промышленных зон и три технопарка, создающихся на территории Калининградской области, а именно: Гурьевская промышленная зона, технопарк «Гусев», промзона на базе промышленного парка, создаваемого ООО «БалТехПром» в Калининграде, промзоны в г. Черня-

ховске, в пос. Константиновка Гурьевского района, в пос. Железнодорожный Правдинского района, промзона на базе предприятия ООО «Индустриальный парк Акулова» в Неманском районе. Эти семь территорий, по мнению регионального Минпрома, наиболее перспективны для реализации инвестиционных проектов в производственной сфере, так как их создание стимулирует приход в Калининградскую область отечественных и зарубежных инвесторов.

Первые четыре проекта находятся в высокой степени готовности, остальные три — на стадии проектирования. Так, в 2011 г. планировалось открытие промзоны «Гурьевская», технопарка «Гусев» и Балтийского промышленного парка (на окраине Калининграда). Остальные — в конце 2012 г.

Восемнадцатого мая 2011 г. в рамках рабочей поездки в Калининградскую область состоялся визит заместителя генерального директора ООО «Технопарк “Сколково”» Д. Б. Людмирского в Гусев с целью знакомства с проектом «Территория научно-технического развития — технополис “Гусев”», его инновационной инфраструктурой и планами дальнейшего развития. Итогом поездки стали переговоры о возможности создания на базе технополиса научно-технического центра технопарка «Сколково».

Инновационный кластер в г. Гусеве фокусируется на объединении и создании условий для развития предприятий, конечные продукты которых — радиоэлектронные изделия и их компоненты, изготовленные по самым передовым в мире технологиям, IT-технологии. К 2013 г. в г. Гусеве планировалось запустить первый в России завод микроэлектроники, способный серийно производить интегральные микросхемы с проектными нормами 65 нм.

Инновационный кластер «Технополис “Гусев”» подразумевает реализацию производственной функции и направлен на создание среды, способствующей дальнейшему привлечению инноваций в регион и созданию новых инновационных компаний.

К формированию инновационной среды относится создание:

- инновационной инфраструктуры, технологической базы для внедрения инновационных разработок;
- бизнес-инкубатора и венчурного фонда для финансирования инновационных проектов на первых стадиях их развития;
- научно-исследовательского центра, готовящего квалифицированных специалистов и осуществляющего разработки в передовых

отраслях радиоэлектронной промышленности, программирования и управления инновационным бизнесом [3].

В Калининграде Министерство по промышленной политике, развитию предпринимательства и торговли провело первый региональный форум «Концепция развития ИТ-кластера в Калининградской области». Цель его — разработка практических шагов по развитию ИТ-кластера в Калининграде и области; обсуждение проблем и выявление возможностей для роста и развития ИТ-кластера в регионе.

На V Калининградском экономическом форуме, который состоялся в Калининграде 12 сентября 2011 г., отмечалось, что задачи по укреплению экономического потенциала региона неразрывно связаны с развитием «знаковых» отраслевых направлений: янтарной отрасли, туристско-рекреационного кластера, инновационного сектора и др.

Объем финансирования подпрограммы «Создание янтарного кластера» программы «Развитие янтарной отрасли в Калининградской области на 2012—2016 годы» может составить 293 млн руб. Основные мероприятия подпрограммы — софинансирование инвестиций в обновление производственного оборудования, организация выставок и «реклама возможностей янтарной отрасли на центральных и ведущих областных телевизионных каналах».

Также стоит отметить, что губернатор Николай Цуканов в ходе посещения предприятия «Алко-НАФТА», расположенного в 4 км от Калининграда на территории Балтийской промышленной зоны, заявил о том, что химическая промышленность может стать новым кластером экономики Калининградской области. Завод по производству полимеров уже работает; ознакомившись с технологическим циклом предприятия и выслушав ряд проблемных вопросов от его руководства, глава региона отметил, что инвестиционный и производственный потенциал компании позволяет ей стать ядром будущего технопарка, который должен вырасти в промзоне в ближайшее время.

### *Список литературы*

1. Куценко Е. Кластеры в экономике: основы кластерной политики государства // Обозреватель-Observer. 2010. № 3. С. 99—110.
2. Мигранян А. А. Теоретические аспекты формирования конкурентоспособных кластеров в странах с переходной экономикой // Вестник КРСУ. 2002. № 6. С. 3.

3. Проскура Д. В., Рогова Е. М., Ткаченко Е. А. Теоретические аспекты формирования региональной кластерной политики (на примере Санкт-Петербурга). СПб., 2010.

4. Цихан Т. В. Кластерная теория экономического развития // Теория и практика управления. 2003. № 5. С. 40.

5. Шаститко А. Е. Кластеры как форма пространственной организации экономической деятельности: теория вопроса и эмпирические наблюдения // Балтийский регион. 2009. № 2. С. 9—31.

*А. Г. Шаповалова*

### **Методологические основы оценки потенциала территории в маркетинге недвижимости**

В настоящее время вследствие возрастающей конкуренции территории превратились из простых географических единиц в своего рода товары. Это позволяет выделить и новый тип маркетинга — территориальный маркетинг, который предполагает изучение особенностей и тенденций развития территорий с целью формирования привлекательности сосредоточенных на ней ресурсов [1, с. 98].

Оценка потенциала территории необходима для эффективного использования ее возможностей и размещенных на ней ресурсов. Следует отметить, что словосочетание «потенциал территории» в литературе встречается достаточно редко. Обычно под ним понимается лишь совокупность имеющихся ресурсов; чаще рассматривается совокупный экономический потенциал. При этом среди экономистов нет единого подхода к определению потенциала и его соотношения с другими экономическими категориями. В то же время существует ряд общих подходов к определению экономического потенциала.

В самом общем виде потенциал можно определить как ресурсы, которые имеются и могут быть использованы для достижения поставленной цели. Таким образом, экономический потенциал — это совокупная способность ресурсов произвести максимально возможный объем товаров, работ или услуг, которые могут быть использованы для удовлетворения потребностей общества на данном этапе его развития [2, с. 16].



Сегодня возрастает интерес к вопросам влияния маркетинга на развитие потенциала территории со стороны местных административных структур [3, с. 112]. Проблема анализа и оценки потенциала территории остро стоит перед компаниями-застройщиками и агентствами недвижимости в связи с необходимостью принятия решений о перспективах застройки или продвижения той или иной территории.

Оценка потенциала территории — задача, с которой в современных условиях часто сталкиваются специалисты рейтинговых агентств. Несмотря на накопленный ими опыт и знания, эффективное использование и количественных, и качественных характеристик потенциала территории представляет собой определенную проблему. Используемые подходы к ее решению отличаются друг от друга. При этом следует отметить, что трудности возникают в связи с большим числом не всегда имеющих количественное выражение показателей (уровень развития социальной среды, институциональное развитие, криминальный фактор, социально-политическая стабильность, качество рыночной среды, отрасли региона, качество жизни в регионе), которые необходимо учитывать при принятии решений.

Это актуализирует вопрос о разработке объективной, легко формализуемой комплексной методики оценки экономического потенциала территорий, способной стать удобным инструментарием сопоставления наличия ресурсов и выявления резервов экономического развития, формирования и реализации многих аспектов территориальной политики, поскольку экономический потенциал является основополагающим ресурсом развития территории, способствующим ее социальному благополучию. По мнению А. Н. Сырова, на региональном уровне существует достаточно большое количество разнообразных методик оценки регионов [4, с. 99].

Для использования общеметодологических принципов определения состава и структуры потенциала региона или конкретной территории необходимо применить комплексный анализ сложившейся ситуации в ее экономике, экологии, социальной и политической сфере, что позволит учесть все условия и факторы, влияющие на качество создания и оптимального использования потенциала региона. В исследованиях различных авторов предлагается методика оценки экономического потенциала территорий, основанная на оценке составных элементов этого потенциала: природного, производственного, трудового и т. д. [5].

В маркетинге недвижимости анализ и оценка потенциала территории может осуществляться различными способами [6, с. 26]. По-

тенциал территорий зависит от ряда факторов, которые можно классифицировать следующим образом. Первая группа факторов включает параметры, носящие общий характер и не связанные с конкретным объектом недвижимости. Вторая группа — локальные факторы. Третья группа факторов непосредственно связана с характеристиками отдельных объектов.

Неотъемлемая часть потенциала территории — ее маркетинговый потенциал, или способность привлекать потенциальных потребителей. Маркетинговый потенциал определяется как совокупная способность субъектов территории обеспечивать ее постоянную конкурентоспособность на рынке благодаря созданию привлекательной концепции по использованию данной территории для удовлетворения потребностей ее потенциальных потребителей и эффективному задействованию маркетингового инструментария для продвижения данной концепции на рынок.

Нами предлагается классификация территорий по трем признакам. Первый уровень — территориальный признак, по которому можно выделить центр города, прилегающие к центру территории, спальные районы и городские окраины, а также загородные территории. Второй уровень — функциональный признак (жилые территории, общественно-деловые, промышленные, рекреационные, сельскохозяйственные и т.д.). И, наконец, третий уровень — статусный признак, по которому территории делятся на развитые, комплексно развивающиеся, локально развивающиеся и депрессивные.

Таким образом, анализ научных источников по исследуемой тематике показал, что в современных условиях возможно применение различных способов оценки потенциала территории, например:

- прямые: стоимостные и натуральные оценки, т.е. запасы тех или иных видов природных ресурсов, материально-технических средств, трудовых, финансовых и иных ресурсов;

- балльные (в том числе рейтинговые), позволяющие в относительных величинах оценить количественно-качественное состояние тех или иных компонентов исследуемой территории;

- косвенные, характеризующие место, роль, удельный вес территории по различным показателям в общегосударственном и региональном масштабах.

Особое место занимает экспертная оценка потенциала территории, базирующаяся на мнении специалистов при определении возможных направлений ее развития.

*Список литературы*

1. Логунцова И. В. Маркетинговый подход к системе управления современным городом // Государственное управление. 2008. № 15. С. 96—105.
2. Фугалевич Е. В. Экономический потенциал территории: терминологическая дискуссия // Проблемы современной экономики. 2008. № 4. С. 12—23.
3. Щуков В. Н. Экономический потенциал регионов России и эффективность его использования. Иваново, 2008.
4. Сыров А. Н. Оценка экономического потенциала территории // Вестник Волгоградского государственного университета. 2008. № 2. С. 98—102.
5. Гричук А. Г. Потенциал территории как объект стратегического государственного управления // Журнал государственного и муниципального управления Югры. 2008. URL: <http://region86.ugra.ru/> (дата обращения: 12.02.2012).
6. Яковлева С. В. Определение качественных характеристик социально-экономического потенциала региона и его комплексная оценка на основе метода анализа иерархий // Управление экономическими системами. 2011. № 1. С. 25—28.

**П. С. Шербань**

**Разработка системы менеджмента качества  
процессов сооружения подводных нефтепроводов  
при освоении балтийского шельфа**

В Калининградской области компания «ЛУКойл-Калининград-морнефть» постепенно переходит от добычи нефти на суше к эксплуатации шельфовых залежей. Особые экологические и рекреационные условия нашего региона налагают дополнительные обязательства на организацию качественной добычи и доставки углеводородов с шельфовых месторождений. Из различных существующих объектов НГК анализируемой акватории наиболее уязвимым и подлежащим тщательному контролю является морской нефтепровод от МЛСП Д-6 до НСП «Романово» [4].

На шельфе Калининградской области сосредоточено до 50 % запасов нефти региона, общим объемом в 45—55 млн тонн. Из этих запасов на месторождение Д-6 приходится порядка 9 млн тонн. Рассматривая общую динамику строительства подводного нефтепровода в акватории Калининградской области и анализируя показатели качества выполненных работ, в целом можно утверждать, что геоло-

гическая разведка дна акватории, проектирование трассы, оценка гидродинамических нагрузок и анализ метеорологических факторов проведены не в полном объеме.

В этом ключе наличие эффективных систем транспортировки нефтепродуктов — один из важнейших факторов, однако отсутствие в России нормативной документации и управленческих методов прокладки подводных нефтепроводов существенно ограничивает процесс освоения шельфа. Поэтому основной целью исследований стала разработка методики управления качеством процесса сооружения подводных нефтепроводов с учетом обеспечения высокого уровня их технической надежности и экономической эффективности. Создание современной системы менеджмента качества строительства подводных нефтепроводов на шельфе сопряжено не только с проведением технических испытаний трубопроводов различного диаметра, в разных условиях, в опытных бассейнах, но и с созданием эффективной методики расчета рисков, разработкой систем управления рисками среды, вычислением экономической эффективности операций, проведением системного и вероятностного анализа процесса.

Представим общую схему воздействий внешних и внутренних факторов на строящийся нефтепровод, используя диаграмму Ишикавы (см. рис.).

С применением нормативных положений и стандартов ISO, API, BSI, существующих имитационных моделей работы гидросооружений в водных средах в КГТУ, а также современных методов оценки риска и экономической эффективности в настоящее время разрабатывается методология управления качеством процесса сооружения подводных нефтепроводов балтийского шельфа.

Результатом проведенных исследований стало формирование общей базы для оценки и выявления тех или иных рисков, формирующихся в процессе прокладки. Алгоритмизация и адаптирование ряда международных положений непосредственно к условиям Балтики позволяет с большей точностью рассчитывать экологические и технические риски.

Особо следует выделить то, что в создаваемой системе СМК внимание акцентируется на менеджменте процесса, поскольку в регионе, отделенном от России, возникает ряд правовых, географических и логистических проблем: взаимосоответствие международных и российских морских и экологических положений по подводным сооружениям, обеспечение работы судов, расчет новых маршрутов, разработка эффективных способов доставки трубопроводного оборудования для реализации проектов.

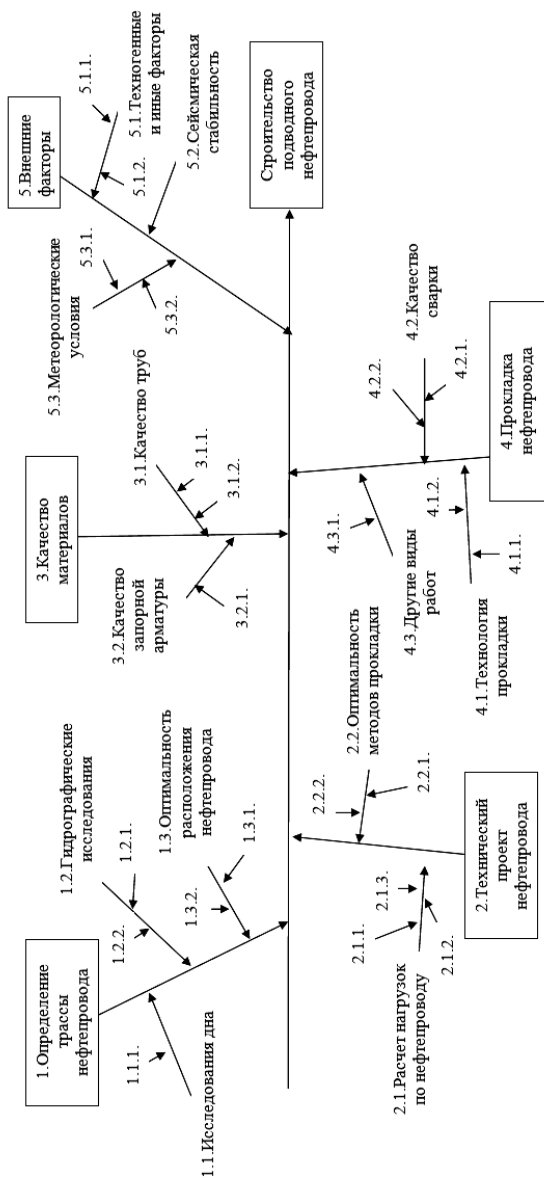


Рис. Диаграмма Ишикавы, влияющих на строительство подводного нефтепровода:

1.1.1 — анализ грунта; 1.2.1 — определение скорости и типов течений; 1.2.2 — расчет влияния среды на металл;  
 1.3.1 — выявление технических объектов в зоне трассы; 1.3.2 — топография; 2.1.1 — расчет прочности; 2.1.2 — расчет надежности; 2.1.3 — расчет коррозионной стойкости; 2.2.1 — математическое моделирование; 2.2.2 — экспертная оценка проекта; 3.1.1 — сертификация; 3.1.2 — надежность поставки; 3.2.1 — проверка работоспособности систем;  
 4.1.1 — квалификация работников; 4.1.2 — соблюдение технологического процесса; 4.2.1 — качество оборудования;  
 4.2.2 — точность процесса сварки; 4.3.1 — контроль работ по прокладке; 5.1.1 — погодные условия; 5.1.2 — ледовая обстановка

В итоге осуществленные обобщения, предложенные рискологические расчеты, обзор нормативно технической документации и анализ экономической и инвестиционной эффективности могут стать широкой базой для проведения технических опытов и создания полнокровной системы менеджмента качества процесса прокладки подводных нефтепроводов на балтийском шельфе.

#### ***Список литературы***

1. *ГОСТ Р 51164-98*. Трубопроводы стальные магистральные, общие требования к защите от коррозии. М., 1998.
2. *Мухин Н.М.* Основы теории надежности нефтегазового оборудования. М., 1992.
3. *Р 412-81*, Рекомендации по проектированию и строительству морских подводных нефтегазопроводов. М., 1981.
4. *Технический регламент* ООО «ЛУКОЙл Калининградморнефть» по работе и обслуживанию подводного нефтепровода.
5. *ISO 3183* — Steel pipes for pipelines. Specifications. Requirements.
6. *ISO 14723-2001*. Системы транспортировки при помощи трубопроводов — Подводная трубопроводная арматура.

*С. В. Медведева*

#### **Анализ потребительских предпочтений в сфере общественного питания**

Услуги предприятий общественного питания, как и любой товар, должны соответствовать определенным критериям, основные из которых — качество приготовления продукции и качество сервиса, т.е. удовлетворение физиологических и культурных потребностей посетителей, их вкусов, создание атмосферы непринужденности и уюта в местах реализации и потребления пищи. Все это должно быть направлено на привлечение как можно большего количества потенциальных потребителей.

В апреле 2012 г. был проведен анализ потребительских предпочтений в сети кафе «Фёст» группы компаний Александра Ковальского. Сбор данных проходил методом анкетирования. Всем клиентам предлагалось ответить на несколько вопросов. Например: как бы вы оценили качество кухни; ассортимент кухни; ассортимент бара; качество обслуживания; атмосферу в заведении и т.д. Было опрошено 1500 клиентов. Постоянным клиентам была предложена вторая

анкета с открытыми и закрытыми вопросами, направленными на выявление предпочтений в национальной кухне, музыке, интерьере, времени посещения заведения, отношения к наличию доступа в Интернет, парковки, детской комнаты (в перспективе) и т.д. Всего было опрошено 60 постоянных клиентов.

Для выявления зависимостей было отобрано 7 признаков опрашиваемых: пол, возраст, предпочтение курящего/ некурящего зала, удовлетворенность ассортиментом бара, заинтересованность в диетическом питании, удовлетворенность ассортиментом меню и предпочтения в кухне.

Анализ взаимосвязи проводился при помощи пакета прикладных программ Excel. По результатам анализа были сделаны следующие выводы.

Зависимость выбора курящего и некурящего зала от возраста мужчин характеризуется следующим уравнением (рис. 1).

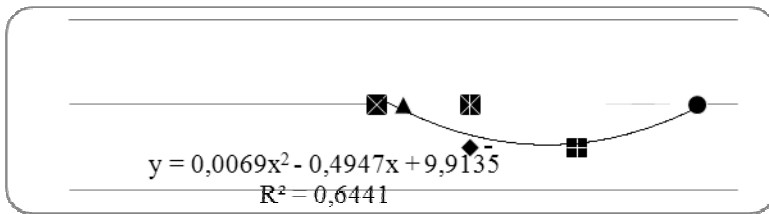


Рис. 1. Зависимость выбора типа зала от возраста мужчин

Так как индекс детерминации здесь превышает 0,5, зависимость признается значимой — на 64% выбор зала зависит от возраста мужчин.

Зависимость выбора курящего и некурящего зала от возраста женщин характеризуется следующим уравнением (рис. 2).

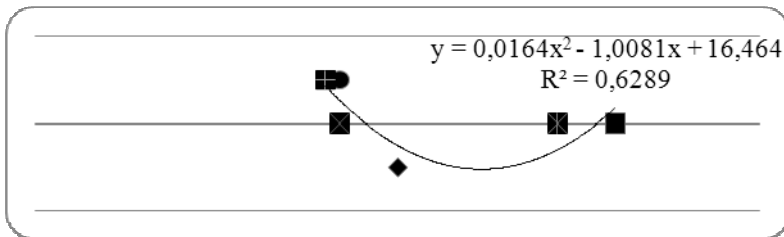


Рис. 2. Зависимость выбора типа зала от возраста женщин

Индекс детерминации здесь превышает 0,5, поэтому зависимость признается значимой — на 63 % выбор зависит от возраста женщин.

Зависимость оценки ассортимента меню от возраста клиента характеризуется следующим уравнением:

$$y = 1E-06x^6 - 0,0003x^5 + 0,02x^4 - 1,02x^3 + 25,09x^2 - 319,93x + 1661,5 \quad R^2 = 0,3758.$$

Так как индекс детерминации здесь не превышает 0,5, зависимость не признается значимой. Из этого можно сделать вывод, что удовлетворенность ассортиментом меню не зависит от возраста клиента.

Зависимость оценки ассортимента бара от возраста клиента характеризуется следующим уравнением:

$$y = -3E-07x^6 + 7E-05x^5 - 0,0057x^4 + 0,2508x^3 - 6,0768x^2 + 77,365x - 399,52 \quad R^2 = 0,2742.$$

Данный индекс детерминации не превышает 0,5, следовательно, зависимость не признается значимой. Из этого можно сделать вывод, что удовлетворенность ассортиментом бара не зависит от возраста клиента.

Зависимость выбора кухни от предпочтений диетического/недиетического питания характеризуется следующим уравнением (рис. 3).

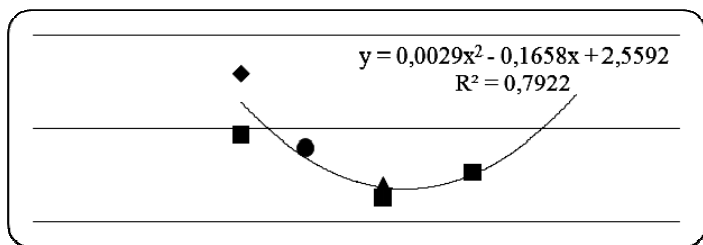


Рис. 3. Зависимость выбора кухни от предпочтений типа питания

Так как индекс детерминации здесь превышает 0,5, зависимость признается значимой — на 79 % выбор кухни зависит от предпочтений диетического или недиетического питания.

Соотношение выбора национальной кухни у гостей заведения распределилось следующим образом: на первом месте — русская кухня (41 %), на втором — японская (24 %), на третьем — американская (21 %).



В результате анализа результатов анкетирования были сделаны следующие выводы:

- владельцам заведений общепита целесообразно увеличивать курящую зону;
- потребители предпочитают русскую, японскую и американскую кухню;
- средний возраст гостей — 30 лет;
- ассортимент меню и бара в целом устраивает гостей;
- 55 % опрошенных предпочитают диетическое питание;
- из-за накуренности в заведениях гости редко приводят с собой детей;
- большое количество парковочных мест — обязательно для заведения.

#### *Список литературы*

1. Малхотра Н. Маркетинговые исследования : практическое руководство. М., 2007.
2. Божук С.Г., Ковалик Л.Н. Маркетинговые исследования. СПб., 2008.

**М. В. Сунко**

#### **Анализ динамики товарного портфеля с применением модифицированной матрицы БКГ (на примере услуг пассажироперевозок ОАО ФПК)**

Товарный портфель представляет собой совокупность направлений деятельности либо продуктов организации, так называемых бизнес-единиц, или стратегических хозяйственных единиц (СХЕ). Анализ товарного портфеля позволяет фирме достичь своих целей, связанных с прибылью, балансируя соответствующим образом объемом продаж, вложением капитала и степенью риска.

Одним из наиболее известных методов анализа и управления товарным портфелем является матрица Бостонской консультационной группы (БКГ). Матрица БКГ строится с учетом двух критериев: темпа роста рынка, который характеризует привлекательность последнего, и доли фирмы на рынке по отношению к крупнейшему конкуренту, которая характеризует конкурентоспособность компании.

В результате все СХЕ распределяются на четыре группы: «звезды», «дойные коровы», «трудные дети», «собаки».

При всех своих достоинствах матрица БКГ имеет существенный недостаток. Отсутствие достоверной рыночной информации зачастую делает невозможным определить рыночную долю того или иного продукта. В связи с этим была разработана методика построения модифицированной матрицы БКГ, в основе которой лежит использование внутренней вторичной информации, т.е. той информации, которая всегда доступна и достоверна.

Модифицированная матрица строится с использованием двух параметров.

1. Доля продукта в общем объеме сбыта организации (К), которая рассчитывается по формуле:

$$K_i = (Y_i / Y_0) \cdot 100\%,$$

где  $Y_i$  — объем продаж  $i$ -го продукта за базовый период;

$Y_0$  — общий объем продаж за тот же период.

Использование данного показателя обусловлено, в первую очередь, сложностью расчета доли рынка. Кроме того, объем сбыта предприятия фактически и является объемом его рынка. Ключевая задача предприятия — абсолютный рост собственных объемов сбыта, даже если его доля рынка при этом сокращается. К тому же, возможна ситуация, когда доля рынка может расти при падении объемов сбыта.

2. Доля темпа прироста продукта в общем темпе прироста (Т), которая характеризует вклад каждой группы продукта в изменение суммарного темпа объемов сбыта и вычисляется по формуле:

$$T_i = (A_i / A_0) \cdot 100\%,$$

где  $A_i$  — коэффициент линейного тренда  $i$ -го продукта

$A_0$  — коэффициент линейного тренда суммарного сбыта продукции.

Используя данный метод, проведем анализ товарного портфеля Калининградского филиала ОАО «Федеральная пассажирская компания» (далее — ФПБ). Продукцией ФПК являются услуги по пассажирским перевозкам в дальнейшем железнодорожном сообщении.

В качестве исходных единиц для проведения анализа возьмем направления перевозок. В настоящее время Калининградским филиалом ФПБ обслуживаются пять поездов: сообщением с Москвой (фирменный поезд № 30/29 «Янтарь», скорый поезд № 148/147), Санкт-Петербургом (скорый поезд № 80/79), Адлером (пассажирский поезд № 360/359), Челябинском (пассажирский поезд № 426/425).

Рассчитаем параметры К и Т на основе данных о доходах организации за 2010—2011 гг. Параметр К рассчитывается как отношение дохода от конкретного поезда за год к общему доходу организации за год. Для нахождения параметра Т построим график изменения объема продаж для каждой единицы продукции и методом наименьших квадратов найдем уравнение линейного тренда  $Y=AX+B$ . Параметр А в данном уравнении представляет собой расчетное изменение (приращение или спад) сбыта по сравнению с предыдущим расчетным периодом. Параметр Т находится как отношение изменения сбыта конкретной единицы продукции ( $A_i$ ) к изменению общего сбыта организации ( $A_0$ ).

Вычислив данные параметры, мы получили пространство координат, представленное графически в виде матрицы (рис. 1).

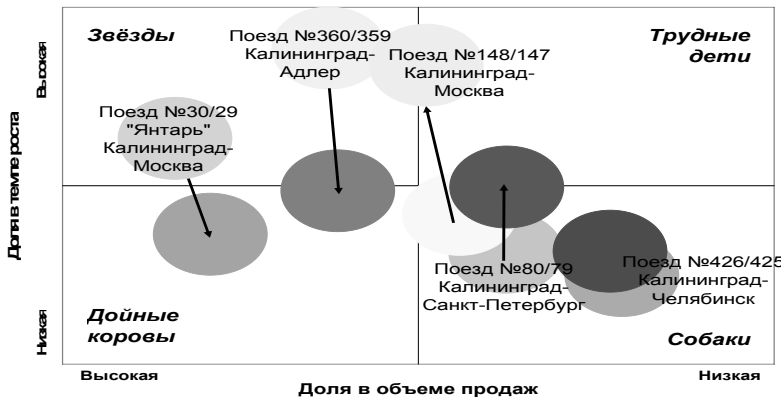


Рис. 1. Матрица БКГ по поездам за 2010—2011 гг.

Из данной матрицы видно, что в портфеле организации имеется ярко выраженная «звезда» — поезд Калининград — Адлер, а также «звезда» с тенденцией перехода в «дойные коровы» — поезд «Янтарь». Три поезда находятся в группе «собак», однако поезд Калининград — Москва занимает позицию в центре матрицы, что говорит о сложности сделать вывод о его принадлежности к той или иной категории.

При этом за год произошли значительные изменения в товарном портфеле организации. Наблюдается тенденция к снижению темпов

роста перевозок поездами «Янтарь» и Калининград — Адлер и увеличение темпов роста перевозок поездом Калининград — Москва.

Для более детального изучения товарного портфеля разделим виды продукции по сегментам. Сегментами рынка в данном случае можно считать типы вагонов: плацкарт, купе, люкс. На рисунке 2 показаны результаты анализа БКГ по каждой группе услуг с разделением по типам вагонов.

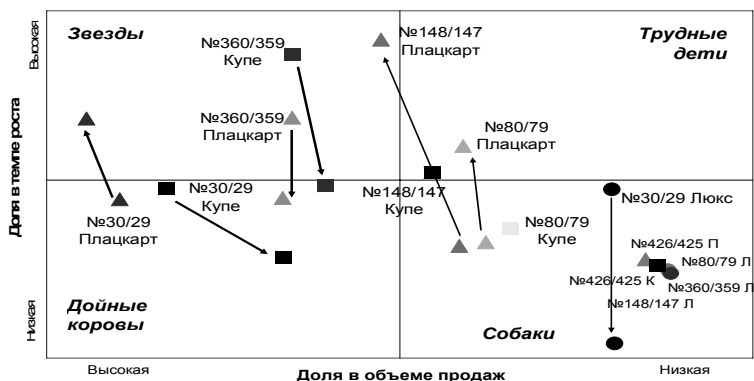


Рис. 2. Матрица БКГ по поездам и типам вагонов за 2010—2011 гг.

Как видно из результатов анализа, снижение доли в темпе роста поездов «Янтарь» и Калининград — Адлер обусловлено снижением этих темпов роста в купейных вагонах и вагонах класса «люкс». Увеличение перевозок поездом Калининград — Москва наблюдается за счет плацкартных вагонов. Вагоны класса «люкс» всех поездов находятся в категории «собаки», что обусловлено крайней нерегулярностью их назначения.

Таким образом, модифицированная матрица БКГ позволяет провести анализ товарного портфеля организации, сохраняя, с одной стороны, достоинства традиционной матрицы БКГ и используя, с другой стороны, количественную информацию, которая всегда доступна, точна и достоверна, а именно — внутреннюю информацию предприятия.

Модифицированная матрица может применяться в процессе стратегического анализа и планирования товарного ассортимента. Повторное составление матрицы через определенный период позво-

ляет проследить изменения, происходящие в товарном портфеле, оценить эффективность принятых решений и действий, а также вовремя уловить позитивные и негативные тенденции развития для каждой группы продукта.

### *Список литературы*

1. Голубков Е. П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика. М., 1998.
2. Ламбен Ж.-Ж. Менеджмент, ориентированный на рынок / пер. с англ. под ред. В. Б. Колчанова. СПб., 2007.
3. Клюковкин В. Н., Федотов М. О. Применение моделей для принятия портфельных решений // Маркетинг в России и за рубежом. 2007. № 2.
4. Рыбальченко И. Практические методы разработки и анализа товарной стратегии предприятия на основе внутренней вторичной информации. URL: [www.cfin.ru](http://www.cfin.ru).

*П. В. Полянская*

### **Автоматизация рабочего места руководителя малого предприятия с использованием программы Microsoft Excel**

Современная экономика характеризуется бурным ростом предпринимательской активности. Это означает, что каждый день появляются все новые и новые организации в различных отраслях и секторах экономики. Как правило, данные организации представляют собой малые предприятия или имеют форму индивидуального предприятия, когда один человек несет обязанности как руководителя, так и менеджера, маркетолога и, конечно, бухгалтера.

Для точного, правильного и результативного ведения бухгалтерского учета в арсенале специалиста должны быть не только профессиональные знания, навыки и качества. Немаловажной стала и технологическая составляющая, ведь современное программное обеспечение позволяет быстро произвести необходимые расчеты, автоматизировать рабочий процесс и сэкономить время.

Но у начинающего предпринимателя не всегда найдутся средства, чтобы приобрести необходимые программы, например «1С Предприятие». Именно поэтому цель данной работы — показать, что

средствами простых программ можно также успешно вести бухгалтерский учет на предприятии. В качестве примера рассмотрены возможности программы Microsoft Office Excel, который доступен каждому пользователю персонального компьютера.

Для начала были созданы электронные версии бухгалтерских документов в формате Excel. Это документы, которые необходимы для обеспечения бухгалтерской деятельности любого предприятия: приказы об увольнении, приеме на работу, документы для расчетов с покупателями — товарная накладная и некоторые другие (рис. 1, 2).

ООО "Аланеда" (наименование организации)											Форма по ОК/УД по ОКТО		Код 0903015 376765873	
ПРИКАЗ (распоряжение) о приеме работников на работу											Номер документа 02.05.2012		Дата составления	
Принять на работу:														
Фамилия, имя, отчество	Табельный номер	Структурное подразделение	Должность (специальность, профессия), разряд, класс (категория) квалификации	Тарифная ставка (оклад), руб.	Основание		Тарифы работы		Исполняем на срок, месяцев	С приказом (распоряжением) работника ознакомлен. Личная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
Руководитель организации: _____ Генеральный директор (подпись) _____ Имя: Иван Сидорович (расшифровка подписи)														

Рис. 1

Информационная форма по ЮН-И утверждена постановлением Госкомстата России от 18.05.92 г. № 35									
ООО "Аланеда" (наименование организации)									
Форма по ОК/УД по ОКТО									
Квитанция									
к приходному кассовому ордеру № 8 от 02.05.2012									
Принято от _____ Основание _____									
Сумма _____ руб. _____ коп.									
В том числе _____ руб. _____ коп.									
02.05.2012									
М.П. (штамп)									
Главный бухгалтер _____ Подписано _____ Кассир _____ Подписано _____									

Рис. 2

Затем были собраны данные, необходимые для заполнения этих документов, и оформлены в виде таблиц, например: штатное расписание работников с датами отпусков и увольнений, данные для за-



Смысл формулы заключается в том, что при вводе в ячейку «Табельный номер» номера, соответствующего сотруднику организации, данные о нем будут выводиться в ячейку с формулой. Как видно из предыдущих рисунков, формулу мы вводим в ячейку «Фамилия, имя, отчество». Аналогично вводим формулу в последующие ячейки с данными о работнике — «Структурное подразделение», «Должность», «Тарифная ставка». После ввода формул в соответствующие ячейки необходимо только ввести табельный номер в соответствующую ячейку, а программа автоматически заполнит сведения о работнике (рис. 7).

FN18

ООО "Алания"  
(наименование организации)

Форма по ОКЗД  
по ОКПО

Код  
0301015  
57675873

Номер документа  
Дата составления  
02.05.2012

**ПРИКАЗ**  
(распоряжение)  
о приеме работников на работу

Принять на работу:

Фамилия, имя, отчество	Табельный номер	Структурное подразделение	Должность (специальность, профессия), разряд, класс (категория) квалификации	Тарифная ставка (оплата, надбавка, руб.	Основание:		Период работы		Испытание на срок, месяцев	С приказом (распоряжением) работников ознакомлен. Подпись
					номер	дата	с	по		
Иванов Иван Иванович	1	служаший	Менеджер	12000			8	9	10	11

Рис. 7

Некоторые данные (период работы, личная роспись работника) заполняются в каждом случае вручную.

В результате получим следующую форму приказа о приеме сотрудников на работу, которую мы получили путем ввода табельных номеров работников (рис. 8).

ООО "Алания"  
(наименование организации)

Форма по ОКЗД  
по ОКПО

Код  
0301015  
57675873

Номер документа  
Дата составления  
02.05.2012

**ПРИКАЗ**  
(распоряжение)  
о приеме работников на работу

Принять на работу:

Фамилия, имя, отчество	Табельный номер	Структурное подразделение	Должность (специальность, профессия), разряд, класс (категория) квалификации	Тарифная ставка (оплата, надбавка, руб.	Основание:		Период работы		Испытание на срок, месяцев	С приказом (распоряжением) работников ознакомлен. Подпись
					номер	дата	с	по		
Иванов Иван Иванович	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
Петров Петр Петрович	2	служаший	Менеджер	12000						
Иванов Иван Спиродович	3	руководитель	Генеральный директор	25000						
Спиродов Иван Михайлович	4	руководитель	Коммерческий директор	20000						
Петров Алексей Михайлович	5	руководитель	Главный бухгалтер	18000						

Руководитель организации  
Генеральный директор  
(подпись)

Иванов Иван Спиродович  
(личная подпись)  
(расшифровка подписи)

Рис. 8



Аналогично работаем с другими документами: например, приходный и расходный кассовые ордера автоматически заполняются после ввода в соответствующую ячейку номера документа (рис. 9).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
1	Унифицированная форма № КО-1										ООО "Аламеда"							
2	Утверждена постановлением Госкомстата										организация							
3	России от 10.08.95 г. № 60																	
4											КЕИТАНЦИЯ							
5											к приходному (расходному) ордеру № 1							
6											от 02.05.2012							
7	ООО "Аламеда"										Принято от Неофорова И.С.							
8	капитальный										Основание: Возврат остатка неиспользованного аванса							
9	структурное подразделение																	
10											Сумма 400 руб. 00 коп.							
11											цифрами							
12	приходный кассовый ордер										четыреста пятьдесят							
13	номер документа 1										прописью							
14	дата составления 02.05.2012										В том числе Без НДС							
15											М.П. (штамп)							
16											Главный бухгалтер							
17											Кассир							
18											Подпись							
19											Подпись							
20											Подпись							
21											Подпись							
22											Подпись							
23											Подпись							
24											Подпись							
25											Подпись							
26											Подпись							
27											Подпись							
28											Подпись							
29											Подпись							
30											Подпись							
31											Подпись							
32											Подпись							

Рис. 9

Для простоты доступа к документам была создана кнопочная форма с гиперссылками, которая позволяет быстро найти нужные документы (рис. 10).

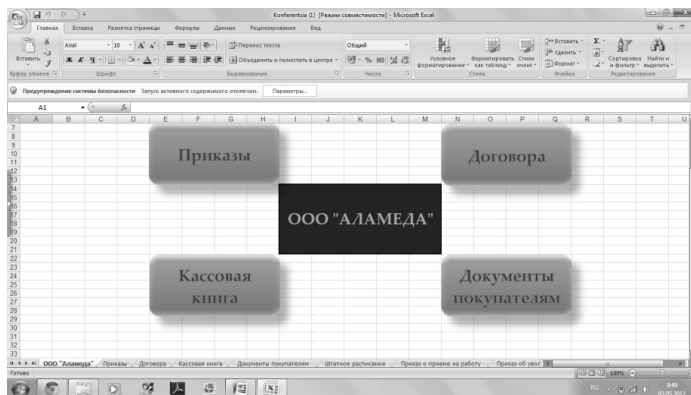


Рис. 10

Кликнув, например, по кнопке «Приказы», переходим к кнопочной форме с наименованиями приказов (рис. 11).

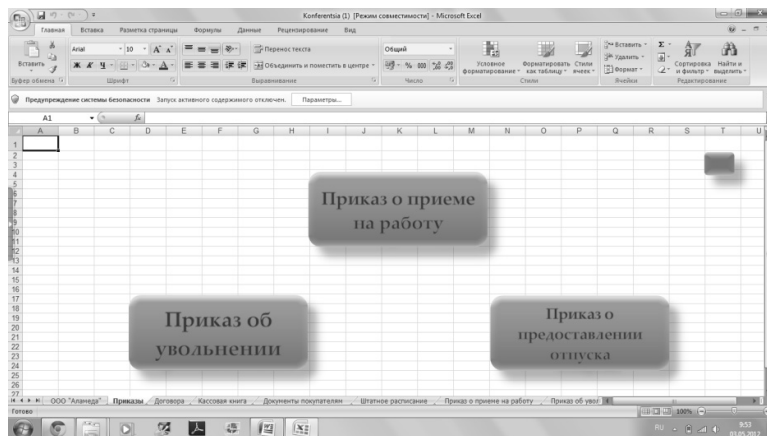


Рис. 11

Далее, кликнув по кнопке с нужным документом, переходим к форме его заполнения.

Преимущества данной программы состоят в том, что она недорогая, не требует специальных знаний (для ее использования нужны лишь основные навыки работы в программе Microsoft Office Excel), а также позволяет автоматизировать работу с бухгалтерскими документами, тем самым упрощая ведение отчетности.

### Список литературы

1. Елочкин М.Е., Брановский Ю.С., Николаенко И.Д. Информационные технологии. М., 2007.
2. Информационные технологии в офисе : практич. упражнения. М., 2008.
3. Короткин А.А., Зафиевский А.В., Гохберг Г.С. Информационные технологии. 4-е изд., стереотип. М., 2008.
4. Максимов Н.В., Попов И.И., Голицына О.Л. и др. Информационные технологии. 2-е изд., перераб. и доп. М., 2009.
5. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. 7-е изд., стереотип. М., 2008.

*А. П. Кириллюк, П. И. Пинькас*

## **Автоматизация работы руководителя малого предприятия с использованием программы Microsoft Access**

Сегодня многие хотят открыть свое дело, а для успешной его организации и функционирования нужно современное программное обеспечение, которое может себе позволить далеко не каждый начинающий предприниматель.

Для многих небольших компаний развертывание полноценной корпоративной системы пока представляется слишком сложной задачей по причине отсутствия значительных свободных средств, специалистов, способных развернуть такую систему, а самое главное — из-за незнания о существовании решений, позволяющих даже очень небольшим компаниям создавать полноценную ИТ-инфраструктуру, не тратя на это баснословные суммы.

Организации, создающие программные продукты, давно поняли, что малый бизнес в силу своей специфики нуждается в специально предназначенных для него продуктах. Поэтому разработчики программного обеспечения оснастили свои продукты функциями, которые позволяют автоматизировать учет в небольших предприятиях.

Покажем, каким образом можно использовать программу Microsoft Access в малых организациях (фирмах) для заполнения различных бланков документов: приказов о приеме на работу, на отпуск и об увольнении, приходных и расходных кассовых ордеров, авансовых книг, штатного расписания, платежных ведомостей и др. (рис. 1).

С чего начинается работа в базе данных Microsoft Access? Для начала нужно создать таблицы данных, на основе которых в дальнейшем будут представлены все запросы и отчеты. Основные таблицы — это «Личные данные», «Профессиональные данные» и «Зарплата» сотрудников; вспомогательные таблицы — «Для квитанции на оплату», «Для платежной ведомости», «Для товарного чека», «План счетов», аналогичная таблица «План счетов 2» (рис. 2). После создания таблиц устанавливаем связи между ними через «Схему данных». В базе данных нужно установить связи между зависимыми полями таблиц.

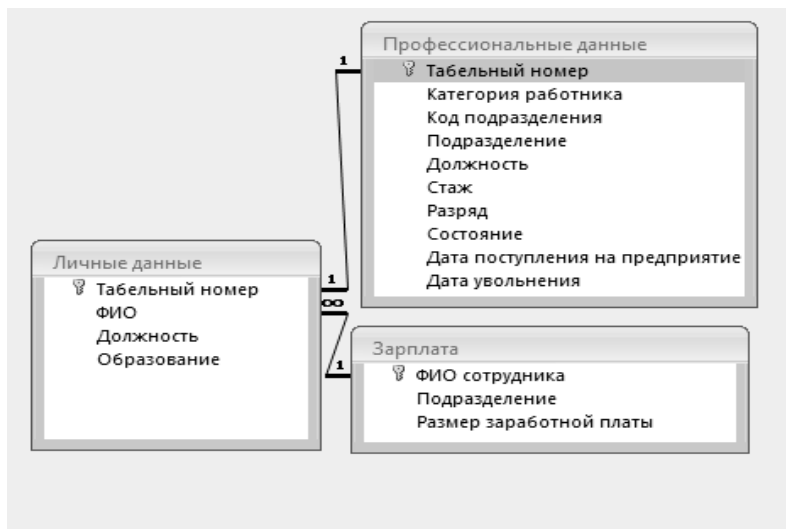


Рис. 1

Таблицы		
	для квитанции на оплату	
	для платёжной ведомости	
	для товарного чека	
	Зарплата	
	Личные данные	
	план счетов	
	план счетов 2	
	Профессиональные данные	

Рис. 2

Связываем таблицы «Личные данные» и «Профессиональные данные» через поле данных «Табельный номер», а таблицы «Личные данные» и «Зарплата» — через поле данных «ФИО». Третьим шагом будет создание запросов на основе таблиц через «Конструктор запросов».

**график отпусков**

Личные данные

- Табельный номер
- ФИО
- Должность
- Образование

Профессиональные данные

- Табельный номер
- Категория работника
- Код подразделения
- Подразделение
- Должность
- Стаж
- Разряд
- Состояние
- Дата поступления на предприятие
- Дата увольнения

Поле:	Табельный номер	ФИО	Должность	Подразделение
Имя таблицы:	Личные данные	Личные данные	Личные данные	Профессиональные
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:				
или:				

Рис. 3

Для разных видов документов используются различные запросы: простой запрос, запрос с параметром, запрос с помощью «Построителя». В базе данных содержатся 2 простых запроса, 7 запросов с параметром и 1 запрос, созданный через «Построитель».

Простыми запросами можно назвать «График отпусков», «Для авансового отчета 1», которые не запрашивают никаких условий. Запросы с параметрами — «Для квитанции на оплату», «Для платежной ведомости», «Для товарного чека 1», «Запрос 1», «Приказ о приеме» (рис. 4), «Приходный кассовый ордер 1», «Расходный кассовый ордер 1».

**приказ о приеме**

Личные данные

- Табельный номер
- ФИО
- Должность
- Образование

Зарплата

- ФИО сотрудника
- Подразделение
- Размер заработной платы

Профессиональные данные

- Табельный номер
- Категория работника
- Код подразделения
- Подразделение
- Должность
- Стаж
- Разряд
- Состояние
- Дата поступления на предприятие
- Дата увольнения

Поле:	ФИО	Должность	Размер заработной платы	Дата поступления на
Имя таблицы:	Личные данные	Личные данные	Зарплата	Профессиональные
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	<input type="text" value="Введите ФИО"/>			
или:				

Рис. 4

Запрос с параметром необходим, чтобы дополнительно ограничить данные на основе значений, содержащихся в полях, поэтому следует использовать условия, которые определяют, какие значения должны содержать поля или каким образом они должны соответствовать, чтобы их возвращал запрос.

Единственным запросом, созданным через «Построитель» является запрос «Штатное расписание», в котором используется формула *Count* для подсчета количества людей одной профессиональной деятельности (рис. 5).

Поле:	Подразделение	Должность	Должность	Размер заработной
Имя таблицы:	Профессиональные	Профессиональные	Профессиональные	Зарплата
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Count	Группировка
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:				
или:				

Рис. 5

Заключительный и основной шаг — создание отчетов на основе созданных ранее запросов. Создание отчета происходит через «Мастер отчетов», а редактирование — через «Конструктор». Редактируются отчеты в соответствии с унифицированными формами бланков, утвержденных постановлениями Госкомстата России.

Отчет «График отпусков» создан на основе запроса «График отпусков», также по одноименным запросам созданы отчеты «Для авансового отчета 1», «Для квитанции на оплату» (рис. 6), «Для платежной ведомости», «Для товарного чека 1», «Приказ на отпуск», «Приказ о приеме», «Приходный кассовый ордер 1», «Расходный кассовый ордер 1», «Штатное расписание». Отчет «Договор купли-продажи» создан на основе запроса «Приказ о приеме», а на основе запроса «Запрос 1» созданы отчеты «Приказ об увольнении» и «Трудовой договор».

<sup>4</sup> или иной государственный орган исполнительной власти

ко известно, — это страна, предоставляющая своим гражданам стабильную и эффективную социальную защищенность. Именно поэтому сравнительный анализ социально-правовых гарантий в России и Германии вполне обоснован и имеет большое значение для успешного развития сферы обязательного социального страхования в Российской Федерации.

Проанализируем структурные различия социального страхования России и ФРГ, а также уделим внимание сравнению показателей деятельности по отдельным видам обязательного социального страхования. Тенденция изменения ставок страховых взносов в обеих странах представлена в таблице.

**Анализ ставок страховых взносов в России и Германии  
в период 2010—2013 гг.**

Год	Ставка страховых взносов, %	
	в России	в Германии
2010	10,3—26	39,55
2011	20,2—34	40,35
2012	20,2—34	40,05
2013	27,1—34	39,45

Среди тарифов страховых взносов в России прослеживается тенденция увеличения: в 2010 г. суммарный тариф страховых взносов по различным плательщикам составляет от 10,3 до 26%, в 2011—2012 гг. — от 20,2 до 34 %, в 2013—2014 — от 27,1 до 34% для всех плательщиков. В Германии общий объем страховых взносов на протяжении 4 лет изменялся незначительно.

Неэффективность пенсионной системы РФ доказывается специалистами и подтверждается постоянным снижением коэффициента замещения утраченного заработка, который пока не соответствует международным нормам. На рисунке 1 хорошо видно, что с 1995 г. коэффициент замещения постоянно сокращается. За 10 лет (к 2005 г.) он снизился с 39,8 до 25,2%. Будет расти, и довольно значительно, дифференциация между средним размером начисленной заработной платы и средним размером начисленной пенсии (рис. 1). В то же время в Германии коэффициент замещения остается стабильным на протяжении многих лет и составляет в среднем 65 %.



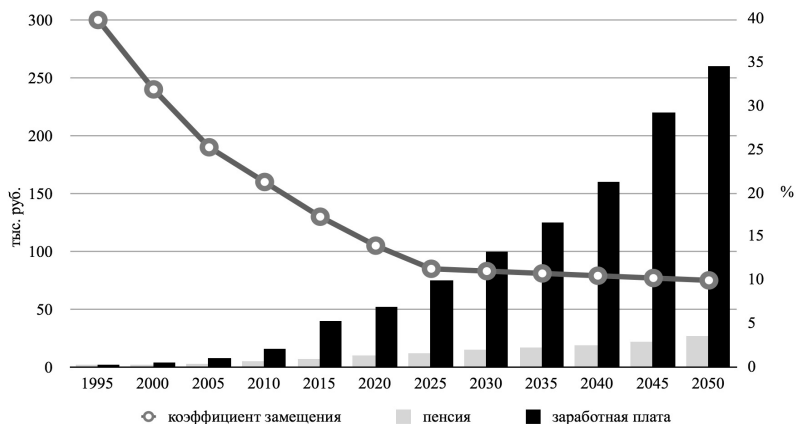


Рис. 1. Изменение коэффициента замещения (прогноз), среднего размера заработной платы и пенсий в России 1995—2050 гг.

Сравнение размера средних пенсий позволяет прийти к ожидаемому выводу о преимуществе немецкой пенсионной системы (рис. 2).

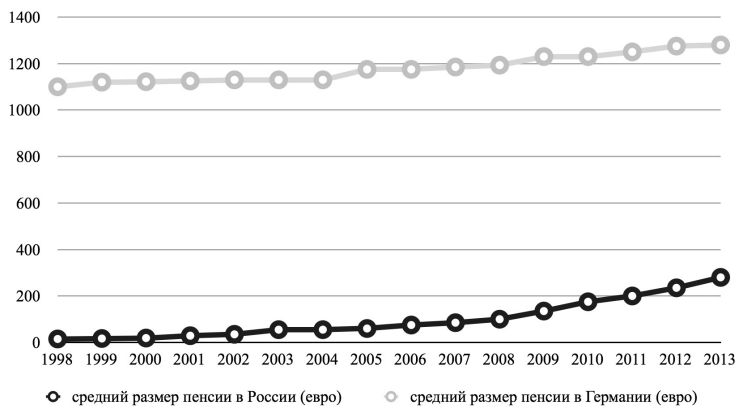


Рис. 2. Изменение среднего размера пенсий в России и Германии в 1998—2013 гг., евро

В 2013 г. размер средней пенсии в России составит 10854 рубля, или чуть менее 269 евро, в то время как в Германии средняя пенсия составит 1266 евро. Таким образом, размер средних пенсий отличается почти 5 раз. Несложно заметить: в 1998 г. средняя пенсия в России была такой низкой, что график практически касается нулевой оси.

Немецкое здравоохранение имеет значительные результаты в сфере охраны материнства и детства. Это относится к показателям детской смертности, а также к связанной с беременностью и родами материнской смертности. В России на сегодняшний момент наряду с высокой рождаемостью отмечена и высокая смертность детей. Преимущество системы здравоохранения ФРГ в этом вопросе достигнуто благодаря широкому диапазону медицинских услуг, предлагаемых беременным женщинам. Помимо необходимых обследований оказывается и медицинская помощь на дому, а также в планировании семьи, оплате отпуска до и после родов. Таким образом, основополагающий элемент здравоохранения в Германии — ее исключительная ориентация на пациента.

Система социальной защиты в ФРГ при всех имеющихся достоинствах имеет существенный недостаток — она слишком дорога, и ее финансирование создает большие проблемы даже для страны с одной из сильнейших экономик мира.

По основным макроэкономическим показателям российский страховой рынок значительно уступает немецкому. Реформирование системы обязательного социального страхования с учетом немецкого опыта должно осуществляться на основе четкого определения целей, задач и источников финансирования различных видов социального страхования, соблюдения страховых принципов, развития персонализированного учета, адекватности уровня социальной защиты размерам страховых платежей, исключения дублирования функций и создания всех необходимых условий для достижения финансовой устойчивости системы обязательного социального страхования.

*Научное издание*

ДНИ НАУКИ — 2012

Выпуск 2

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ  
ГРАДОСТРОЕНИЕ  
ЭКОНОМИКА

Редактор *Л. Г. Ванцева*. Корректор *Е. В. Владимирова*  
Компьютерная верстка *Е. В. Мироновой*

Подписано в печать 11.09.2013 г.  
Формат 60×90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Усл. печ. л. 6,7  
Тираж 100 экз. (1-й завод — 35 экз.). Заказ 148

Издательство Балтийского федерального университета им. И. Канта  
236041, г. Калининград, ул. А. Невского, 14

