



НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

ISSN 2413-7081

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

МАРТ
2016 № 3 (4)

THE JOURNAL'S WEBSITE
[HTTP://SCIENTIFICMAGAZINE.RU](http://scientificmagazine.ru)



САЙТ ИЗДАТЕЛЬСТВА
[HTTP://SCIENCEPROBLEMS.RU](http://scienceproblems.ru)
E-MAIL: [ADMBESTSITE@YANDEX.RU](mailto:admbestsites@yandex.ru)



9 772413 708002

Научный журнал

№ 3 (4), 2016

Москва
2016



Научный журнал

№ 3 (4), 2016

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор: Вальцев С.В.

Заместитель главного редактора: Котлова А.С.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по
надзору в сфере связи,
информационных
технологий и массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство
ПИ № ФС77 - 63075
Издается с 2015 года

Выходит ежемесячно
Published monthly

Сдано в набор:
11.03.2016.
Подписано в печать:
14.03.2016.

Формат 70x100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 4,55
Тираж 1 000 экз.
Заказ № 600

ТИПОГРАФИЯ
ООО «ПресСто».
153025, г. Иваново,
ул. Дзержинского, 39,
оф.307

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»
г. Москва

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбулаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (канд. филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Жамудинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Россия), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаниди К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Маслов Д.В.* (канд. экон. наук, Россия), *Матвеева М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитреникова Т.А.* (канд. пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (канд. экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трегуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Цицулян С.В.* (канд. экон. наук, Россия), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

117321, РФ, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 140

СЛУЖБА ПОДДЕРЖКИ:

153008, РФ, г. Иваново, ул. Лежневская, д.55, 4 этаж

Тел.: +7 (910) 690-15-09.

<http://scientificmagazine.ru/> e-mail: admbestsite@yandex.ru

© Научный журнал/Москва, 2016

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	4
<i>Каракеев Т. Т., Бугубаева Ж. Метод конечных сумм для нелинейных интегральных уравнений Вольтерра третьего рода</i>	<i>4</i>
<i>Газизов Д. И. Обзор методов статистического анализа временных рядов и проблемы, возникающие при анализе нестационарных временных рядов</i>	<i>9</i>
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	15
<i>Пермяков М. Б., Мышинский М. И., Степочкин В. М., Гибадуллин Р. Ф., Сагитдинов Р. А. Реконструкция и техническое перевооружение</i>	<i>15</i>
<i>Скулкин А. С., Кошкин В. В. Мониторинг качества электрической энергии с помощью прибора на основе цифрового счетчика электрической энергии</i>	<i>18</i>
<i>Антонова Ю. В., Гудовичев В. В., Раенко А. В., Борчев К. С., Саралидзе З. У., Соколов С. В. Физико-техническое состояние материала ограждающих конструкций малоэтажных жилых домов</i>	<i>20</i>
<i>Акбашев Р. М., Ткаченко Д. А., Курдюмов Н. И. Особенности разрушения трубопроводов под влиянием стресс-коррозионных повреждений и их оценка в процессе технического диагностирования при проведении экспертизы промышленной безопасности</i>	<i>23</i>
<i>Купцов А. И. Разработка информационного приложения для аварийно-спасательных формирований на базе операционной системы Android</i>	<i>28</i>
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	31
<i>Ахмеров Р. Р., Аркадьева А. А. Особенности проведения землеустроительных и кадастровых работ за рубежом (на примере Швеции)</i>	<i>31</i>
<i>Ахмеров Р. Р., Аркадьева А. А. Землеустроительное обеспечение кадастровой деятельности</i>	<i>33</i>
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	35
<i>Оборина А. В. Анализ состояния гражданского строительства в России</i>	<i>35</i>
<i>Абдулаев З. И. Причины кризиса банковского сектора в России и пути его выхода</i>	<i>38</i>
<i>Кузнецова А. В. Проблемы организации и проведения выездных налоговых проверок</i>	<i>42</i>
<i>Воронкевич А. Б., Митус Е. Ю. Ошибки стратегического планирования на примере технологических компаний</i>	<i>43</i>
<i>Лоскутова Л. А. Роль сельского хозяйства в экономике страны, проблемы экономической устойчивости, правительственные программы содействия эффективному развитию предприятий АПК</i>	<i>46</i>
<i>Сафеев Р. А. Обзор различных формулировок определения финансовой устойчивости коммерческого банка</i>	<i>51</i>
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	54
<i>Елеуова А. Е. Влияние компонентов просодики на речь при дизартрии</i>	<i>54</i>

Метод конечных сумм для нелинейных интегральных уравнений

Вольтерра третьего рода

Каракеев Т. Т.¹, Бугубаева Ж.²

¹Каракеев Таалайбек Тултемирович / Karakeev Taalaibek Tultemirovich – доктор физико-математических наук, профессор,

кафедра информационных технологий и программирования;

²Бугубаева Жумгалбубу / Bugubaeva Zhumgalbubu – старший преподаватель, кафедра информатики и вычислительной техники,

Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына,

г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: в работе обоснован метод конечных сумм для нелинейных интегральных уравнений Вольтерра третьего рода. На основе интегрального уравнения с малым параметром проводится дискредитация посредством квадратурной формулы правых прямоугольников. Доказана сходимость приближенного решения к точному решению исходного уравнения.

Ключевые слова: интегральные уравнения Вольтерра, квадратурная формула, малый параметр.

Пусть $N_0(x, t, u(t)) = K(x, t)u(t) + N(x, t, u(t))$ и известные функции $p(x), g(x), K(x, t), N(x, t, u(t))$, подчиняются условиям:

а) $p(x) \in C^2[0, b], p(b) = 0, p(x) > 0 \forall x \in [0, b), C_0 p(x) + C_1 g(x) \geq 0, g(x) \in C^1[0, b]; p(x)$ - невозрастающая функция, $0 < C_0, C_1 = \text{const}$,

б) $K(x, t) \in C(D), K(x, x) \geq 0, D = \{(x, t) / 0 \leq t \leq x \leq b\}$;

в) $G(x) \geq d_1, G(x) = C_0 p(x) + C_1 g(x) + K(x, x), 0 < d_1 = \text{const}$;

з) $N(x, t, u) \in C^{1,0,1}(D \times R^1), N(x, x, u) = 0, N_x(x, t, 0) = 0$.

Рассмотрим нелинейное интегральное уравнение Вольтерра третьего рода

$$p(x)u(x) + \int_0^x N_0(x, t, u(t)) dt = g(x), \quad (1)$$

Пусть I - единичный оператор, J и T - операторы Вольтерра вида

$$(Jv)(x) = \int_0^x v(t)dt, (Tv)(x) = \int_0^x u(t)v(t)dt. \text{ Действуя оператором } I + C_0J + C_1T$$

из уравнения (1) получим

$$p(x)u(x) + \int_0^x G(t)u(t)dt = \int_0^x M(x, t, u(t))dt + C_1 \int_0^x p(t)u^2(t)dt + \\ + C_1 \int_0^x u(t)dt \int_t^x K(s, t)u(s)ds + C_1 \int_0^x \int_t^x N(s, t, u(t))u(s)ds dt + f(x), \quad (2)$$

где $f(x) = g(x) + C_0 \int_0^x g(t)dt, M(x, t, u(t)) = -N(x, t, u(t)) -$

$$-C_0 \int_t^x N(s, t, u(t))ds + \left(K(t, t) - K(x, t) - C_0 \int_t^x K(s, t)ds \right) u(t).$$

Рассмотрим уравнение с малым параметром $\varepsilon \in (0, 1)$

$$(\varepsilon + p(x))u_\varepsilon(x) + \int_0^x G(t)u_\varepsilon(t)dt = \int_0^x M(x, t, u_\varepsilon(t))dt + \int_0^x p(t)u_\varepsilon^2(t)dt +$$

$$+ \int_0^x u_\varepsilon(t) dt \int_t^x K(s, t) u_\varepsilon(s) ds + \int_0^x \int_t^x N(s, t, u_\varepsilon(t)) u_\varepsilon(s) ds dt \Big] C_1 + f(x). \quad (3)$$

Уравнение (3) с помощью резольвенты ядра $-G(t)/(\varepsilon + p(x))$ приведем к виду [4]

$$\begin{aligned} u_\varepsilon(x) = & -\frac{1}{\varepsilon + p(x)} \int_0^x \exp\left(-\int_t^x \frac{G(s)}{\varepsilon + p(s)} ds\right) \frac{G(t)}{\varepsilon + p(t)} \left\{ \int_0^t M(t, s, u_\varepsilon(s)) ds - \right. \\ & - \int_0^x M(x, s, u_\varepsilon(s)) ds - \left[\int_t^x p(s) u_\varepsilon^2(s) ds - \int_0^t u_\varepsilon(s) ds \int_s^t K(v, s) u_\varepsilon(v) dv + \right. \\ & + \int_0^x u_\varepsilon(s) ds \int_s^x K(v, s) u_\varepsilon(v) dv - \int_0^t \int_s^t N(v, s, u_\varepsilon(s)) u_\varepsilon(v) dv ds + \\ & + \left. \left. \int_0^x \int_s^x N(v, s, u_\varepsilon(s)) u_\varepsilon(v) dv ds \right] C_1 + f(t) - f(x) \right\} dt + \frac{1}{\varepsilon + p(x)} \times \\ & \times \exp\left(-\int_0^x \frac{G(s)}{\varepsilon + p(s)} ds\right) \left\{ \int_0^x M(x, t, u_\varepsilon(t)) dt + C_1 \left[\int_0^x p(t) u_\varepsilon^2(t) dt + \right. \right. \\ & + \left. \left. \int_0^x u_\varepsilon(t) dt \int_t^x K(s, t) u_\varepsilon(s) ds + \int_0^x \int_t^x N(s, t, u_\varepsilon(t)) u_\varepsilon(s) ds dt \right] + f(x) \right\}. \quad (4) \end{aligned}$$

На $[0, b]$ введем равномерную сетку $\omega_h = \{x_i = ih, i = 0..n, b = nh\}$, n - натуральное число, пространство сеточных функций $u_i = u(x_i)$ обозначим через C_h с нормой

$$\|u_i\|_{C_h} = \max_{0 \leq i \leq n} |u_i|.$$

С помощью квадратурной формулы правых прямоугольников [5, с. 164] аппроксимируем интегралы в уравнении (4). Тогда получим систему нелинейных алгебраических уравнений

$$\begin{aligned} u_{\varepsilon, i} = & -\frac{1}{\varepsilon + p_i} h \sum_{j=1}^{i-1} \exp\left(-h \sum_{k=j+1}^i \frac{G_k}{\varepsilon + p_k}\right) \frac{G_j}{\varepsilon + p_j} \times \left\{ h \sum_{k=1}^{j-1} [M_{j, k}(u_{\varepsilon, k}) - \right. \\ & - M_{i, k}(u_{\varepsilon, k})] - h \sum_{k=j}^{i-1} M_{i, k}(u_{\varepsilon, k}) - C_1 h \sum_{k=j+1}^i p_k u_{\varepsilon, k}^2 - C_1 h \sum_{k=1}^{j-1} u_{\varepsilon, k} \times \\ & \times h \sum_{m=j+1}^i K_{m, k} u_{\varepsilon, m} - C_1 h \sum_{k=j}^{i-1} u_{\varepsilon, k} h \sum_{m=k+1}^i K_{m, k} u_{\varepsilon, m} + f_j - f_i - \\ & - C_1 h \sum_{k=1}^{j-1} h \sum_{m=j+1}^i N_{m, k}(u_{\varepsilon, k}) u_{\varepsilon, m} - C_1 h \sum_{k=j}^{i-1} h \sum_{m=k+1}^i N_{m, k}(u_{\varepsilon, k}) u_{\varepsilon, m} \Big\} \\ & + \frac{1}{\varepsilon + p_0} \exp\left(-h \sum_{k=1}^i \frac{G_k + p'_k}{\varepsilon + p_k}\right) \left\{ h \sum_{j=1}^{i-1} M_{i, j}(u_{\varepsilon, j}) + C_1 h \sum_{j=1}^i p_j u_{\varepsilon, j}^2 + \right. \\ & + C_1 h \sum_{j=1}^{i-1} u_{\varepsilon, j} h \sum_{k=j+1}^i K_{k, j} u_{\varepsilon, k} + C_1 h \sum_{j=1}^{i-1} h \sum_{k=j+1}^i N_{k, j}(u_{\varepsilon, j}) u_{\varepsilon, k} + f_i \Big\}, \quad (5) \end{aligned}$$

где $p_i = p(x_i)$, $G_i = G(x_i)$, $M_{i, j}(u_{\varepsilon, j}) = M(x_i, x_j, u_\varepsilon(x_j))$,

$$\begin{aligned}
M(x_i, x_j, u_\varepsilon(x_j)) &= -N(x_i, x_j, u_\varepsilon(x_j)) - C_0 h \sum_{k=j+1}^i N(x_k, x_j, u_\varepsilon(x_j)) + \\
&+ \left(K(x_j, x_j) - K(x_i, x_j) + C_0 h \sum_{k=j+1}^i K(x_k, x_j) \right) u_\varepsilon(x_j), u_{\varepsilon,i} = u_\varepsilon(x_i), \\
f_i &= f(x_i), f(x_i) = g(x_i) + C_0 h \sum_{j=1}^i g(x_j), x_j = jh, j = 1..i, i = 1..n.
\end{aligned}$$

Имеет место [1, 2].

Лемма. Пусть выполняются условия а)- в) и функция $u(x) \in C^1[0, b]$, тогда справедлива оценка

$$\begin{aligned}
&\|H_\varepsilon^h[u_i]\|_{C_h} \leq N_1, \\
\text{где } H_\varepsilon^h[u_i] &\equiv -\frac{1}{\varepsilon + p_i} h \sum_{j=1}^{i-1} \exp\left(-h \sum_{k=j+1}^i \frac{G_k}{\varepsilon + p_k}\right) \frac{G_j}{\varepsilon + p_j} [u_j - u_i] + \\
&+ \frac{1}{\varepsilon + p_0} \exp\left(-h \sum_{k=1}^i \frac{G_k + p_k'}{\varepsilon + p_k}\right) u_i, N_1 = T_0 d_2 r_1 d_1^{-1} + r p_0^{-1}, |u(x)| \leq r, \\
&|u'(x)| \leq r_1, 0 < r, r_1 = \text{const.}
\end{aligned}$$

Прибавив к обеим частям уравнения (2) величину $\varepsilon u(x)$, перейдем к уравнению вида (4), где вместо функции $f(x)$ будет присутствовать сумма $f(x) + \varepsilon u(x)$. Полагая $x = x_i, i = 1..n$ в полученном интегральном уравнении, применим квадратурную формулу правых прямоугольников и отнимем полученный результат от (5). При этом обозначая через R_i – остаточные члены интегралов, вектор погрешности через $\eta_{\varepsilon,i}^h = u_\varepsilon(x_i) - u(x_i), i = 1..n$, получим

$$\begin{aligned}
\eta_{\varepsilon,i}^h &= -\frac{h}{\varepsilon + p_i} \sum_{j=1}^{i-1} \exp\left(-h \sum_{k=j+1}^i \frac{G_k}{\varepsilon + p_k}\right) \frac{G_j}{\varepsilon + p_j} \left\{ h \sum_{k=1}^{j-1} [M_{j,k}(u_{\varepsilon,k}) - \right. \\
&- M_{j,k}(u_k) - M_{i,k}(u_{\varepsilon,k}) + M_{i,k}(u_k)] - h \sum_{k=j}^{i-1} [M_{i,k}(u_{\varepsilon,k}) - M_{i,k}(u_k)] - \\
&- C_1 h \sum_{k=j+1}^i p_k (u_{\varepsilon,k} + u_k) \eta_{\varepsilon,k}^h - C_1 h \sum_{k=1}^{j-1} u_k h \sum_{m=j+1}^i K_{m,k} \eta_{\varepsilon,m}^h - \\
&- C_1 h \sum_{k=j}^{i-1} u_k h \sum_{m=k+1}^i K_{m,k} \eta_{\varepsilon,m}^h - C_1 h \sum_{k=1}^{j-1} \eta_{\varepsilon,k}^h h \sum_{m=j+1}^i K_{m,k} u_m - \\
&- C_1 h \sum_{k=j}^{i-1} \eta_{\varepsilon,k}^h h \sum_{m=k+1}^i K_{m,k} u_m - C_1 h \sum_{k=1}^{j-1} h \sum_{m=j+1}^i N_{m,k}(u_{\varepsilon,k}) \eta_{\varepsilon,m}^h - \\
&- C_1 h \sum_{k=j}^{i-1} h \sum_{m=k+1}^i N_{m,k}(u_{\varepsilon,k}) \eta_{\varepsilon,m}^h - C_1 h \sum_{k=1}^{j-1} h \sum_{m=j+1}^i [N_{m,k}(u_{\varepsilon,k}) - \\
&- N_{m,k}(u_k)] u_m - C_1 h \sum_{k=j}^{i-1} h \sum_{m=k+1}^i [N_{m,k}(u_{\varepsilon,k}) - N_{m,k}(u_k)] u_m + \varepsilon (u_j - u_i) \Big\}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + \frac{1}{\varepsilon + p_i} \exp \left(-h \sum_{k=1}^i \frac{G_k + p_k'}{\varepsilon + p_k} \right) \left\{ h \sum_{j=1}^{i-1} [M_{i,j}(u_{\varepsilon,j}) - M_{i,j}(u_j)] + \right. \\
& + C_1 h \sum_{k=1}^i p_j(u_{\varepsilon,j} + u_j) \eta_{\varepsilon,j}^h + C_1 h \sum_{j=1}^{i-1} \eta_{\varepsilon,j}^h \sum_{k=j+1}^i K_{k,j} u_k + C_1 h \sum_{j=1}^{i-1} u_j \times \\
& \times h \sum_{k=j+1}^i K_{k,j} \eta_{\varepsilon,k}^h + C_1 h \sum_{j=1}^{i-1} h \sum_{k=j+1}^i [N_{k,j}(u_{\varepsilon,j}) - N_{k,j}(u_j)] u_k + \\
& \left. + C_1 h \sum_{j=1}^{i-1} h \sum_{k=j+1}^i N_{k,j}(u_j) \eta_{\varepsilon,k}^h + \varepsilon u_i \right\} - R_i, i = 1..n. \quad (6)
\end{aligned}$$

Оценим выражения из (6). Тогда получим следующие оценки:

$$\begin{aligned}
1) & \left| \frac{1}{\varepsilon + p_i} h \sum_{j=1}^{i-1} \exp \left(-h \sum_{k=j+1}^i \frac{G_k}{\varepsilon + p_k} \right) \frac{G_j}{\varepsilon + p_j} \left\{ h \sum_{k=1}^{j-1} [K_{i,k} - K_{j,k} + \right. \right. \\
& + C_0 h \sum_{m=j+1}^i K_{m,k}] \eta_{\varepsilon,k}^h + h \sum_{k=j}^{i-1} [K_{i,k} - K_{k,k} + C_0 h \sum_{m=k+1}^i K_{m,k}] \eta_{\varepsilon,k}^h \left. \right\} \right| \leq \\
& \leq \frac{(M_0 + C_0 M_1) T_0 d_2 b h}{d_1 \varepsilon} \|\eta_{\varepsilon,i}^h\|_{C_h}, M_0 = \max_D |K_x(x, t)|, M_1 = \max_D |K(x, t)|, \\
& T_0 = \max_{x \in [0, b]} |G(x)|, d_2 = \sup \left(\sum_{j=1}^{i-1} \exp \left(-h \sum_{k=j+1}^i \frac{G_k}{\varepsilon + p_k} \right) \left(h \sum_{k=j+1}^i \frac{G_k}{\varepsilon + p_k} \right) \right); \\
2) & \left| \frac{C_0 h}{\varepsilon + p_i} \sum_{j=1}^{i-1} \exp \left(-h \sum_{k=j+1}^i \frac{G_k}{\varepsilon + p_k} \right) \frac{G_j}{\varepsilon + p_j} \left\{ h \sum_{k=1}^{j-1} h \sum_{m=j+1}^i [N_{m,k}(u_{\varepsilon,k}) - \right. \right. \\
& - N_{m,k}(u_k)] + h \sum_{k=j}^{i-1} h \sum_{m=k+1}^i [N_{m,k}(u_{\varepsilon,k}) - N_{m,k}(u_k)] \left. \right\} \right| \leq \\
& \leq \frac{C_0 T_0 K_N d_2 b h}{d_1 \varepsilon} \|\eta_{\varepsilon,i}^h\|_{C_h}, K_N = \max_{D \times R} |N'_u(x, t, u(t))|; \\
3) & \left| \frac{1}{\varepsilon + p_i} h \sum_{j=1}^{i-1} \exp \left(-h \sum_{k=j+1}^i \frac{G_k}{\varepsilon + p_k} \right) \frac{G_j}{\varepsilon + p_j} \times \right. \\
& \times h \sum_{k=1}^{j-1} [N_{i,k}(u_{\varepsilon,k}) - N_{i,k}(u_k) - N_{j,k}(u_{\varepsilon,k}) + N_{j,k}(u_k)] \left. \right| \leq \frac{T_0 L_N d_2 b h}{d_1 \varepsilon} \|\eta_{\varepsilon,i}^h\|_{C_h}, \\
& L_N = \max_{D \times R} |N'_x(x, t, u(t))|; \\
4) & \left| \frac{C_1 h}{\varepsilon + p_i} \sum_{j=1}^{i-1} \exp \left(-h \sum_{k=j+1}^i \frac{G_k}{\varepsilon + p_k} \right) \frac{G_j}{\varepsilon + p_j} h \sum_{k=j+1}^i p_k(u_{\varepsilon,k} + u_k) \eta_{\varepsilon,k}^h \right| \leq \\
& \leq \frac{2 C_1 T_0 P r d_2 h}{d_1 \varepsilon} \|\eta_{\varepsilon,i}^h\|_{C_h}, P = \max_{x \in [0, b]} |p(x)|; \\
5) & \left| \frac{C_1 h}{\varepsilon + p_i} \sum_{j=1}^{i-1} \exp \left(-h \sum_{k=j+1}^i \frac{G_k}{\varepsilon + p_k} \right) \frac{G_j}{\varepsilon + p_j} \left\{ h \sum_{k=1}^{j-1} u_{\varepsilon,k} h \sum_{m=j+1}^i K_{m,k} \eta_{\varepsilon,m}^h + \right. \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& +h \sum_{k=j}^{i-1} u_{\varepsilon,k} h \sum_{m=k+1}^i K_{m,k} \eta_{\varepsilon,m}^h \Bigg\} \leq \frac{C_1 T_0 M_1 b r d_2 h}{d_1 \varepsilon} \|\eta_{\varepsilon,i}^h\|_{C_h}; \\
6) & \left| \frac{1}{\varepsilon + p_0} \exp \left(-h \sum_{k=1}^i \frac{G_k + p'_k}{\varepsilon + p_k} \right) h \sum_{j=1}^{i-1} [K_{i,j} - K_{j,j} + C_0 h \sum_{k=j+1}^i K_{k,j}] \eta_{\varepsilon,j}^h \right| \leq \\
& \leq (M_0 + C_0 M_1) b^2 p_0^{-1} \|\eta_{\varepsilon,i}^h\|_{C_h}; \\
7) & \left| \frac{C_0}{\varepsilon + p_0} \exp \left(-h \sum_{k=1}^i \frac{G_k + p'_k}{\varepsilon + p_k} \right) h \sum_{j=1}^{i-1} \left(h \sum_{k=j}^i [N_{k,j}(u_{\varepsilon,j}) - N_{k,j}(u_j)] \right) \right| \leq \\
& \leq C_0 K_N b^2 p_0^{-1} \|\eta_{\varepsilon,i}^h\|_{C_h}; \\
8) & \left| \frac{C_1}{\varepsilon + p_0} \exp \left(-h \sum_{k=1}^i \frac{G_k + p'_k}{\varepsilon + p_k} \right) h \sum_{j=1}^{i-1} u_{\varepsilon,j} h \sum_{k=j+1}^i K_{k,j} \eta_{\varepsilon,k}^h \right| \leq \\
& \leq C_1 M b^2 r p_0^{-1} \|\eta_{\varepsilon,i}^h\|_{C_h}; \\
9) & \left| \frac{C_1}{\varepsilon + p_0} \exp \left(-h \sum_{k=1}^i \frac{G_k + p'_k}{\varepsilon + p_k} \right) h \sum_{j=1}^{i-1} h \sum_{k=j+1}^i [N_{k,j}(u_{\varepsilon,j}) - N_{k,j}(u_j)] u_j \right| \leq \\
& \leq C_1 K_N b^2 r p_0^{-1} \|\eta_{\varepsilon,i}^h\|_{C_h}.
\end{aligned}$$

Для оценки $\eta_{\varepsilon,i}^h$, учитывая 1)-9), из (6) имеем:

$$|\eta_{\varepsilon,i}^h| \leq q_0 \|\eta_{\varepsilon,i}^h\|_{C_h} + q_1 b \|\eta_{\varepsilon,i}^h\|_{C_h} + |\varepsilon H_\varepsilon u_i| + |R_i|,$$

где $q_0 = C_1 r (2P + M_1 b + M_N b) (T_0 d_2 d_1^{-1} h^{1-\alpha} + b p_0^{-1})$,
 $q_1 = (2(M_0 + C_0 M_1) + L_N + C_0 K_N + C_1 (M_1 r + M_N + K_N r)) T_0 d_2 d_1^{-1} \times$
 $\times h^{1-\alpha} + T_0 K_N d_2 d_1^{-1} h^{1-\alpha} + (2(M_0 + C_0 M_1) + C_1 M_1 r + K_N (1 + C_0 b +$
 $+ C_1 b r)) p_0^{-1}$.

Так как для остаточных членов R_i имеет место оценка [1, 3]

$$\|R_i\|_{C_h} \leq N_2 h / \varepsilon + N_3 h, 0 < N_2, N_3 = \text{const}.$$

то, при $q = q_0 + q_1 b < 1$, в силу леммы получим

$$\|\eta_{\varepsilon,i}^h\|_{C_h} \leq (N_1 \varepsilon + N_2 h / \varepsilon + N_3 h) / (1 - q),$$

Таким образом, доказана теорема.

Теорема. При выполнении условий а) – в), $q < 1$ и $\varepsilon = O(h^\alpha)$ для всех $0 < \alpha < 1/2$, решение уравнения (3) при $h \rightarrow 0$ равномерно сходится к u_i - точному решению уравнения (1), при этом имеет место оценка

$$\|u_{\varepsilon,i} - u_i\| \leq (N_1 h^\alpha + N_2 h^{1-\alpha} + N_3 h) / (1 - q), 0 < N_i = \text{const}, i = 1, 2, 3.$$

Литература

1. Глушак А. В., Каракеев Т. Т. Численное решение линейной обратной задачи для уравнения Эйлера-Дарбу // Журнал вычислительной математики и математической физики. – 2006. – Т. 46. – № 5. – С. 848-857.
2. Каракеев Т. Т. Численное решение линейных интегральных уравнений Вольтерра третьего рода // Вестник СГТУ. - Самара, 2004. - естествен.-техн. науки. – Вып. 30. С. 73-76.
3. Каракеев Т. Т., Бугубаева Ж. Метод конечных сумм для линейных интегральных уравнений Вольтерра третьего рода // Наука, техника и образование, 2016, № 1 (19). – С. 6-10.

4. *Каракеев Т. Т., Бугубаева Ж.* Эквивалентное преобразование и регуляризация интегральных уравнений Вольтерра третьего рода // Вестник КНУ. - Бишкек, 2012. - Вып. 5. - С. 29-33.
5. *Самарский А. А., Гулин А. В.* Численные методы. – Москва: Наука, 1989. – 432 с.

Обзор методов статистического анализа временных рядов и проблемы, возникающие при анализе нестационарных временных рядов

Газизов Д. И.

*Газизов Данияр Ильдарович / Gazizov Daniyar Ildarovich - студент,
кафедра прикладной информатики,
факультет прикладной математики и информационных технологий,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва*

Аннотация: в статье рассматриваются основные методы анализа и прогнозирования временных рядов, а также проблемы и недостатки этих методов, которые возникают при их применении к нестационарным временным рядам.

Ключевые слова: стационарность, нестационарные временные ряды, методы статистического анализа временных рядов.

Основные методы анализа и прогнозирования временных рядов.

В этом разделе рассмотрены основные методы анализа временных рядов, часто применяемые на практике. Эти методы в силу своей всеобщности служат базисом для сравнения с ними вновь разрабатываемых статистических моделей.

Основными статистическими методами исследования временных рядов являются: метод выделения тренда (временного сглаживания), регрессионный, автокорреляционный, адаптивный (скользящих средних), метод гармонического анализа, сингулярного спектрального анализа, бутстрепа (численного размножения выборок) и нейросетевой. Ниже кратко описывается идеология этих методов, даются основные определения из математической статистики и приводятся базовые уравнения соответствующих моделей.

Напомним [1, 2], что случайным процессом на некотором вероятностном пространстве называется семейство случайных величин $x(t)$, принимающих значения из множества, называемого областью определения процесса. Если параметр t принимает дискретные значения, то процесс называется временным рядом.

Временной ряд называется стационарным в широком смысле, если его математическое ожидание не зависит от времени t , а корреляционная функция, являющаяся математическим ожиданием произведения отклонений значений ряда от среднего в различные моменты времени t_1 и t_2 зависит только от разности $t_1 - t_2$. Более общее определение предполагает независимость от времени центральных моментов ряда вплоть до некоторого конечного порядка.

Временной ряд $x(t)$ называется стационарным в узком смысле [3], если при любых t и τ случайная величина $x(t)$ распределена одинаково с величиной $x(t + \tau)$.

В настоящей работе используется определение стационарности в широком смысле, если речь идет о моментах ряда, и в узком смысле, если о его распределении.

Рассмотрение существующих подходов к анализу временных рядов начнем с метода временного сглаживания или выделения тренда. При исследовании временных рядов принято выделять несколько составляющих:

$$x(t) = x_{\text{тренд}}(t) + x_{\text{цикл}}(t) + \xi(t), \quad (1)$$

где $x_{\text{тренд}}(t)$ - плавно меняющаяся компонента, определяемая долговременной тенденцией (трендом) изменения ряда признаков, $x_{\text{цикл}}(t)$ - циклическая или сезонная компонента, которая отражает повторяемость процессов на определенных промежутках времени, а $\xi(t)$ - случайная компонента, содержащая влияние прочих факторов, механизм которого (влияния) скрыт от наблюдателя. Первые две составляющих (тренд и цикл) в идеале должны быть описаны точно, т.к., это закономерные факторы, изучаемые в рамках детерминистских моделей. Однако следует заметить, что сами детерминистские модели представляют определенную идеализацию описываемых закономерностей, поэтому им также присуща некоторая неточность. В этом смысле представление (1) несколько условно, но оно бывает полезно на практике для интерпретации результатов статистического анализа данных.

Трендовая компонента временных рядов обычно не известна точно, а, как и ряд в целом, является случайной величиной, но ее изменение из некоторых априорных суждений часто может быть качественно описано аналитически. Для описания тренда используются так называемые кривые роста, которые позволяют моделировать процессы трех основных качественных типов: без предела роста, с пределом роста без точки перегиба, а также с пределом роста и точкой перегиба.

Процессы развития без предела роста характерны в основном для абсолютных объемных показателей. Процессы с пределом роста характерны для относительных показателей, таких, как душевое потребление продуктов питания, внесение удобрений на единицу площади, затраты на единицу произведенной продукции и т.п. Процесс с пределом роста и точкой перегиба характерен, например, для описания изменения спроса на новые товары.

Для моделирования этих процессов используются полиномиальные или квазиполиномиальные (с экспоненциальными множителями и т.п.) зависимости, дробно- рациональные и линейно-логарифмические функции, кривые Гомперца и иные функциональные зависимости. В рамках многопараметрических моделей, часто бывает возможно провести аппроксимацию данных с требуемой точностью, однако этот подход не всегда удовлетворителен при прогнозировании, поскольку подбираемые функции не обязательно отражают реально обусловленную зависимость наблюдаемой величины от времени,

Таким образом, часто используемым методом моделирования нестационарных временных рядов является параметрическое оценивание. В этом случае подбираются параметры той или иной функциональной зависимости для трендовой составляющей, после исключения которой, остается стационарный ряд. Оставшийся ряд может и не быть стационарным в смысле математического определения этого понятия, но на практике его удобно считать таковым с доверительной вероятностью, достаточной для исследователя. Для этой цели используются различные тесты на стационарность [1], которые, как правило, разработаны для применения к известным функциональным зависимостям (например, нормального, экспоненциального или равномерного распределений).

В частности, для нормально распределенных случайных величин тест на наличие тренда проводится в основном по критериям Стьюдента и Фишера [1], но также существуют и другие тесты, использующие нормальность распределения. Например, статистики критерия Фостера-Стюарта [1] для обнаружения тренда в среднем значении и дисперсии используют производные случайные ряды из нулей и единиц, определяющие наличие тренда в максимумах или минимумах исходного ряда.

Если нет оснований предполагать нетривиальную функциональную зависимость трендовой составляющей ряда, ее часто считают полиномиальной. В этом случае такой тренд может быть исключен путем перехода к первым, вторым и т.д. разностям в значениях ряда, т.е. вместо ряда $x(t)$ можно рассмотреть ряд $x(t)-x(t-1)$ или ряд из разностей более высокого порядка, называемый производным рядом. Такой метод

достаточно эффективен, если функциональный тип тренда сохраняется во времени.

Целью сведения временного ряда к стационарному является появляющаяся тогда возможность использования теоремы Гливенко о сходимости эмпирической вероятности к распределению генеральной совокупности и критерия согласия Колмогорова о близости выборочной функции распределения и распределения генеральной совокупности [4, 5] для того, чтобы попытаться определить вид распределения, к которому относилась бы изучаемая выборка данных, после чего с известной доверительной вероятностью строить прогноз.

Желание иметь дело со стационарным рядом вызвано также возможностью обосновать прогнозные модели для такого ряда применением теоремы Вальда о разложении, согласно которой всякий стационарный процесс может быть единственным образом представлен в виде суммы двух некоррелированных между собой процессов: детерминированного (сингулярного процесса), прогноз которого на любое время вперед безошибочен, и чисто случайного (регулярного белого шума, т.е. стационарного процесса, фурье-разложение которого является константой). Поэтому, хотя реальные процессы, как правило, не являются стационарными, тем не менее, возникает желание в первом приближении считать их таковыми. Такой подход может дать удовлетворительный результат в задачах краткосрочного прогнозирования.

Ряды, которые после надлежащих подготовительных операций можно считать стационарными, далее изучаются методами регрессионного, корреляционного и гармонического анализов. Каждый из этих методов используется для создания некоторой прогнозной модели для изучаемых рядов. В зависимости от конкретной специфики ряда используются различные из перечисленных методов. Ниже кратко описаны их содержательные части.

Линейная регрессионная модель позволяет связать две величины Y и X линейной зависимостью вида $Y = aX + b$ по имеющимся N парам значений (x_k, y_k) методом наименьших квадратов (МНК).

Обобщение линейной регрессионной модели на случай зависимости, возможно, нелинейной, от нескольких объясняющих переменных приводит к задаче выбора наиболее адекватной модели по числу переменных и виду регрессионных функций.

Регрессионные модели применяются в основном тогда, когда объясняющая переменная (в данном случае это величина X) не является случайной, а автокорреляция между значениями другой (объясняемой величины Y) мала.

Максимумы модуля автокорреляционной функции показывают наличие лагов, т.е. промежутков времени, на которых проявляется скрытая зависимость случайных величин. К примеру, в рядах с существенным влиянием циклической компоненты лаги выражены на графике выборочной автокорреляционной функции особенно сильно. Модели, использующие лаговую автокорреляцию, называются автокорреляционными (АМ) или авторегрессионными.

Для применения автокорреляционных моделей (АМ) желательно иметь временной ряд, автокорреляционная функция которого имеет небольшое число максимумов и достаточно быстро спадает с ростом шага автокорреляции. Если имеется цикличность данных, которая меняется со временем, то полностью исключить ее различными методами сглаживания, как правило, не удастся. В этом случае автокорреляционные модели применяются на этапе качественного анализа, точность которого должна быть улучшена с использованием других подходов.

Последовательное усложнение автокорреляционных моделей привело к появлению т.н., адаптивных моделей прогнозирования, которые базируются на объединении двух схем - скользящего среднего (СС) и авторегрессии. Модель СС состоит в том, что для определения свойств временного ряда с целью краткосрочного прогноза берется выборка последних данных за некоторый промежуток времени T .

Модификацией модели СС является взвешенная схема СС, когда оценкой текущего уровня является взвешенное среднее всех предшествующих уровней,

причем веса при наблюдениях убывают по мере удаления от последнего уровня, т.е., информационная ценность наблюдений признается тем большей, чем ближе находятся они к концу интервала наблюдений. Возможны также варианты, когда наибольшую ценность имеют наблюдения с определенным лагом.

Другим типом адаптивных прогнозных моделей является параметрическая модель сглаживания, когда значение в момент $t+1$ определяется не только статистиками самого ряда, но и прогнозом этого ряда за несколько предшествующих моментов времени, а также оценками текущих трендов (модели Брауна, Хольта и Уинтерса). Как правило, адаптивные модели применяются для прогнозирования ряда на один шаг вперед.

Одним из методов выделения т.н. главной части или главных компонентов временного ряда является метод сингулярного спектрального анализа, разработанного в теории нелинейных динамических систем и представляющего оригинальный подход к исследованию автокорреляционной зависимости.

Из других - «нетрадиционных» методов анализа временных рядов - следует отметить нейросетевой метод и метод размножения выборок. Нейросетевой метод анализа случайных процессов является одним из активно разрабатываемых в последнее время [6]. Он, как и большинство описанных выше методов, направлен на отыскание корреляционной связи между элементами временного ряда. Целью метода является отыскание «предвестника» наступления того или иного события и определение вероятности последнего. Главной задачей является «обучение» искусственной нейронной сети на достаточно большом количестве выборок некоторого объема, после чего принятие решения о наличии «предвестника» принимается сетью на основе эмпирической вероятности наступления похожих случаев в период «обучения». Нейросетевые методы используют математическую модель нейронных сетей, на основе которых функционирует мозг человека и других живых существ. Основу сети составляет нейрон-устройство, имеющее вход, преобразующее полученный сигнал и передающее его на выход, дальше по сети, нейронам, соединенным с ним. Настройкой сети к применению служит обучение — сеть обучается на основе известных примеров (значений ряда), получая поощрения за правильный ответ (к примеру, прогноз) или ответ в пределах точности и наказание за ответ неправильный. Таким образом, получающийся ответ носит вероятностный характер. Особенностью нейросети является то, что создатель не должен знать закономерностей ряда при обучении сети, она обучается сама, на примерах. В этом же заключается и слабое место - сеть может выдавать очень точные ответы без указания, как они получились, представляя собой «черный ящик». Нейросетевой подход зачастую бывает очень эффективным в случаях, когда другие методы несостоятельны, является толерантным к приемлемому количеству ошибочных обучающих примеров, однако имеет и слабые стороны. К ним относятся относительность выдаваемых ответов, высокая вычислительная стоимость обучения, отсутствие гарантий приемлемости результата применения метода.

Метод размножения выборки (бутстреп), предложенный в 1977 году Б. Эфроном [7], является одним из методов случайной обработки данных стационарных процессов. Его сущность состоит в том, что по имеющимся N наблюдениям за случайной величиной, образующим по предположению выборку из генеральной совокупности, строится выборочная функция распределения, из которой извлекаются выборки с возвращением того же объема N с равными вероятностями извлечения каждого значения. По каждой выборке строится оценка интересующего параметра исходной случайной величины, а затем полученные оценки усредняются.

Из проведенного рассмотрения следует, что ни одно из перечисленных основных направлений статистического анализа временных рядов не является универсальным: конкретный случайный процесс лучше всего моделируется методом одного из направлений. Нет утверждения о том, что некоторый метод при своем практическом применении дает наименьшую ошибку прогнозирования для любых временных

рядов. Напротив, каждый из методов имеет определенные ограничения, препятствующие их эффективному применению к задачам прогнозирования. Проблемы, возникающие при анализе встречающихся на практике временных рядов, очерчены в следующем параграфе.

Здесь не были упомянуты методы, развитые в теории случайных процессов определенных классов: марковских процессов, эргодических процессов, процессов с независимыми приращениями, ветвящихся процессов и некоторых других. Эти методы предполагают определенную функциональную принадлежность временного ряда, для чего на практике обычно не бывает достаточных оснований, поскольку физическая природа изучаемых рядов, как правило, не известна.

Проблемы анализа нестационарных временных рядов.

Методы, описанные выше, корректно применимы в основном к стационарным рядам. Если ряд нестационарный, то теоремы об эффективности, состоятельности и асимптотической нормальности выборочных оценок и их дисперсий в общем случае не выполняются. Тем не менее, перечисленные методы применяются ко всем рядам, статистический анализ которых необходимо проводить для оптимизации той или иной практической деятельности. Новыми проблемами, возникающими при таком не вполне обоснованном применении, являются: задача минимизации ошибки прогнозирования для выбранного метода статистического анализа и задача выбора наиболее адекватной модели временного ряда. Последняя задача существует и при исследовании стационарных рядов, но в этом случае выбор модели может быть проведен по известным алгоритмам спецификации моделей [2], позволяющим отобрать оптимальное число параметров в рамках дисперсионного и корреляционного анализов.

При определении ошибки прогноза нестационарного временного ряда надо учесть два фактора: конечность выборки и различие распределений для разных выборок вследствие нестационарности процесса. Разные методы имеют неодинаковую чувствительность точности аппроксимации данных к действию указанных факторов.

Таким образом, модели и методы прогнозирования стационарных рядов, такие, как регрессионные и корреляционные, нуждаются в адаптации при использовании их в нестационарном случае, поскольку тогда ошибка прогноза, получаемая этими методами, может не убывать с увеличением статистической базы. Рассмотрим в этой связи ограничения, присущие методам анализа и моделирования временных рядов, перечисленным в предыдущем разделе.

В моделях регрессионного анализа средние величины (математическое ожидание, дисперсия, ковариация) постоянны. Уточнение этой модели в случае зависимости указанных величин от времени, т.е. от текущего значения t , может быть сделано посредством аналитического моделирования такой зависимости, либо переходом к первым, вторым и т.д. разностям в нестационарных временных рядах, выражающих зависимость средних величин от времени, либо тем же регрессионным анализом - но уже изучаемых величин на время. Окно усреднения становится при этом скользящим. Однако остается невыясненным, какой ширины должно быть это окно.

Те же проблемы возникают и при использовании АМ или их обобщений. При этом возникают дополнительные трудности с анализом корреллограмм: например, необходимо отличать эффекты назначенной периодичности, связанной с суточным, недельным или иным циклом, и внутренне обусловленной зависимости между членами ряда. Увеличение промежутка усреднения в этом случае не приводит к успеху, поскольку зависимость, наблюдавшаяся в одной выборке, может исчезнуть в другой того же объема, но отнесенной к иному моменту времени. Усреднение корреллограммы по некоторому промежутку времени и переход к средней корреллограмме за период наблюдений увеличивает неточность прогноза на короткий промежуток времени, а на большом интервале такую задачу ставить вообще не очень

осмысленно. Как и в случае с регрессионными моделями, наилучший период усреднения не известен.

Адаптивные модели, использующие весовые коэффициенты в обобщениях АМ, требуют весьма тонкой настройки сглаживающих функций в нестационарном случае, поскольку даже для стационарных процессов оптимальный выбор этих функций является отдельной достаточно сложной задачей. При этом в стороне остаются вопросы количественной оценки точности аппроксимации, которая меняется с течением времени, т.к. длина оптимальной выборки является локально переменной величиной с неизвестной статистикой.

Что касается гармонического анализа временных рядов, то он вообще имеет ценность только для стационарных в широком смысле процессов второго порядка, когда корреляционная функция зависит от разности моментов времени. Для нестационарных рядов большое число учитываемых членов ряда приводит к достаточно высокой погрешности в оценке статистических характеристик процесса в ближайшем будущем.

Метод сингулярного спектрального анализа представляется в этом контексте наиболее устойчивым к временному тренду, поскольку его задачей и является выделение соответствующих главных компонент ряда. Изменение с течением времени размерности пространства базисных векторов матрицы задержек, представляется маловероятным событием: размерность является своеобразным индикатором данного процесса, обусловленного определенными физическими явлениями, и ее изменение будет свидетельствовать о том, что процесс изменился по своему качеству. Тем не менее, вопрос о размерности самой матрицы и количественной зависимости от этой размерности числа базисных векторов остается в этом методе открытым.

Бутстреп и искусственные нейронные сети не имеют четкой схемы обобщения на нестационарные процессы. Размножать некоторую выборку имеет смысл, если только она принадлежит генеральной совокупности, в противном случае такой метод не дает информации о будущей выборке. Размножение выборок предполагает неизменность функции распределения, в противном случае размноженные выборки, полученные с помощью выборочной функции распределения на каком-либо начальном отрезке, будут сильно отличаться от выборок, полученных на основе оригинальной функции распределения, меняющейся во времени, и это различие будет тем больше, чем сильнее меняется функция распределения ряда.

Нейронные сети имеют ограниченную функцию применимости, их обучение довольно трудоемко, а с учетом нестационарности ряда может быть сложным вдвойне.

Таким образом, задача об определении оптимального объема выборки является весьма важной для прогнозирования, и, как показывает анализ имеющейся литературы, не имеющей в настоящее время даже четкой постановки.

Литература

1. *Кобзарь А. И.* Прикладная математическая статистика. М.: Физматлит, 2006. 816 с.
2. *Кремер Н. Ш., Путко Б. А.* Эконометрика. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. 311 с.
3. *Уилкс С.* Математическая статистика, (пер. с англ.) М.: Наука, 1967. 632 с.
4. *Боровков А. А.* Математическая статистика. М.: Физматлит, 2007. 704 с.
5. *Гнеденко Б. В.* Курс теории вероятностей. М.: Физматлит, 1961. 406 с.
6. *Хайкин С.* Нейронные сети. Полный курс (пер. с англ.) М.: Вильямс, 2006. 1103 с.
7. *Эфрон Б.* Нетрадиционные методы многомерного статистического анализа. М.: Финансы и статистика, 1988. 263 с.

Реконструкция и техническое перевооружение Пермяков М. Б.¹, Мышинский М. И.², Степочкин В. М.³, Гибадуллин Р. Ф.⁴, Сагитдинов Р. А.⁵

¹Пермяков Михаил Борисович / Permyakov Mikhail Borisovich - кандидат технических наук, доктор наук Ph.D., директор, заведующий кафедрой,

Институт строительства, архитектуры и искусства (ИСАиИ);

²Мышинский Максим Игоревич / Myshinskij Maxim Igorevich - кандидат технических наук, доктор наук Ph.D., старший преподаватель,

кафедра строительного производства,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Высшего профессионального образования

Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова;

³Степочкин Владимир Михайлович / Stepochkin Vladimir Mikhailovich - инженер;

⁴Гибадуллин Роман Флюсович / Gibadullin Roman Flyusovich - инженер;

⁵Сагитдинов Ренат Айратович / Sagitdinov Renat Ajratovich - заместитель директора,

ЗАО «Магнитогорский центр технической экспертизы», г. Магнитогорск

Аннотация: изучается возможность организации, структурирования и проведения реконструкции многоэтажных панельных жилых домов 50-70-ых годов постройки, в условиях существующих застроек с учетом региональных особенностей. Рассмотрены особенности, проблемы и пути их решения, присущие реконструкции как разделу строительной отрасли.

Ключевые слова: реконструкция, физический износ, ветхость, срок службы, моральный износ.

Одним из основных направлений социального и экономического развития России является обеспечение благосостояния народа на основе развития всего народного хозяйства. К этому относится повышение уровня жилищных условий, качества выпускаемой продукции, поддержание существующих объектов в исправном и пригодном для эксплуатации состоянии [2].

В настоящее время в нашей стране большая часть жилых зданий и производственных сооружений имеет значительный моральный и физический износ. Это - жилые дома первых массовых серий, построенные в 50-70-е годы, что касается производственных зданий, то это не всегда относится к сооружениям, существующим более полувека. К ним можно отнести и сравнительно недавние постройки, которые, в силу технологических процессов, эксплуатируются в неблагоприятных условиях и подвержены воздействию агрессивных сред, которые и вызывают различные повреждения основных конструктивных элементов. В некоторых случаях это может привести к авариям. В большинстве случаев с помощью реконструкции и ремонтно-восстановительных работ их срок службы значительно увеличивается [3].

Эффективность реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий убедительно доказывается и теорией и практикой строительства. Но в то же время, доля капитальных вложений в реконструкцию за последние годы возростала явно недостаточными темпами. Основная причина такого положения заключается в том, что реконструкция обладает рядом особенностей, которые влияют как на работу действующих предприятий, так и на деятельность строительно-монтажных организаций [4]. Это влияние настолько велико, что и в настоящее время еще сказывается несбалансированность народнохозяйственной потребности в наращивании темпов реконструкции с заинтересованностью в этом строительно-монтажных организаций. Специфика производства работ на действующих предприятиях требует индивидуального подхода к выбору организационно-

технологических решений, специальных знаний и навыков, соответствующей подготовки инженерно-технических работников и рабочих.

В условиях перехода экономики страны на рыночные отношения реконструкция жилищного фонда рассматривается как наиболее рациональный путь использования ограниченных финансовых ресурсов для решения жилищного вопроса. Реконструкция позволит не только сохранить имеющийся жилищный фонд, но и существенно увеличить его размеры за счет надстройки домов и пристройки к ним дополнительных объемов. Наиболее актуальной в социальном отношении и экономически целесообразной сферой реконструкционной деятельности является фонд домов, построенных в 50 - 60 годы по типовым проектам первого поколения [5].

Необходимость решения проблемы объясняется:

1. Масштабностью и относительной однородностью фонда жилых домов первых массовых серий. Эти дома составляют около 250 млн. квадратных метров или 10 % жилищного фонда России, в этих домах проживает более 15 млн. граждан, чаще всего их расположение является наиболее выгодным относительно центра городов.

Однородность зданий практически всех массовых серий позволяет использовать типизированные межсерийные решения по реконструкции и модернизации.

2. Нормативными сроками проведения капитального ремонта этого фонда: фонд жилых домов первых массовых серий создан в относительно короткие сроки (около 15 лет), за годы эксплуатации претерпел физический (10 - 15 %) и существенный моральный износ; согласно правилам технической эксплуатации с середины 80-х годов должно было начаться массовое обновление фонда типовых зданий, дальнейшее промедление с решением вопросов восстановления его ресурса и ликвидации последствий морального износа приведет к существенному удорожанию ремонтно-реконструктивных работ и выбытию значительной части фонда по ветхости.

3. Запасами несущей способности типовых домов, позволяющими увеличить их этажность на 1 - 2 этажа без усиления существующих конструкций стен и фундаментов и получить за счет этого прирост общей площади до 40%.

Существующая система планово-предупредительных ремонтов, которая обеспечивает безотказную работу конструкций, однако зачастую она проводится без надлежащего освидетельствования и фиксации дефектов и повреждении конструктивных элементов здания. Для более точного и рационального выбора конструктивных и организационно-технологических мероприятий проведения реконструкционных работ необходимо накопление статистической информации о дефектах и повреждениях конструкций, что позволит избежать и предупредить аналогичные повреждения при дальнейшей эксплуатации [12].

Стоит отметить, что при разработке организационно-технологических мероприятий и выборе способа реконструкции необходимо решать несколько задач, одной из них является социальная, то есть подготовка жильцов к проведению реконструкции.

Реконструкция зданий как раздел строительной отрасли нуждается в четкой организации и структурировании. По всем этапам ее проведения от проекта до реализации, должна быть разработана методическая литературы, недостаток которой ощущается в области производства работ при реконструкции и оценке износа объектов, что вызывает чисто субъективные действия специалистов, занятых этой проблемой. Как показывают исследования, на сегодняшний день большая доля жилья постройки 50-70-ых годов имеет физический и моральный износ, но пригодна для реконструкции, которая положительным образом скажется состоянии жилого фонда и продлит его срок службы. Поэтому порядок и отлаженность системы реконструкции, весьма актуальная тема на сегодняшний день.

Литература

1. Веселов А. В., Пермяков М. Б., Трубкин И. С., Токарев А. А. Сборно-монолитная составная свая и технология ее изготовления // Жилищное строительство. – 2012. – № 11. С. 15-17.
 2. Chernyshova E. P., Permyakov M. B. «Architectural town-planning factor and color environment». World applied sciences journal (indexed on Scopus <http://www.scopus.com/results/>), № 27(4), 2013. – pp. 437-443. – ISSN 1818-4952.
 3. Федосихин В. С., Воронин К. М., Гаркави М. С., Пермяков М. Б., Кришан А. Л., Матвеев В. Г., Чикота С. И., Голяк С. А. Научные исследования, инновации в строительстве и инженерных коммуникациях в третьем тысячелетии // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2009. – № 2. С. 49-50.
 4. Permyakov M. B. «Building residual life calculation at hazardous production facilities» // Advances in Environmental Biology (экология, окружающая среда, безопасность жизнедеятельности) / Volume 8, Number 7, 2014. – pp. 1969-1973.
 5. Permyakov M. B. «Methods of building residual life calculation» // Advances in Environmental Biology (экология, окружающая среда, безопасность жизнедеятельности) / Volume 8, Number 7, 2014. – pp. 1983-1986.
 6. Пермяков М. Б. Анализ аварий производственных зданий и сооружений // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – №1 (3). С. 264-270.
 7. Пермяков М. Б., Чернышова Э. П. Направления подготовки высшего профессионального образования в институте строительства, архитектуры и искусства // Архитектура. Строительство. Образование. – 2015. – № 1 (5). С. 3-11.
 8. Пермяков М. Б., Тимофеев С. В. Совершенствование технологии устройства противофильтрационных завес способом «стена в грунте»//Архитектура. Строительство. Образование. – 2013. – № 2. С. 129-138.
 9. Пермяков М. Б., Веселов А. В., Токарев А. А., Пермякова А. М. Исследование технологии погружения забивных свай различных конструкций // Архитектура. Строительство. Образование. – 2015. – № 1 (5). С. 12-17.
 10. Пермяков М. Б. Методика расчета остаточного ресурса зданий на опасных производственных объектах // Архитектура. Строительство. Образование. – 2012. – № 1. – С. 169-176.
 11. Пермяков М. Б., Чернышова Э. П. Архитектурно-строительному факультету Магнитогорского Государственного технического университета им. Г.И. Носова - 70 лет//Жилищное строительство. – 2012. – №5. – С. 2-3.
 12. Mishurina O. A., Mullina E. R., Chuprova L. V., Ershova O. V., Chernyshova E. P., Permyakov M. B., Krishan A. L. «Chemical aspects of hydrophobization technology for secondary cellulose fibers at the obtaining of packaging papers and cardboards» // International Journal of Applied Engineering Research / Volume 10, Number 24, 2015. – pp. 44812-44814. – ISSN 0973-4562.
-

Мониторинг качества электрической энергии с помощью прибора на основе цифрового счетчика электрической энергии

Скулкин А. С.¹, Кошкин В. В.²

¹Скулкин Алексей Сергеевич / Skulkin Alexey Sergeyevich - студент;

²Кошкин Вениамин Васильевич / Koshkin Veniamin Vasil'evich - кандидат технических наук, доцент,

электроэнергетический факультет,

Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация: в данной статье анализируются причины отклонения параметров качества электрической энергии от установленных в ГОСТ 32144 – 2013 значений. Рассмотрено отрицательное влияние на работу различных электроприборов и оборудования жилищно-коммунального сектора. Рассмотрена возможность использования для измерения качества электрической энергии и оценки влияния различного оборудования на электрическую сеть переносного прибора на основе цифрового счетчика электрической энергии.

Ключевые слова: электроэнергия, качество электроэнергии, электроприбор, параметры качества, токоприемник.

Отклонение параметров качества электрической энергии от установленных в ГОСТ 32144 – 2013 может приводить к значительным нарушениям работы и сокращению сроков службы приборов, снижению производительности труда и неблагоприятному влиянию на здоровье человека. Для предотвращения отрицательных влияний на производственные процессы и жизнь людей требуется обеспечить эффективную систему контроля и предупреждения данных отклонений.

Рассмотрим влияние отклонений параметров электрической энергии от установленных нормативными документами в жилищно-коммунальном секторе. Наиболее сложная ситуация наблюдается в жилых домах со сроком эксплуатации более 10 лет и в сельской местности, вследствие большой протяжённости линий, малой развитости систем энергоснабжения и значительного роста потребляемой энергии токоприемниками за последнее десятилетие.

Одно из значительных и ощутимых влияний на электроприборы оказывает медленное отклонение напряжения, возникающее вследствие суточных и сезонных изменений электрической нагрузки. Также возможно несоответствие напряжения вследствие просчетов при проектировании электрической сети. В некоторых случаях данное явление вызвано не согласованным с энергоснабжающей организацией подключением токоприемников большой мощности. В других случаях медленные отклонения напряжения могут быть вызваны изменениями схем подключения и ухудшениями параметров электрической сети [1].

Также колебания напряжения возникают при быстрых изменениях потребляемой мощности сети, подключении энергоемких токоприемников. В некоторой степени в зависимости от места нахождения потребителя могут оказывать влияние установки с быстропеременным режимом работы (сварочные аппараты) [1].

В жилом секторе на не синусоидальность напряжения влияет использование газоразрядных и светодиодных ламп. Офисные и бытовые приборы оказывают незначительное влияние на параметры качества электрической энергии в электрической сети ввиду их распределенности по территории.

Не симметрия напряжения в жилом секторе вызывается, как правило, неравномерным распределением потребителей по фазам, либо подключением энергоемких токоприемников. Сюда же можно отнести и различные варианты аварий с обрывом одной фазы или несимметричные короткие замыкания.

Отклонение частоты в большинстве случаев вызывается дефицитом или избытком генерируемой мощности. В редких случаях отклонение частоты от номинального значения может быть вызвано вследствие аварий или халатности персонала электроснабжающей организации. Также на кратковременный период времени частота может отклоняться вследствие пуска электродвигателей [2].

Электромагнитные переходные помехи в большинстве случаев вызываются различными видами коротких замыканий в питающей цепи, при воздействии на элементы питающей цепи ударов молний. Также отклонение от номинального значения может наблюдаться при коммутации различного вида электрооборудования. Для сети 0,4 кВ данное явление появляется при обрыве нулевого проводника. В некоторых случаях электромагнитные переходные помехи могут вызывать неправильные действия защиты, автоматики и персонала [1, 2].

Все перечисленные выше причины приводят к значительным отклонениям качества электрической энергии, что, в свою очередь, негативно сказывается на режиме работы электрооборудования. Отклонение параметров электрической энергии отрицательно сказывается на режиме работы электродвигателей, вызывая изменение номинальных режимов работы, что, в свою очередь, приводит к повышению температуры обмоток, вызывая дополнительный нагрев и ускоренное старение изоляции, также приводит к утяжелению пуска электродвигателей и может привести к отказу. При этом ощутимое влияние испытывают на себе приборы освещения, может значительно колебаться световой поток ламп, возникают раздражающие мерцания, мигания. При значительных отклонениях некоторые виды ламп могут не функционировать. Самое незначительное влияние на себе испытывают нагревательные элементы, отклонение электрических параметров вызывает лишь снижение их производительности. В последние несколько лет также приходится считаться с влиянием отклонения параметров на цифровые и микропроцессорные устройства. Это влияние сказывается на блоках питания и силовых элементах схем, приводя к нагревам, пробоям отдельных элементов приборов.

Проведя анализ вышесказанного, можно сделать вывод, что отклонение параметров электрической энергии приводит к производственным потерям, снижению уровня жизни населения, значительным экономическим затратам на оборудование. Известное влияние испытывает здоровье человека, повышается утомляемость, повышается вероятность несчастных случаев. Становится актуальной задача разработки простых и доступных средств для проведения мониторинга электрической сети.

Прибор контроля параметров электрической энергии на основе цифрового счетчика электрической энергии с расширенным перечнем измеряемых величин предназначен для оперативного проведения мониторинга состояния электрической сети, при этом значительно сокращается стоимость измерений и анализа параметров электрической энергии, повышается доступность оценки влияния электрических приборов на сеть электроснабжения. Переносной прибор позволяет измерять параметры электрической энергии и оценить влияние различного электрооборудования на энергосистему. Прибор формирует профиль активной и реактивной мощности, измеряет мгновенные значения напряжения и частоты, производит вычисление коэффициента мощности. В интерфейсе предусмотрена функция автоматического контроля за отклонениями частоты и напряжения свыше установленных пределов. Прибор производит анализ симметрии трехфазной системы напряжения, измеряя углы между фазными напряжениями [3].

Исследования ведутся при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

Литература

1. Суднова В. В. Качество электрической энергии. - М.: ЗАО «Энергосервис», 2000. 80 с.
2. Сапунов М. Вопросы качества электрической энергии. [Электронный ресурс]: Новости электротехники 2001 г. № 4, 5. Режим доступа: <http://www.news.elteh.ru/arh/2001/10/03.php> (дата обращения: 26.01.2016).
3. Кошкин В. В. Переносной прибор контроля параметров и энергии токоприемников электрической сети. - Патент РФ № 156903 U1, МПК G01R 19/00, опубл. 20.11.2015, бюл. № 32.

Физико-техническое состояние материала ограждающих конструкций малоэтажных жилых домов Антонова Ю. В.¹, Гудовичев В. В.², Раенко А. В.³, Борчев К. С.⁴, Саралидзе З. У.⁵, Соколов С. В.⁶

¹Антонова Юлия Валерьевна / Antonova Yuliya Valeryevna - ассистент,
кафедра проектирования зданий и строительных конструкций,
Институт строительства, архитектуры и искусства (ИСАиИ),
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова,
г. Магнитогорск;

²Гудовичев Владимир Викторович / Gudovichev Vladimir Viktorovich - ведущий инженер;

³Раенко Александр Валентинович / Raenko Alexander Valentinovich - эксперт;

⁴Борчев Кирилл Сергеевич / Borchev Kirill Sergeyevich - эксперт;

⁵Саралидзе Заза Уманкович / Saralidze Zaza Umankovich - ведущий инженер;

⁶Соколов Сергей Васильевич / Sokolov Sergey Vasilevich - ведущий инженер,
АО НПЦ «Эталон», г. Москва

Аннотация: комбинат, набравший силу в 30-50е годы, уже тогда имел многотонные шлаковые отвалы. В связи с этим было вынесено постановление Совета труда и обороны 1932 г., которое указывало на необходимость обеспечения строительства города местными материалами, пусть даже это и был доменный отвальный шлак. Этот продукт, или точнее сказать отход оказался ценной находкой для мира строительных материалов. Были построены заводы – алебастровый, шлакоизвесткового вяжущего, крупных стеновых блоков, использующие местный термозит и шлакоизвестковый цемент.

Ключевые слова: шлак, конструкция, стеновое ограждение, ограждающая конструкция.

Первые сведения об использовании шлаков относятся к XVIII в.: в Нижнем Тагиле и Сатке из шлаковых расплавов начали отливать плиты для ступеней, брусчатку для дорог. В 1761 году в Швеции литые шлаковые камни применялись вместо кирпича для кладки верхней части шахт доменных печей. Отвальный шлак в России и других странах использовали в качестве щебня при постройке дорог. «Совсем немного труда потребуется затратить, чтобы превратить шлаки в ценные строительные материалы» - писал выдающийся металлург И. П. Бардин. И это действительно так. Ведь достаточно направить поток шлакового расплава, имеющего температуру 1400-1500 °С, в специальные формы, чтобы он превратился в различные строительные материалы и изделия, обладающие многообразными полезными свойствами. Литые шлаковые изделия прочны, их твердость во много раз выше твердости бетона, они обладают высокой стойкостью в кислотных и щелочных средах.

Шлаки - это искусственные силикаты. Они состоят из окислов кремния, алюминия, железа, кальция, магния, серы и других. Эти же окислы содержатся в природных глубинных горных породах. В зависимости от количественного соотношения окислов, а также от условий и скорости охлаждения шлаковых расплавов шлаки могут иметь свойства гранита или вулканической пемзы.

И по цвету шлаки близки горным породам. Они могут быть иссиня-черными, снежно-белыми, зелеными, желтыми, розовыми, серыми. Нередко они имеют серебристые, перламутровые и сиреневые оттенки. Шлаки могут быть плотными и пористыми, тяжелыми, как базальт, и легкими, как туф или ракушечник. Один кубометр шлака может весить и 3200-2500 кг, и 1400-800 кг. Удельный вес шлака, т. е. вес его вещества близок к весу природных каменных материалов и составляет 2,5-3,6 г/см³. Если в них содержится до 45-55 % окиси магния и кальция, они твердеют как цементы. Это характерно для доменных и мартеновских шлаков. Если шлаки отличаются повышенное (до 60-80 %) содержание окислов алюминия и кремния и пониженное (до 5-20 %) количество окисей кальция и магния, они бывают огнестойки и кислотостойки, как специальные бетоны и материалы.

Шлаки уральских и сибирских заводов содержат больше кремнезема и глинозема и относятся к группе кислых. Содержание серы в них меньше, а магния больше, чем в доменных шлаках центрального и южного района (таблица 1.4.1).

Физическими характеристиками шлаковых расплавов являются вязкость, поверхностное натяжение, плавкость, теплоемкость, температуропроводность. По этим свойствам можно заранее определять рациональные пути переработки шлаков. Шлаки с повышенным содержанием CaO (свыше 50 %) обладают пониженной текучестью и называются короткоплавкими. При выливании расплава они быстро загустевают и делаются практически неподвижными. Их трудно вспучивать, гранулировать, т. е. превращать в стекловидные зерна. Отливка изделий из таких шлаков затруднена.

Первые советские заводы на шлаковом сырье стали работать в 1930-х гг. И путь использования шлаков можно наблюдать и по сей день. Из отвальных шлаков путем дробления и сортировки можно получать крупный и мелкий заполнитель для высококачественных бетонов. Шлаковый щебень и песок заменяет традиционные заполнители из горных пород, специально добываемые в гранитных, известковых, песчаных карьерах. Из отвального шлака, вновь превращенного шлаковый расплав, можно получать минеральную вату, шлаковую пемзу, литой щебень и литые шлаковые изделия. Таким образом, из шлаковых материалов можно изготавливать любые бетонные и железобетонные конструкции для жилищного, промышленного и сельского строительства. Производство строительных изделий целиком из шлаковых материалов исключает применение дорогих традиционных цементов и заполнителей и может осуществляться на заводах ЖБИ и силикатных конструкций при существующем оборудовании без изменения технологической схемы. Широкое внедрение шлаков в строительное производство дает, и по сей день, экономический эффект.

Наибольшее применение получили доменные шлаки черной металлургии.

На сегодняшний день, согласно данным (15) и технических паспортов, натурным исследованиям, преобладающая часть застройки исследуемого периода построена именно из такого материала-шлакобетона (фото стен и фото из паспортов).

Стены малоэтажных жилых зданий не испытывают большой нагрузки, и для их возведения можно с успехом использовать строительные материалы с относительно невысокой прочностью. К таким материалам относятся легкие бетоны, приготовленные на основе местных заполнителей (шлак, кирпичный бой, древесные опилки, камыш, солома), с применением в качестве вяжущих цемента, извести, глины и гипса. Чтобы ускорить строительные работы, шлакобетонные стены делают из

готовых блоков. Это не только сокращает время, но и позволяет сразу получить сухие стены, готовые к отделочным работам.

Шлакобетонные блоки - это бетонные блоки с заполнителем в виде шлака. Размеры блоков зависят от толщины стен, ширины проемов и простенков, удобства переноски и укладки (один из возможных размеров 390x190x190 или 188 мм). Прочность и теплозащитные качества шлакобетона во многом зависят от его гранулометрического состава, то есть от соотношения крупных (5-40 мм) и мелких (0,2-5 мм) частей шлакового заполнителя. При крупном шлаке бетон получается более легким и менее прочным, при мелком - более плотным и теплопроводным. Для наружных стен оптимальное соотношение мелкого и крупного шлака составляет от 3:7 до 4:6, для внутренних несущих стен, где главное достоинство - прочность, это соотношение изменяется в пользу мелкого шлака, причем кусковой шлак размером более 10 мм в состав шлакобетона в этом случае вообще не включают. Для прочности часть самого мелкого шлака (примерно 20 % от общего объема) заменяют песком. Для шлакобетона в качестве вяжущего вещества применяют цемент с добавками извести или глины. Добавки сокращают расход цемента и делают шлакобетон более пластичным и удобоукладываемым.

При изготовлении шлакобетона наиболее крупные частицы предварительно увлажняют. Затем добавляют известковое или глиняное тесто, воду, цемент. Всё тщательно перемешивают. Полученную смесь нужно использовать в течение 1,5-2 часов. Для повышения прочности бетона примерно 30 % шлака заменяют песком. В качестве связующего бетонной смеси используют портландцемент с добавками извести или глины, придающими смеси повышенную пластичность и удобство при укладке. Ориентировочный состав шлакобетонной смеси приведен в таблице 1.

Таблица 1. Составляющие шлакобетонной смеси

Марка шлако- бетона	Материал на 1 м ³ шлакобетона, кг/л				Объемная масса шлакобетона, кг/м ³
	Цемент М400	известь или глина	песок	шлак	
M10	50/45	50/35	100/60	700/1000	900
M25	100/90	50/35	200/125	700/900	1050
M35	150/135	50/35	300/190	700/800	1200
M50	200/180	50/35	400/250	700/700	1350

Таким образом, можно сделать следующие выводы, что шлакобетонные блоки являются несущим и самонесущим материалом, благодаря своим свойствам, схожим с материалом горных пород, и могут использоваться для возведения как несущих стен, так и внутренних перегородок. Применявшиеся в 30-50-е годы в строительстве шлакобетонные блоки позволяли:

- увеличить полезную площадь помещений за счёт уменьшения толщины стен (несущая способность кладки из большинства видов блоков на 20 % выше, чем предусмотрено СНиП «Каменные и армокаменные конструкции. Нормы проектирования» для кладки из керамического кирпича той же толщины);
- резко повысить производительность процесса строительства (скорость монтажа блоков в 4-5 раз выше, чем скорость монтажа кирпича для того же возводимого объёма);
- сэкономить на возведении элемента конструкции до 60 % раствора. При этом суммарная масса 1 м³ кладки уменьшится в 1,5 раза;
- снизить себестоимость общестроительных работ, по сравнению с использованием обычного кирпича, на 30-40 %.

Литература

1. *Касьянов В. Ф.* «Реконструкция жилой застройки городов»: учебное пособие – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. – С. 94-99.
2. *Федоров В. В., Федорова Н. Н., Сухарев Ю. В.* «Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки»: учебное пособие – М.: ИНФРА – М, 2008. – С. 131–132.
3. *Казаринова В. И. Павличенков В. И.* Магнитогорск. М.: Стройиздат. 1961.
4. *Родин Ю. М.* Каждому трудящемуся – хорошее жилище. – М., «Знание», 1974.
5. Современный дом № 5 (38) 2002 (июнь) ISSN1609 – 9362. – М., 2002.
6. СНиП 2.08.01-89* «Жилые здания» / Госстрой России - М.: ГУП ЦПП, 2002. – 16 с.
7. *Усов В. Р., Богомолов И. И., Веслополова Г. Н.* Проектирование жилых и общественных зданий: Учебное пособие / Пенз. инж.-строит. институт. – Пенза: Пенз. политехн. институт, 1988.
8. *Шеметов А. С.* Социология семьи. 1997.
9. Архитектура и строительство Москвы. 1996. № 7.
10. *Маклакова Т. Г.* Проектирование жилых и общественных зданий. / Москва Высшая школа. 1998 г.
11. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. – М.: ФГУП ЦПП, 2004.
12. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. – М.: ФГУП ЦПП, 2004.
13. СНиП 23-01-99*. Строительная климатология. – М.: ГУП ЦПП, 2003.
14. ГОСТ 30494-96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. – М.: ГУП ЦПП, 1999.
15. *Антонова Ю. В.* и соавторы. Анализ и расчет теплозащитных свойств наружных стен малоэтажных жилых зданий (на примере малоэтажной жилой застройки 1930-50х гг. г. Магнитогорска).

Особенности разрушения трубопроводов под влиянием стресс-коррозионных повреждений и их оценка в процессе технического диагностирования при проведении экспертизы промышленной безопасности

Акбашев Р. М.¹, Ткаченко Д. А.², Курдюмов Н. И.³

¹*Акбашев Раниф Мунавирович / Akbashev Raniph Munavirovich - эксперт,
ООО «ТЕНЗОР»;*

²*Ткаченко Дмитрий Анатольевич / Tkachenko Dmitry Anatolyevich - эксперт;*

³*Курдюмов Николай Иванович / Kurdyumov Nicolay Ivanovich - эксперт,
ООО «ТЕХИННОВАЦИЯ», г. Москва*

Аннотация: на основе опыта, полученного, в основном, при расследовании аварий трубопроводов, установлены основные закономерности возникновения очагов коррозионного растрескивания металла трубопроводов, описаны факторы, влияющие на разрушение, и сделаны выводы, важные для диагностики технического состояния трубопроводов при промышленной экспертизе их технического состояния.

Ключевые слова: трубопроводы, стресс-коррозия, промышленная экспертиза.

Эксперты Федеральной службы по экологическому, техническому и атомному надзору ежегодно обращают внимание на повышенный риск разрушения трубопроводов за счет процессов стресс-коррозии [1].

Коррозионные дефекты провоцируются разрушением пленочного изоляционного покрытия, которое весьма часто происходит уже после десятилетней эксплуатации [2]. Другой фактор, способствующий развитию дефектов – подвижка грунтов, имеющая место в межсезонный период. За счет сопутствующих подвижке грунтов дополнительных механических напряжений происходит трещинообразование как в зоне сварных швов, так и по основному металлу [3, 4].

Многолетний опыт, накопленный при эксплуатации трубопроводов, показывает, что на одном из первых мест по степени опасности находятся дефекты по механизму коррозионного растрескивания под напряжением (стресс-коррозии) [5, 6].

На основе имеющихся многочисленных данных, полученных, преимущественно, при расследовании аварийного разрушения трубопроводов [7,10-12], целесообразно систематизировать факторы, на которые следует обращать внимание при промышленной экспертизе объектов с опасностью разрушения по механизму стресс-коррозии.

Общая характеристика [1, 7, 13]

Стресс-коррозия – один из видов коррозионной повреждаемости, характерной для углеродистых низколегированных и легированных сталей. Стресс-коррозия возникает при воздействии коррозионно-активной среды в комбинации с механическими напряжениями. Под действием двух этих факторов развиваются либо одиночные трещины, либо их колонии. Обычные признаки, сопутствующие пластической деформации, а также следы общей коррозии, здесь, как правило, отсутствуют.

Зоны поражения [7-8, 14]

1) Стресс-коррозия обычно возникает со стороны внешней поверхности трубы, в ее нижней части.

2) Колонии трещин параллельны оси трубы и имеют длину от 5 до 35 мм, а их глубина может составлять до 50 % от толщины стенки трубы.

3) Коррозионные трещины, визуально воспринимаемые как «длинные», на самом деле представляют собой совокупность нескольких коротких, близко расположенных трещин (рис. 1).

4) Развитие стресс-коррозионного повреждения происходит при обязательном воздействии на металл трубы грунтового электролита, попадающего через негерметичное защитное покрытие. Разгерметизация может возникать через малозаметный прокол, возможно поступление грунтового электролита по зоне склейки пленки, а также за счет неровностей сварного шва или по канавке, возникшей при прокатке исходного листа металла трубы.

5) При воздействии на стенки трубы дополнительных внешних напряжений, например, за счет транспорта, проезжающего над трубопроводом, ориентация и положение стресс-коррозионного повреждения может изменяться.

6) Деформация трубопровода под воздействием подвижек грунта провоцирует появление «кольцевых» коррозионных трещин. Трещины стресс-коррозионного происхождения с кольцевым направлением могут возникать и под действием остаточных напряжений.

7) Стресс-коррозионные трещины на начальном этапе развития распространяются в плоскости, перпендикулярной к поверхности стенки трубы.

8) Первоначальные коррозионные трещины остаются очаговыми вплоть до разрушения под действием давления и напряжений в вершинах практически всех первоначальных трещин.

9) Катастрофическое разрушение трубы (долом) происходит после достижения пределом прочности металла под первоначальными трещинами критической величины.

10) Магистральная трещина образуется путем объединения параллельных друг другу и близко расположенных относительно общей плоскости коррозионных трещин, остальные коррозионные трещины при этом не развиваются.



Рис. 1. Участок со стресс-коррозионными трещинами

Динамика развития трещин и последующего разрушения [9,15-16]

11) В процессе всей эксплуатации трубопровода наблюдается прогрессирующая повреждаемость стенки трубы. При этом одна часть трещин растет и объединяется, а другая – зарождается на концентраторах напряжений.

12) Процесс возникновения и развития трещин стресс–коррозионного происхождения продолжается до образования магистральной трещины, приводящей к аварийному разрыву трубы.

13) При небольшой длине стресс-коррозионной зоны, порядка 200 мм, слияние первоначальных трещин в одну и ее раскрытие приводят к образованию свища.

14) Процесс развития стресс-коррозионной трещины может затухать при «исчерпании» зародышевых трещин и протекании только процесса объединения первоначальных трещин. Такое состояние неустойчиво и при изменении нагрузки, например, под воздействием внутритрубного дефектоскопа, коррозионное растрескивание может возобновиться.

Характерные особенности коррозионного растрескивания [6-8, 14]:

1) Стресс-коррозионные трещины возникают при обязательном воздействии коррозионно-активной среды, преимущественно в зонах неоднородностей металла, в виде неметаллических включений и механических повреждений. Вместе с тем, наблюдается развитие стресс-коррозионных поражений и при отсутствии дополнительных повреждений и механических напряжений, только под влиянием рабочего давления и коррозионно-активной среды.

2) При провоцировании коррозионных трещин поверхностными концентраторами напряжений, геометрия и расположение трещин повторяют соответствующие параметры концентраторов напряжения.

3) Стресс-коррозионные трещины, развившиеся в зоне неметаллических включений, имеют вид скоплений.

4) Стресс-коррозионные трещины, развившиеся в зоне действия концентраторов механического происхождения, бывают одиночными и соответствуют геометрическим параметрам и направлению концентратора.

5) Ориентация зоны стресс-коррозионного растрескивания в поперечном направлении или кольцевая ориентация трещин свидетельствуют о деформации трубы, например, за счет подвижки или вымывания грунта.

6) При распространении трещин стресс-коррозионного происхождения деформации металла не происходит, или она имеет весьма малую величину.

7) При средней скорости развития стресс-коррозионных трещин около 1 мм/год, скорость развития отдельных первоначальных трещин при номинальных напряжениях в стенке трубы может отличаться на величину до 30 %.

Для объективной оценки степени опасности стресс-коррозионного повреждения рекомендуется фиксировать следующие данные:

1) Данные о почве — состав, pH, влажность, удельное электрическое сопротивление, воздухопроницаемость.

2) Фактическое давление газа в трубе на данном участке.

3) Толщина стенки трубы.

4) Фирма изготовитель трубы, ТУ на изготовление и поставку, № трубы.

5) Сведения о расположении сварных швов.

6) Схема расположения дефектов (по дефектограмме).

Анализ аварийных отказов [5-8, 10, 12, 14, 17] показывает:

1) Наибольший риск разрушения трубопроводов из-за стресс-коррозионных поражений имеет место при наработках газопроводов от 11 до 16 лет.

2) Предельная глубина критических трещин стресс-коррозионного повреждения составляет 70 % толщины Т стенки трубы.

3) В основном глубина критических трещин стресс-коррозионного повреждения составляет 50-60 % от величины Т.

4) Средняя скорость коррозионного повреждения при наработке более 20 лет составляет от 0,5 до 0,9 мм/год, а при разрушении с наработкой порядка 7-11 лет скорость коррозии возрастает до 1,3-1,5 мм/год.

Проведенный анализ позволяет с большей достоверностью определить участки трубопроводов, подверженные процессу стресс-коррозионного повреждения, и оценить риск их разрушения.

Литература

1. Антонов В. Г., Кантор М. М. О механизме разрушений магистральных газопроводов вследствие коррозионного растрескивания под напряжением трубных сталей // Докл. семинара «Коррозионное растрескивание под напряжением трубных сталей. Проблемы. Решения». 14—15 ноября 1995 г. Ухта, 1996. С. 33—37.
2. Лисин В. Н., Спиридович Е. А. Влияние реальных эксплуатационных факторов на развитие коррозионного растрескивания под напряжением трубных сталей. Проблемы. Решения. [Мат-лы семинара] / Под ред. В. Н. Лисина. Ухта, 1966. С. 24-32.
3. Гринвуд Дж. Х. Контроль за напряжениями в трубопроводе, вызываемыми смещениями грунта. — Нефть, газ и нефтехимия за рубежом, № 4, 1986. С. 48.
4. Харионовский В. В. Оценка долговечности участка газопровода в пучинистых грунтах. Обзорная информация. Серия: «Транспорт и хранение газа». «ВНИИГАЗ», 1986. - 72 с.
5. Канайкин В. А. Общие и стресс-коррозионные повреждения, выявляемые внутритрубной дефектоскопией на магистральных газопроводах. — Екатеринбург; «Банк культурной информации», 2004. - 368 с.
6. Козловский А. Н., Ахтимиров Н. Д. Разрушения газопроводов по причине коррозионного растрескивания под напряжением по предприятию «Севергазпром» // Коррозионное растрескивание под напряжением трубных сталей. Проблемы. Решения. [Мат-лы семинара] / Под ред. В. Н. Лисина. Ухта, 1966. С. 13—24.

7. Алимов С. В., Долгов И. А., Горчаков В. А., Сурков А. Ю., Сурков Ю. П., Рыбалко В. Г. Диагностика коррозионного растрескивания газопроводов. Атлас.– Екатеринбург.– ИФМ УрО РАН.– 2004.– 84 с.
 8. Матвиенко А. Ф., Балдин А. В., Григорьев П. А. и др. Коррозионное растрескивание под напряжением сталей магистральных газопроводов. I. Аварийные разрушения // ФММ. 1998. Т. 86, вып. 2. С. 139—146.
 9. Матвиенко А. Ф., Сагарадзе В. В., Филиппов Ю. И. и др. Коррозионное растрескивание под напряжением сталей магистральных газопроводов. II. О взаимосвязи механических свойств и сопротивления КРН // ФММ. 1998. Т. 86, вып. 2. С. 147—155.
 10. Матвиенко А. Ф., Филиппов Ю. И., Сагарадзе В. В. и др. Коррозионное растрескивание под напряжением сталей магистральных газопроводов. III. Особенности повреждения труб в околошовной зоне // ФММ. 2000. Т. 90, вып. 3. С. 104—112.
 11. Окончательный отчет исследования трубопровода № 100-1 компании «TennesseeGasTransmission». Авария около Natchiokes, I. а. 4 марта 1965; Docket No CP 65-267, Federal Power Commission, Bureau of Natural Gas, Washington D. C. 12 августа 1965.
 12. Сурков Ю. П., Хороших А. В., Рыбалко В. Г. Изучение случаев коррозионного растрескивания действующих газопроводов // Коррозионное растрескивание под напряжением трубных сталей. Проблемы. Решения. [Мат-лы семинара] / Под ред. В. Н. Лисина. Ухта, 1966. С. 57—63.
 13. Логин Х. Л. Коррозия под напряжением. М.: Металлургия, 1970. – 340 с.
 14. Сергеева Т. К. Разновидности стресс-коррозии на магистральных газопроводах // Коррозионное растрескивание под напряжением трубных сталей. Проблемы. Решения. [Мат-лы семинара] / Под ред. В. Н. Лисина. Ухта, 1966. С. 117—127.
 15. Мирошниченко Б. И., Канайкин В. А., Варламов Д. П. Многофакторная система развития стресс-коррозии в магистральных газопроводах. — Екатеринбург, «Банк культурной информации», 2005. – 80 с.
 16. Петров Н. А. Концепция и технические решения коррозионного мониторинга применительно к коррозионному растрескиванию под напряжением магистральных газопроводов // Коррозионное растрескивание под напряжением трубных сталей. Проблемы. Решения. [Мат-лы семинара] / Под ред. В. Н. Лисина. Ухта, 1966. С. 76—83.
 17. Сурков Ю. П., Соколова О. М., Рыбалко В. Г., Малкова Л. Ф. Диагностика промышленных разрушений. Анализ причин разрушений и механизмов повреждаемости магистрального газопровода из стали 17ГС // ФММ. 1989. № 5. С. 95—97.
-

Разработка информационного приложения для аварийно-спасательных формирований на базе операционной системы Android

Купцов А. И.

*Купцов Адель Игоревич / Kircov Adel' Igorevich - аспирант,
кафедра промышленной безопасности,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего образования
Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань*

Аннотация: в данной статье рассмотрено создание и использование информационного приложения для профессиональных аварийно-спасательных формирований на базе операционной системы Android. Данное приложение рекомендуется использовать профессиональными спасателями при реагировании в случае получения сигнала об аварии. Использование приложения позволяет решить проблему оперативного учета границ поражающих факторов и загазованных зон, схемы проезда, метеобстановки на местности и особенностей технологии на опасных производственных объектах.

Ключевые слова: спасатели, приложение, Android.

Под термином «аварийно-спасательные работы» понимаются действия по спасению людей, материальных и культурных ценностей, защите природной среды в зоне чрезвычайных ситуаций (ЧС), локализации ЧС и подавлению или доведению до минимального возможного уровня воздействия характерных для них опасных факторов. Аварийно-спасательные работы характеризуются наличием факторов, угрожающих жизни и здоровью проводящих эти работы людей, и требуют специальной подготовки, экипировки и оснащения [1]. Для проведения подобных аварийно-спасательных работ предназначается аварийно-спасательное формирование (АСФ), основу которого составляют подразделения спасателей, оснащенные специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами. А одним из главных принципов деятельности АСФ и спасателей является принцип постоянной готовности к оперативному реагированию на ЧС и проведению работ по их ликвидации.

Однако в ходе оперативного реагирования на ЧС спасателям при получении сигнала об аварии на опасном производственном объекте (ОПО) необходимо провести затратную по времени процедуру поиска в документе, который содержит информацию о границах поражающих факторов и загазованных зон, схем проезда и эвакуации, метеобстановки на местности, об особенностях технологии (размещение технологического оборудования) и т. д. К таким документам могут относиться: планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий, паспорта безопасности на опасном объекте, планы по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и др.

Ранее авторами в работе [2] предлагалось использовать программный интернет-комплекс, основанный на технологии Yandex API Карт. В этом комплексе программируются безопасные расстояния в случае воздействия поражающих факторов и расстояния максимально загазованных зон для каждого ОПО.

Функционал программного комплекса предполагает обеспечение следующей своевременной и весьма значимой информацией:

- краткая характеристика объекта;
- метеорологическая обстановка в районе аварии [3-6];
- взрывопожароопасные и токсические свойства веществ;
- характер воздействия опасных веществ на организм человека;
- необходимые средства индивидуальной защиты;

- характерные признаки поражения человека;
- первая помощь пострадавшим при поражении.

Однако у такого комплекса, как уже ранее отмечали авторы [2], существуют свои недостатки:

- зависимость функционирования от доступа к интернету;
- медленное обновление данных при неблагоприятных метеоусловиях;
- медленное обновление данных в слабо населенной местности.

В связи с этим, при оперативном реагировании на ЧС спасателям предлагается использовать приложение (см. рис. 1) на базе операционной системы Android, которое можно просматривать на любом мобильном или планшетном устройстве. В отличие от программного интернет-комплекса, данное приложение может работать без доступа к интернету. Для этого заранее закладываются данные опасного объекта (характеристики опасного объекта, фотографии расположения оборудования, схемы эвакуации, свойства опасных веществ, необходимые средства индивидуальной защиты, характерные признаки поражения человека и т.д.), а для данных из интернета программируются специальные условия: каждые полчаса они сохраняются в кэш приложения.



Рис. 1. Приложение для АСФ на базе операционной системе Android

Таким образом, в условиях отсутствия интернета приложение будет показывать данные последнего сохранения информации, то есть на момент, когда еще мобильное или планшетное устройство было подключено к сети. Применение спасателями предлагаемого приложения на базе операционной системы Android существенно облегчит и упростит учет и процедуру поиска рассчитанных безопасных расстояний, загазованных зон и особенностей технологии на различных ОПО, способствуя повышению оперативности реагирования на аварии, локализации и ликвидации их последствий.

Необходимо также отметить, что данное приложение уже используются спасателями профессионального АСФ «РегионСпас» на учебно-тренировочных занятиях по ликвидации и локализации ЧС и при получении сигнала об аварии на ОПО.

Литература

1. Федеральный закон от 22 августа 1995 г. N 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» (с изменениями и дополнениями).
2. Купцов А. И., Хайруллин Р. З., Богач В. В. Применение современных информационных технологий профессиональными аварийно-спасательными формированиями при реагировании на аварии / А. И. Купцов, Р. З. Хайруллин,

- В. В. Богач // Вестник Казанского технологического университета. - 2015. - № 18. – С. 215-216.
3. *Kuptsov A. I., Zubkov A. G., Gimranov F. M.* Computational fluid dynamics. Influence of atmospheric stratification on discharge of hazardous gases through a stack to the atmosphere / A. I. Kuptsov, A. G. Zubkov, F. M. Gimranov // Вестник технологического университета. - 2015. - № 23. – С. 129-130.
 4. *Zubkov A., Kupcov A., Gimranov F.* Modeling emptying equipment through reset with candle // International Scientific Review № 8 (9) / p. 22-24.
 5. *Купцов А. И.* Экологический мониторинг. CFD-технологии. UDF-функции. / А. И. Купцов // Вестник Казанского технологического университета. - 2015. - № 20. – С. 203-206.
 6. *Купцов А. И., Акберов Р. Р., Исламхузин Д. Я., Гимранов Ф. М.* Численное моделирование пограничного слоя атмосферы с учетом ее стратификации / А. И. Купцов, Р. Р. Акберов, Д. Я. Исламхузин, Ф. М. Гимранов // Фундаментальные исследования. - 2014. - № 9-7. – С. 1452-1460.

Особенности проведения землеустроительных и кадастровых работ за рубежом (на примере Швеции)

Ахмеров Р. Р.¹, Аркадьева А. А.²

¹Ахмеров Рашид Равилович / Akhmerov Rashid Ravilovich - доцент, кандидат сельскохозяйственных наук;

²Аркадьева Алена Александровна / Arkadiyeva Alena Aleksandrovna - магистр, кафедра землеустройства и кадастров, агрономический факультет, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего образования Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова, г. Саратов

Аннотация: в статье рассмотрены особенности землеустроительных и кадастровых работ, проводимых в Швеции, представлена краткая история развития кадастровых работ, цель их проведения, показана роль землеустроителя в системе земельных отношений.

Ключевые слова: землеустроительная деятельность; кадастровые работы; база данных; государственный служащий.

До середины 16 века Швеция формально была одной из провинций Дании.

С 1530 года все записи о владениях земель вносились в поземельные книги, которые составлялись для каждой деревни, а каждому владению присваивался свой номер. Эта система сохранилась до наших дней и до сих пор используется в Швеции.

Все письменные документы о сделках и передаче земли хранятся в местном суде. Можно считать такой способ хранения документов родоначальником регистрации прав на землю.

В 1628 году создано «Управление по землемерию» – Lantmäteriet, которое до настоящего времени выполняет обязанности по осуществлению землеустройства.

С 1640 года ведется учет населения по кадастровым номерам земельных участков (до начала прошлого века – протестантской церковью, а позже – органами налогообложения).

С 1650 года специалисты начали составлять карты всех поселений, что стало прообразом кадастровой карты. На этой карте отмечались все учтенные земельные участки с присвоенными им номерами.

В начале 20 века была предпринята работа по созданию общегосударственной кадастровой карты, основанной на системе национальных координат.

Основой карт были аэроснимки, позже – ортофотопланы в масштабе 1:5000, 1:20000. Границы земельных участков устанавливались путем интерпретации старых кадастровых карт, в сравнении с новыми картами, картометрическим способом [1].

Следует отметить, что при создании новых карт площади земельных участков не пересчитывались. Новые документы при необходимости выдавались только по заявлению.

С начала 21 века, а именно с 2004 г. парламент одобрил закон, который позволил проводить опыты по построению трехмерного кадастра, была разрешена регистрация заявлений о кадастровом учете и переходе прав на имущество с помощью компьютерной сети Интернет.

В настоящее время фактические границы земельных участков полностью совпадают с учтенными, а фактические владельцы – с юридическими владельцами, учтенными в реестре.

Кадастровая система в Швеции имеет следующие цели:

- содействует устойчивому развитию и рациональному развитию земельных отношений;

- предоставляет сведения о земельных участках для планирования использования;
- земли, налогообложения, природоохранного управления и хозяйственного освоения [2].

В современных условиях в Швеции создана единая база данных, в которой собраны все необходимые сведения обо всех земельных участках, их статусе и собственниках. Ответственность за ведение и заполнение этой базы данных на Шведской национальной землеустроительной службе.

Ответственность за внесение информации о залоге и других обременениях и ограничениях лежит на судах и банках. Таким образом, Шведская национальная землеустроительная служба должна тесно взаимодействовать и с другими структурами для внесения в базу данных актуальных сведений.

В Швеции все базы данных и реестры объектов автоматизированы и связаны друг с другом. Данные кадастра используются практически во всех сферах управленческой и хозяйственной деятельности.

Любой гражданин Швеции может получить доступ к любым сведениям кадастра, заплатив за них установленную законом плату.

Государственные землеустроители получают сведения о любых земельных участках бесплатно, они же и являются основными пользователями кадастровых сведений.

Землеустроители в Швеции являются государственными служащими, государство несет за них полную ответственность. Деятельность землеустроителей никак не лицензируется и не регулируется.

В Швеции отсутствует развитое законодательство о кадастровом учете. Это связано с тем, что землеустроитель, являющийся представителем государства, сам проводит работы по кадастровому учету на основании составленной им землеустроительной документации.

Требования к образованию землеустроителей достаточно высоки. Землеустроитель должен пройти курсы технологии геодезической съемки, организации планирования использования земельных участков, архитектуры, охраны окружающей среды, почвоведения, права, в том числе процессуального, административного и земельного, оценка недвижимости, информационные технологии.

После того, как специалист получит диплом, землеустроитель обязан еще год проходить стажировку в государственных органах, сдать квалификационный экзамен и лишь после этого он допускается к самостоятельной работе.

Таким образом, можно заключить, что в Швеции все формирование и, в значительной мере, оборот земельных участков обеспечивается государственными служащими – землеустроителями.

Литература

1. Журнал «Мировая экономика и международные экономические отношения» №5, 2014, С.146-149.
2. Land Reform in Agriculture. – Mora, Sweden.: Swedesurvey, 2015.

Землеустроительное обеспечение кадастровой деятельности

Ахмеров Р. Р.¹, Аркадьева А. А.²

¹Ахмеров Рашид Равилович / Akhmerov Rashid Ravilovich - доцент, кандидат сельскохозяйственных наук;

²Аркадьева Алена Александровна / Arkadieva Alena Aleksandrovna - магистр, кафедра землеустройства и кадастров, агрономический факультет, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего образования Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов

Аннотация: в данной статье рассмотрена взаимосвязь землеустроительных и кадастровых работ, необходимость проведения землеустройства при формировании и перераспределении объектов недвижимости и использования его данных при ведении государственного кадастра недвижимости и регистрации прав на земельные участки.

Ключевые слова: землеустроительная деятельность, кадастровые работы, управление земельными ресурсами, эффективность.

Важным механизмом осуществления земельной политики, регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и рационального их использования является землеустройство.

Ведение государственного кадастра недвижимости базируется на процессе формирования объектов недвижимости и реализуется в порядке ведения кадастровой деятельности. Кадастровая стоимость в настоящее время является ключевой составляющей для формирования налога на землю и объекты капитального строительства.

В нашей стране на данный момент землеустроительная и кадастровая деятельность законодательно разделены в правовом поле. Отдельно создана система землеустроительных действий и кадастровых работ, хотя они по своей сути преследуют общую цель – сформировать объект недвижимости, определить его размер, местоположение, границы, установить их на местности, обеспечить создание устойчивого землепользования и рациональное использование, и управление земельными ресурсами страны.

По многолетнему опыту можно сказать, что эффективность кадастровой деятельности зависит от качества проведения землеустроительных мероприятий и составления документов, которые составляются в результате землеустроительных действий.

Так как землеустроительная и кадастровая деятельность тесно связаны друг с другом, особую значимость приобретает необходимость исследования влияния и взаимозависимости кадастровой и землеустроительной деятельности, совершенствования системы землеустроительных документов, развития теоретических и методических положений землеустроительного обеспечения кадастровой деятельности [1].

Эффективность проведения землеустройства и кадастровой деятельности зависит от совершенствования информационного обеспечения землеустроительной и кадастровой деятельности, которая отражается в использовании современных методов получения информации и инновационных технологий при выполнении работ.

В среднем по России за последние 3 года, за месяц 31% от общего числа документов, которые готовит кадастровый инженер, возвращается из ФБУ «Кадастровая палата» с отказом в постановке на государственный кадастровый учет земельных участков.

Повышение эффективности работы кадастрового инженера должно осуществляться путем:

- совершенствования организации и ведения кадастровой деятельности;

- усиления землеустроительного обеспечения кадастровых работ;
- применения современных информационных технологий, инновационных методов при ведении кадастровых работ;
- профессиональной подготовки и переподготовки кадастровых инженеров, обучения программам дополнительного профессионального образования, на курсах повышения квалификации, стажировках [2].

Применение инновационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности поможет не только усовершенствовать процесс формирования объектов недвижимости, но и модернизировать землеустроительный процесс, упростить и ускорить кадастровый учет, что в конечном итоге приведет к усовершенствованию земельных отношений в стране.

Эффективность проведения кадастровых работ зависит от их землеустроительного обеспечения, которое осуществляется в порядке выполнения комплексного землеустройства.

Основой эффективного управления земельными ресурсами в нашей стране в целом, в субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях в частности являются мероприятия по учету, оценке и организации рационального использования и охраны земли и иных объектов недвижимости.

Повышение эффективности землеустроительной и кадастровой деятельности является главной государственной задачей в сфере земельных отношений, так как проведение государственной регистрации, государственного кадастра недвижимости, государственной кадастровой оценки земель, государственного мониторинга земель и государственного земельного надзора, базируются на осуществлении кадастровой и землеустроительной деятельности [3].

Оптимизация землеустроительной и кадастровой деятельности может снизить затраты труда кадастровых инженеров в 2-3 раза, что и позволит эффективнее использовать трудовые ресурсы в сфере землеустройства и кадастра недвижимости.

Литература

1. *Варламов А. А., Гальченко С. А., Аврунев Е. И.* Кадастровая деятельность: учебник / А.А. Варламов, С.А. Гальченко, Е.И. Аврунев / под общ. ред. А.А. Варламов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. С. 256.
2. *Землеустройство и кадастр недвижимости [Текст]: Учебное пособие/ Волков С. Н., Варламов А. А., Купчиненко А. В. [и др.]. – М., 2015 №8.*
3. *Землеустроительная наука и образование: состояние и перспективы развития. Материалы международного научно-практического форума, посвященного 235-летию со дня основания Государственного университета по землеустройства./ Под общей редакцией С.Н. Волкова. ГУЗ – М., 2014.*

Анализ состояния гражданского строительства в России

Оборина А. В.

Оборина Анна Владимировна / Oborina Anna Vladimirovna - старший преподаватель, кафедра экономики и управления промышленным производством, гуманитарный факультет, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь

Аннотация: в статье приведен анализ отрасли гражданского строительства России, рассмотрены основные характеристики и особенности данного вида строительства. Осуществлен анализ основных показателей, характеризующих состояние отрасли строительства, среди которых общий объем строительных работ, среднесписочная численность работников в строительстве, финансовый результат деятельности строительных компаний. Также дается общая оценка перспектив развития отрасли и текущего состояния.

Ключевые слова: гражданское строительство, инвестиции, отрасль, показатель, строительная компания

Одной из крупнейших отраслей народного хозяйства является строительство. Наряду с машиностроением эта отрасль обеспечивает расширенное воспроизводство производственных мощностей и основных фондов для всех отраслей хозяйства. Результатом или продукцией строительства являются здания и сооружения разного функционального назначения.

Строительство обслуживается более чем 70 отраслями экономики, при этом используется около 50 % продукции промышленности строительных материалов, 18% металлопроката, 40% пиломатериалов, более 10 % продукции машиностроения [2].

Строительный комплекс России представляет совокупность подрядных организаций, предприятий промышленности строительных материалов, механизации, транспорта, проектных и научно-исследовательских институтов, лизинговых фирм, учебных заведений и других предприятий и организаций, имеющих разные формы собственности.

Развитие и функционирование строительной отрасли последнее десятилетие характеризовалось и кризисными явлениями и ее максимальным подъемом. На текущий момент можно говорить о таких тенденциях в строительной отрасли, как значительно ускорение темпов роста строительства, внедрение инновационных передовых технологий и широкое использование новых наукоемких ресурсов. Но также существует и ряд актуальных проблем, среди которых можно выделить слабое техническое регулирование, недостаток инвестиций и ограниченность высококачественных отечественных строительных материалов.

Все сооружения можно разделить на два основных вида – гражданские и промышленные. Строительство гражданских объектов является сейчас одной из самых развивающихся сфер строительной отрасли. Примерами гражданского строительства нельзя считать только жилые дома, к ним также относятся общественные здания, которые необходимы для обслуживания людей, их образования, оздоровления, развития науки, обеспечения комфорта и других целей. К гражданским объектам относятся жилые здания, служащие для проживания людей (постоянного и временного), общественные сооружения, которые используются для других потребностей, но не связанные с производством.

Сегодня гражданское строительство жилых и общественных зданий более распространено, чем промышленное. Среди объектов для жилья можно выделить традиционные многоквартирные дома, коттеджи, загородные дома, таунхаусы, квартиры, а также дома гостиничного типа, интернаты и общежития.

Перечень общественных зданий довольно широк, так как их основная цель – удовлетворение очень многих потребностей. К ним относятся все воспитательные и учебные учреждения, начиная от яслей и заканчивая университетами, научные, лечебные, коммунальные учреждения. Зрелищные сооружения также входят в этот перечень: кинотеатры, стадионы, театры, бассейны, а также торговые и торгово-развлекательные центры.

Основная особенность гражданского строительства – комплексный подход. Обычно при планировании застройки жилого квартала предусматривается и возведение общественных зданий – школ, больниц, торговых центров и других объектов. После завершения работ проводится облагораживание территорий – их озеленение, устройство тротуаров и дорог [3].

При возведении применяются новые технологии, современные строительные и отделочные материалы. Они должны гарантировать не только долгий срок службы сооружений, а и быть безопасными для человека. Еще одна важная особенность заключается в том, что при строительстве обязательно необходимо учитывать потребности посетителей этих сооружений или жителей домов.

Это означает, что объекты должны очень грамотно проектироваться, чтобы обеспечить достойный уровень комфорта, ведь все они служат для улучшения условий быта и жизни населения, организации досуга и качественного обслуживания.

Также среди особенностей, характерных для гражданского строительства можно выделить его устойчивую связь со всеми отраслями экономики, устойчивый потребительский спрос, длительный срок окупаемости привлеченных инвестиций, гибкость и очень высокую конкурентоспособность. Существенное влияние на развитие отрасли гражданского строительства оказывают принятые строительными организациями и предъявляемые к строительной продукции международные стандарты качества, технологичность построек. Необходимо отметить, что производительность строительной отрасли обеспечивает производительность и других отраслей экономики. Именно поэтому именно отрасли гражданского строительства отводится ведущая роль на мировом рынке [4].

Среди основных показателей, которые характеризуют строительную отрасль можно отметить объем строительных работ, среднесписочная численность работников в строительстве, финансовый результат деятельности строительных компаний.

Чтобы установить взаимосвязь показателей, характеризующих данную сферу, выявить особенности данного направления, необходимо рассмотреть динамику этих показателей.

Объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство» (по полному кругу организаций) в 2014 г. составил 5816,2 млрд. рублей, или 98,5% к уровню соответствующего периода предыдущего года.

Среднесписочная численность работников в строительстве в январе-декабре 2014 г. составила 2,8 млн. человек и снизилась по сравнению с соответствующим периодом 2013г. на 1,2% [1].

В январе-декабре 2014г. среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в строительстве составила 27,7 тыс. рублей, что на 7,2% выше уровня соответствующего периода 2013 г. и на 7,6% - ниже среднероссийского уровня.

В 2014 году сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) строительных организаций в действующих ценах составил 121,0 млрд. рублей (3,4 тысяч строительных организаций получили прибыль в размере 214,7 млрд. рублей, 1,0 тысяч организаций имели убыток на сумму 93,7 млрд. рублей). В 2014 г. доля убыточных организаций, осуществляющих строительную деятельность, по сравнению с 2013 г. увеличилась на 0,5 процентного пункта.

В 2014г. введено в действие 254,7 тыс. зданий (в 2013г. – 235,2 тыс. зданий), их общий строительный объем составил 488,8 млн. куб. метров (в 2013г. – 447,1 млн. куб. метров), общая площадь – 112,3 млн. кв. метров (в 2013г. – 103,9 млн. кв.

метров). Из числа введенных в действие 2014г. зданий 93,5% составляют здания жилого назначения.

В 2014г. организациями всех форм собственности построено 912,1 тыс. квартир общей площадью 69,4 млн. кв. м., что на 5,6% выше соответствующего периода предыдущего года. Индивидуальными застройщиками построено 30,4 млн. кв. метров общей площади жилых домов, или 43,8% от общего объема жилья, введенного в 2014 году.

Таблица 1. Основные экономические показатели по виду деятельности «Строительство»

	2011	2012	2013	2014
Объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство»:				
млрд. руб. (в фактически действовавших ценах)	4454,2	5140,3	5711,8	5816,2
в % к предыдущему году (в постоянных ценах)	105,0	105,1	102,4	98,5
Среднегодовая численность занятых в строительстве:				
тыс. человек	2915,2	2879,4	2973,6	2800,0
в процентах к предыдущему году	101,2	96,6	101,8	98,8
Удельный вес занятых в строительстве в общей численности занятых в экономике, %	7,9	8,0	8,1	8,3
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников строительства:				
руб.	21171,7	23682,0	26400	27700
% к предыдущему году	116,8	111,9	110,2	107,2

Анализ спроса на жилье в 2014 году по сравнению с предыдущим годом показывает его снижение. Восстановить рост гражданского строительства возможно путем сокращения административных барьеров, а также понизив уровень налогов, что в свою очередь усилит инвестиционную привлекательность отрасли. Также повышению роста может помочь уменьшение процентов по кредитам для финансирования строительства и снижение цен на отечественные строительные материалы, сокращение зависимости от зарубежных поставок.

Рассмотрев структуру строительной отрасли России, можно отметить значительное преобладание частных строительных организаций. Это объясняется тем, что реализуемые задачи частных строительных компаний попадают в сферу государственных интересов, так как определяют политическую стабильность, экономическую и финансовую устойчивость, инвестиционную привлекательность и т.п. Поэтому наблюдается сбалансированное взаимодействие государства с частным бизнесом с целью придания единого направления развития строительной отрасли на взаимовыгодных условиях [5].

Проанализировав основные тенденции рынка гражданского строительства, стоит отметить его рост, несмотря на ситуацию в мире, рынок недвижимости является одним из самых безопасных для вкладов. Подтверждением является неубывающий спрос на недвижимость. Большой вклад в развитие отрасли гражданского строительства можно ожидать от подготовки крупных мероприятий в России, таких как Чемпионат мира по футболу в 2018 году, гражданское строительство при этом, как и инфраструктуру ожидает значительный рост, связанный с высокой заинтересованностью со стороны государства и привлечением новых источников финансирования.

Литература

1. Деятельность строительных организаций // Сайт федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]: URL: <http://www.gks.ru/>

2. Косарева Н. Б., Полиди Т. Д., Пузанов А. С., Туманов А. А. Сравнительный анализ потребления и расходов в жилищной сфере. – М.Ж Издательский дом Высшей школы экономики, 2011.
3. Косарева Н. Б., Полиди Т. Д., Пузанов А. С., Туманов А. А. Рынок жилищного строительства в России: современное состояние и перспективы развития // Вопросы экономики, 2013. №3.
4. Сиваев С. Б., Трутнев Э. К. Государственная поддержка жилищного строительства и коммунальной инфраструктуры. 2009 – М.: Дело.
5. Никишина А. Ю., Новицкий В. В., Несмеян В. Г., Бабикова А. В. Анализ состояния и развития гражданского строительства в России // Научный периодический электронный рецензируемый журнал “Sci-article”, 2015. №21.

Причины кризиса банковского сектора в России и пути его выхода Абдулаев З. И.

*Абдулаев Заур Исаевич / Abdulaev Zaur Isaevich - студент, магистр,
кафедра бухгалтерского учёта, финансов и налогообложения,
Московский финансово-юридический университет, г. Москва*

Аннотация: в данной научной статье рассмотрены основные причины кризиса банковского сектора за последнее десятилетие. Более подробно рассмотрена каждая причина с учётом статистических и информационных данных Банка России. Путём анализа слабых сторон банковской деятельности предложен комплекс различных мероприятий, направленных на её совершенствование и модернизацию, с учётом особенностей российской экономики.

Ключевые слова: банк; банковский сегмент; банковский кризис; банковское законодательство; Банк России.

Последние кризисные явления показали неразвитость финансового рынка в России. Перед учёными - практиками, аналитиками и экономистами возник ряд сложных тупиковых вопросов. Откуда же искать истоки кризисов и где их начало? Однозначного ответа на данный вопрос не дашь, что является предметом многих дискуссий в наши дни. Но в одном сходятся многие экономисты, рассматривая банковский сектор, как первопричина всего происходящего. Выход на новую рыночную модель экономики после распада СССР способствовал созданию широкой сети коммерческих банков и за более 20 лет банковский сегмент претерпевал большие изменения.

Если рассматривать основные причины банковского кризиса последних двух десятилетий, то они одни и те же, а именно:

- недостаточное совершенство банковского законодательства;
- выполнение операций, не предусмотренных лицензией;
- нарушение федеральных законов, регулирующих банковскую деятельность;
- необоснованный упор на потребительский сегмент рынка;

Остановимся на каждом из них.

Несовершенство банковского законодательства проявляется в том, что некоторые моменты, которые могут нанести ущерб кредитной организации, не отражаются в банковском законодательстве. Например, если учредители и акционеры банка тесно связаны между собой через капиталы или руководящие органы, то порой определить каким имуществом владеет банк, представляется невозможным, а при банкротстве кредитной организации ликвидационная комиссия часто сталкивается с фактом аренды большей части основных средств банков у фирм – акционеров, которые таким

способом создают для себя гарантии своих собственных средств, размещённых в банке. И в этом случае интересы кредиторов не являются равными и поэтому крайне необходимо решать эти вопросы на законодательном уровне [1].

Постепенное совершенствование и развитие банковской системы привёл к увеличению количества действующих банков в стране, созданию новых банковских услуг и продуктов, а, вследствие этого, появлению новой конкуренции между кредитными институтами. Некоторые исследователи и видят в этом причину кризиса в наше время. Как показывает практика, сейчас большинство кредитных организаций работают только на завоевание клиентов, постоянно создавая и предлагая новый сервис услуг, отходя, тем самым, от операционной модели обслуживания. Если рассматривать ситуацию более конкретно, то никогда ещё банки не существовали в условиях такой жёсткой конкуренции. Здесь сыграл следующий фактор. Кризис последних лет привёл к падению рынка в целом и уменьшению доходности всех субъектов финансового рынка. Для увеличения своей прибыли банки, возможно, будут проводить политику укрупнения, слияния и поглощения. В 2016 году эксперты ожидают роста банковского сектора в диапазоне 6 – 13 % в год. С учётом инфляции данный показатель является неутешительным для российской экономики.

Средний потребительский сегмент рынка является самым выгодным для банков. Население с помощью полученных кредитов решает свои различные финансовые проблемы. При этом банки, выдавая такие ссуды, стимулируют спрос на свои банковские услуги, содействуют их увеличению и улучшению, увеличивают клиентскую базу, прибыль. Важно отметить то, что большинство кредитных учреждений для быстрого улучшения своего финансового положения выдают кредиты необеспеченным заёмщикам. За период 01.05.2012-01.05.2015 портфель необеспеченных потребительских кредитов вырос на 27 %. С учётом инфляции это привело к значительному перегреву рынка, падению макроэкономических показателей, снижению реальных доходов рынка, а вследствие всего этого – ухудшению финансового рынка. По мнению многих аналитиков в 2016 году уровень выдачи необеспеченных ссуд снизится до небольшого уровня, не исключён рост дефолтности кредитного портфеля, сформированного в 2015 году. Всё это, возможно, будет способствовать ужесточению кредитной политики банков, повышение требований к заёмщикам и снижение выдачи кредитов.

Выполнение операций, не предусмотренных лицензией, является одной из основных причин торможения развития банковской системы. В период с 1 января 2010 года по 1 января 2015 года отозваны лицензии на осуществлении банковских операций у 228 кредитных организаций [2].

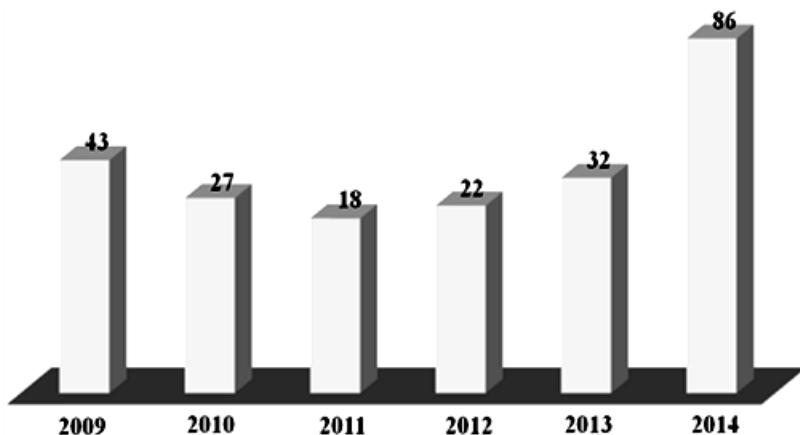


Рис. 1. Количество кредитных организаций, у которых отозваны лицензии на осуществлении банковских операций

Причины отзыва лицензий на осуществление банковской деятельности весьма разнообразны и представлены в следующей таблице 1 [2].

Таблица 1. Основания для отзыва лицензии на осуществление банковской деятельности

Основания для отзыва лицензии	Год отзыва лицензии					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Установление фактов существенной недостоверности отчётности данных	17	8	6	7	7	13
Неисполнение федеральных законов, регулирующих банковскую деятельность, а также нормативных актов Банка России, если в течение одного года к кредитной организации неоднократно применялись меры, предусмотренные ФЗ «О Центральном Банке Российской Федерации (Банке России)»	34	22	18	21	30	75
Неоднократное нарушение в течение одного года требований, предусмотренных ст. 6 и 7 (за исключением п. 3 ст. 7) Федерального закона № 115-ФЗ	10	3	3	1	8	36
Достаточность капитала ниже 2 %	11	7	5	7	5	12
Размер собственных средств (капитала) ниже минимального значения уставного капитала, установленного на дату государственной регистрации кредитной организации	12	7	6	6	6	14
Неспособность удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам в течение 14 дней с наступления даты их удовлетворения	24	9	8	10	2	26

Из таблицы видно, что среди всех приведённых причин отзыва лицензии, наибольший удельный вес занимают нарушение федеральных законов, нормативно-правовых актов, регулирующих банковскую деятельность, а также неисполнение инструкций, положений, ненормативно - правовых актов ЦБ РФ в течение одного года, что привело к ликвидации 111 кредитных организаций. Девальвация, начавшаяся в 2014 году, способствовала вовлечению финансовых организаций в спекулятивный характер прибыли, что проявилось в том, что некоторые банки брали крупные кредиты, привлекали депозиты с большими процентными ставками и ссужали их в «игру на биржу», надеясь, тем самым, получить большую выгоду от колебания валютного курса, что в итоге часть банков провела эти сделки с отрицательным значением, а для покрытия часть своих обязательств перед кредиторами и вкладчиками, кредитным учреждениям пришлось выплачивать из собственного резервного фонда и собственных средств. Это, в первую очередь, отразилось на их финансовых показателях. В этом же году наблюдалось увеличение числа банков, неоднократно предоставившие недостоверную финансовую отчётность. По последним двум причинам в начале 2015 года были отозваны лицензии у 39 банков.

Рост количества кредитных организаций в 2014 году, по которым были отозваны лицензии на осуществление банковской деятельности, объясняется тем, что они активно были вовлечены в отмывание преступных доходов и незаконный перевод денежных средств за рубеж (в оффшоры), что в итоге к ним были применены жёсткие меры со стороны надзорного органа России.

Анализируя все вышеприведённые проблемы банковской системы можно сделать вывод, что она ещё не приобрела достаточный опыт, ввиду её молодости в нашей стране. В русле существующих проблем для разрешения данного кризиса крайне необходимо решить следующие программы: усиление государственного воздействия на банковскую деятельность, репатриация капитала, совершенствование системы мониторинга за деятельностью коммерческих банков в пределах страны, реализация антикризисных мер государства.

После мирового кризиса, начавшегося в 2008 году, на различных экономических форумах, конференциях остро обсуждается вопрос степень воздействия государства на деятельность банков. Это связано с тем, что низкие процентные ставки способствуют усилению инфляции, надуванию «пузыря» в экономике; высокие – падению предпринимательской инициативы, уменьшению собираемости налогов, а, вследствие этого, ухудшению экономического состояния в целом. Для разрешения данной проблемы руководству страны нужно тщательно рассмотреть механизм рефинансирования, процентную политику Центрального Банка России; решить вопросы государственных гарантий по кредитам, а также реструктуризация ипотечных кредитов.

За последнее десятилетие постоянно увеличиваются и создаются различные мошеннические схемы перевода денежных средств за рубеж, т.е. увеличивается незаконный перевод активов в другие страны через банки, что приводит к ухудшению платёжного баланса страны. По данным МВФ только за последние несколько лет из России было вывезено около 100 млрд. долл. США. Для предотвращения данного явления крайне необходимо своевременно выявлять новые схемы перевода, модернизировать систему слежения за движением денежных средств внутри страны в лице Банка России, Федеральной таможенной службы и Федеральной службы по финансовому мониторингу. Поэтому вопрос о репатриации капитала имеет крайне важное значение.

И следует отметить, что необходимо постоянное совершенствование надзорной функции ЦБ РФ для минимизации рисков или их устранения в банковской деятельности, которая проявляется в проверке кредитных организаций на факт: соблюдения банковского законодательства, предоставление достоверной финансовой отчётности, соблюдения нормативов достаточности капитала, ликвидности и т.д. Если рассматривать нынешнюю ситуацию, то работы в этом направлении уже активно ведутся с 2013 года, когда был создан Департамент надзора за системно значимыми кредитными организациями[3]. И также необходимо отметить, что с 2013 года Банк России разрабатывает более жёсткие методы к регулированию деятельности коммерческих банков и усиливает контроль за регулированием в направлении:

- повышения требований к минимальному размеру банковского капитала;
- ужесточения системы резервирования;
- изменения процентной политики;
- изменения механизма рефинансирования;
- контроль за операциями по легализации доходов, полученных преступным путём.

Литература

1. [Электронный ресурс]: Основные пробелы в составлении и реализации планов финансового оздоровления кредитных учреждений и возможные варианты их

решения. URL: <http://www.bankswork.ru/banks-219-2.html> (дата обращения: 01.03.2016).

2. [Электронный ресурс]: О ликвидации кредитных организаций (по состоянию на 01.01.2015). URL: http://www.cbr.ru/credit/likvidbase/information_01012015.pdf/ (дата обращения: 01.03.2016).
3. [Электронный ресурс]: Системные риски и актуальные проблемы российской банковской системы. URL: <http://www.veb.ru/common/upload/files/veb/analytics/fld/20121203bank.pdf> (дата обращения: 02.03.2016).

Проблемы организации и проведения выездных налоговых проверок Кузнецова А. В.

*Кузнецова Анастасия Владимировна / Kuznetsova Anastasiya Vladimirovna – студент,
кафедра государственных и муниципальных финансов, финансово-экономический факультет,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва*

Аннотация: в статье рассматриваются основные проблемы, возникающие при организации и проведении выездных налоговых проверок. Предложены направления совершенствования организации и проведения выездных налоговых проверок.

Ключевые слова: налогообложение, налоговый контроль, налоговые проверки, налоговый орган, эффективность проверок.

Проблемы эффективной организации и проведения налогового контроля является актуальной для всех стран. Однако в России данные проблемы имеют наибольшую обостренность из-за несовершенства законодательства и экономической нестабильности.

Одной из основных проблем, препятствующих эффективному использованию и разработке стратегий налоговых проверок, является осуществление налогового контроля по материалам «белой» бухгалтерии, которая представляется налогоплательщиком в налоговую инспекцию в виде отчетности и в виде внутренней документации, предоставляемой при проведении выездной проверки [1].

Многочисленное количество методик анализа налоговых деклараций не предоставляют возможность [2]:

- учитывать имеющиеся характерные черты российской действительности;
- способствовать эффективности выездных проверок;
- облегчения работы инспектора при выездной проверке.

Помимо этого, большинство методик создается без учета необходимости комплексного подхода, который позволяет установить отчетливую последовательность их применения. Отсюда, из поля зрения российских налоговых органов выпадают проблемы, связанные с точной проработкой концептуальных подходов роста результативности налоговых проверок, в частности, предпроверочного контроля.

По итогам проведения предварительного анализа основных показателей деятельности организации, работник отдела, в обязанности которого включается проведение указанного анализа, составляет заключение о результатах предварительного анализа по установленной форме, содержащее рекомендацию о проведении выездной налоговой проверки с обоснованием сделанных выводов [3].

Для обеспечения наибольшей результативности выездных налоговых проверок требуется руководствоваться разработанной методикой проведения проверок.

Следующей, немаловажной проблемой является конфиденциальность предпроверочной работы согласно с внутренним регламентом налоговых органов [4]. Следовательно, при запрашивании и получении информации от отделов камеральных налоговых проверок, а также выездных отделов о ранее проведенных выездных налоговых проверках, требуется не нарушать принцип конфиденциальности предпроверочной работы.

Таким образом, для достижения наилучших результатов при организации и проведении выездных налоговых проверок необходимо соблюдать отделами налогового органа общей цели, направленной как на повышение результативности выездных налоговых проверок, так и на избежание малоэффективных проверок [5].

Литература

1. Манушина О. В. Проблемы организации выездных налоговых проверок // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. 2014. № 19. С. 33-35.
2. Алехин С. Н., Устинова Т. Е. Основные направления реализации прав налогоплательщиков при подготовке и проведении выездных налоговых проверок // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2015. № 2-1. С. 83-88.
3. Нестеренко А. С. Организация и проведение выездной налоговой проверки: методические подходы // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2010. № 4. С. 87-91.
4. Никулина Е. В. О проблемах эффективности планирования выездных налоговых проверок // Теория и практика общественного развития. 2011. № 6. С. 278-281.
5. Мамиев Л. А. Выездные налоговые проверки и их роль в системе налогового контроля // В сборнике: Экономическая наука и практика Материалы III Международной научной конференции. 2014. С. 161-165.

Ошибки стратегического планирования на примере технологических компаний Воронкевич А. Б.¹, Митус Е. Ю.²

¹Воронкевич Алена Борисовна / Voronkevich Alena Borisovna – студент;

²Митус Елена Юрьевна / Mitus Elena Jur'evna – студент,
факультет менеджмента,

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

Аннотация: в статье рассматриваются наиболее распространенные ошибки, допускаемые менеджментом крупных компаний при осуществлении долгосрочного планирования, приведены примеры таких ошибок и предложены рекомендации по распознаванию сигналов, предупреждающих о возможных угрозах для дальнейшего функционирования бизнеса.

Ключевые слова: стратегический менеджмент, ошибки долгосрочного планирования.

В большинстве крупных компаний стратегическое планирование считают обязательным пунктом в системе управления, который разрабатывается несколько раз за всю жизнь предприятия, при этом нисколько не помогая в работе и деятельности фирмы. Вероятно, одна из причин такого балласта в том, что для разработки самой главной стратегии предприятие берет на аутсорсинг внешних людей - партнеров из

консалтинга со стороны, которые имеют лишь поверхностное представление о деятельности предприятия, а его цели существования вкратце рассказаны топ-менеджерами. Однако административный и младший персонал, также подающий идеи для развития и продвижения компании, будет гораздо более увлеченно и заинтересованно работать, понимая, что он делает и к какой глобальной цели движется, внося свои идеи, навыки и умения в общий вклад. Никакая стратегия не может считаться эффективной, если она спущена как очередное указание к реализации «сверху-вниз».

Другим фактором, препятствующим продуктивному осуществлению стратегического плана, будет излишняя бюрократия на предприятии, а также отсутствие обратной связи с работниками. В качестве положительного примера можно привести пример стратегического и тактического планирования в компании «Ostrovok.ru»: ее CEO – Серг Фаре раз в квартал или в полгода проводит «all-hands» - мероприятие, собирающее всех сотрудников в одном месте. Топ-менеджер рассказывает и показывает в конкретных цифрах, которые предоставила ему статистика, на какой уровень продаж, уровень доверия со стороны пользователей, показатели эффективности рекламы за этот период вышла компания, по возможности стараясь оценить вклад каждого сотрудника в продвижении к общей цели, которая корректируется, если сложившаяся рыночная ситуация этого требует, или же остается неизменной, но обозначаются методы приближения к ней.

Показателен пример и компании «Nokia»: занимая долгое время лидирующие позиции на рынке, фирма сильно расслабилась и испортила свою внутреннюю инфраструктуру бюрократией, чрезмерным аутсорсингом и огромным количеством бесполезной «менеджерской прослойки» [3].

Еще одним модным направлением для управления предприятием и его долгосрочными целями является бенчмаркинг – система поиска лучших управленческих решений и технологий и внедрение их к себе на фирму. Однако, как показывает практика, опыт гигантов рынка, их технологии и наработанные практики будут не эффективны для начинающих свою работу фирм-стартапов ввиду размера, специфики и стратегии большого предприятия.

Каким же образом менеджеры могут распознать появление цепи стратегических ошибок? Всегда находить легкий и точный ответ на этот вопрос невозможно, однако существует ряд наводящих сигналов, появление которых должно служить предупреждением о необходимости дальнейшего анализа ситуации.

Непонимание сотрудниками существующей стратегии. Отказываясь брать во внимание недовольство работников, менеджмент не учитывает тот факт, что зачастую именно работники вступают в непосредственный контакт с потребителями и поэтому первыми могут понять, что дела обстоят не так хорошо, как ему представляется. В свое время в компании Kodak разгорелся спор о будущем цифровой фотографии: новички активно продвигали идею развития в сфере цифровых технологий, а старожилы горой стояли за отказ от внедрения цифровой фотографии. Присутствовавший там менеджер потом рассказывал, как именно в этот момент осознал, что совершил карьерную ошибку: все были настроены против инновационной технологии. Он уволился через год [1, с. 12].

Запаздывание перестроения деятельности в связи с изменившимися ожиданиями рынка. Компании, успешно перестроившие свою деятельность единожды, должны, возможно, даже интенсивнее других работать над тем, чтобы не пропустить время, когда следует снова это сделать. Motorola успешно самообновлялась и раньше многих вышла на телевизионный рынок, продав права на производство телевизоров «Quasar». Она совершила гигантский скачок, перейдя от устаревшей системы, основанной на одночастотной технологии, к системе сотовой связи. Но на закате XX века Motorola забуксовала в результате цепи ошибок, которых никто не ожидал от компании с такой историей.

«Сюрприз» от конкурента, когда в газете или торговом каталоге обнаруживается, что он совершил технологический прорыв и рекламирует продукт или услугу, на создание которой он, как предполагалось, был абсолютно не способен. Почему не компания Motorola, владевшая в свое время пейджинговым бизнесом, а компания RIM вывела на рынок товар под маркой «BlackBerry»? Возможно, Motorola не разглядела рыночных перспектив для подобного продукта или проигнорировала существующие возможности. Кроме того, почему Motorola, имея богатейший опыт в области радио, не приняла участия в разработке системы спутниковой радиосвязи? Вскоре компания разработала чипы, улучшающие качество звучания радиоприемников на всех коротковолновых и средневолновых частотах, однако это выглядело уже как попытка оправдаться за промах. Иногда случается и так, что конкурентами могут оказаться совсем не те, кто ими кажется [4]. В компании Хегох достаточно поздно осознали, что главная угроза для нее на небольших рыночных сегментах исходит не от Canon или Minolta, а от Hewlett-Packard и лазерных принтеров, изобретенных, кстати, в Хегох.

Упущенные возможности. Блестящий успех в бизнесе ослепляет: он не дает разглядеть возможности. Текущее состояние дел оценивается по критериям, существующим в текущих условиях, а они часто имеют проходящий характер. Одновременно недооцениваются потенциальные возможности новых направлений бизнеса, развитие которых еще не достигло уровня, позволяющего разглядеть их перспективность. Успех к тому же порождает самоуверенность в правильности принимаемых решений. Нередко это проблема именно крупных игроков рынка, проверивших свои стратегии не одним годом.

Преждевременный выход на рынок и, как следствие, быстрый провал продукта. Компания Kodak преждевременно вышла на рынок с системой «Photo CD», но опоздала с запуском продуктов более широкого применения [4].

Отсутствие финансовой отдачи от исследований и разработок. Компания Хегох своевременно могла бы обратить внимание на данный сигнал, оценивая деятельность Научно-исследовательского центра в Пало-Альто, и избежать выпуска убыточной линейки принтеров, однако чаще всего истинная оценка результатов исследований и разработок требует времени и реакции рынка.

Снижение коэффициента «цена/прибыль» и ухудшение финансовых показателей. К сожалению, эти показатели являются реальными последствиями уже совершенных действий, а не предупредительными сигналами. К тому времени, когда вы их замечаете, проблемы становятся очень серьезными [2, с. 54].

Теоретики в области управления указывают, что при оценке качества процесса принятия решения опираются на информацию, имеющуюся в распоряжении в данный момент. Однако стратегические решения основываются на догадках и предположениях о будущем и поэтому должны оцениваться ретроспективно. Главное, научиться распознавать сигналы перемен раньше других и занимать места в поезде прогресса.

Литература

1. *Верхоглазенко В. Н.* Стратегическое корпоративное планирование: проблемы и перспективы // Консультант директора. М.: Инфра-М. — 2006. — N 6. — С. 10-16.
2. *Парсаданов Г. А.* Прогнозирование национальной экономики. / Г. А. Парсаданов, В. В. Егоров — М.: Высшая школа, 2002.
3. То, чего еще никто не писал про Нюкиа, Элопа и горящую платформу. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://geektimes.ru/post/171325/>. – (дата доступа: 12.02.2016).
4. Стратегия – как догадаться, что это ошибка? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.marketing.spb.ru/lib-mm/strategy/mistake.html/>. – (дата доступа: 15.02.2016).

Роль сельского хозяйства в экономике страны, проблемы экономической устойчивости, правительственные программы содействия эффективному развитию предприятий АПК

Лоскутова Л. А.

*Лоскутова Людмила Александровна / Loskutova Ljudmila Aleksandrovna - студент,
экономический факультет,
Омский государственный аграрный университет им. Столыпина, г. Омск*

Аннотация: положение в аграрном секторе оказывает влияние на социально-экономическое развитие всей российской экономики. Специфичность роли, отведенной сельскому хозяйству, с одной стороны, обуславливается производством продуктов питания как основы жизнедеятельности людей и воспроизводства рабочей силы, с другой стороны, производством сырья для других отраслей экономики. Устойчивый вектор развития сельского хозяйства во многом определяет уровень экономической безопасности страны.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропромышленная политика, стратегия, план, развитие.

Как бы ни развивалась промышленность, сельское хозяйство всегда будет системообразующим блоком в силу большой территории, природных условий, площадей, пригодных для производства сельскохозяйственной продукции, наших народных традиций.

С учетом масштабов рынков товаров, изготовленных из сельскохозяйственной продукции, финансовые потоки и товарооборот агропромышленной сферы настолько велики, что агропромышленная политика при её правильном построении способна превратить страну в мощную экономическую державу.

Правительство РФ, учитывая практику проведения реформ, в числе стратегических целей государственной политики определило следующее: в экономической области – формирование эффективного и устойчивого агропромышленного производства, обеспечивающего потребности населения в продуктах питания, удовлетворяющего спрос предприятий пищевых и перерабатывающих отраслей промышленности в сельскохозяйственном сырье, наращивающего экспорт сельскохозяйственной продукции и продовольствия, увеличивающего вклад в экономику страны;

- в социальной области ставится задача преодолеть разрыв в уровнях жизни сельского и городского населения, обеспечить федеральные стандарты социального обслуживания сельского населения;

- в экологической области предполагается создать условия для обеспечения производства экологически чистых продуктов питания и экологически безопасной среды для населения, животного и растительного мира.

Несмотря на предпринимаемые меры по улучшению экономических условий функционирования предприятий и организаций АПК, многие проблемы продолжают оставаться нерешенными. Хотя предпосылки для роста охраняются, однако деградиционные процессы еще не остановлены.

Факторами, сдерживающими развитие отрасли агропромышленного комплекса, выступают:

- либерализация рынка энергоресурсов, рост цен на материально-технические средства, потребляемые в отрасли;
- дефицит квалифицированных работников и недостаточный качественный потенциал трудовых ресурсов сельского хозяйства;
- продолжающееся отставание технико-технологического уровня массового агропромышленного производства, стагнация сельскохозяйственного

машиностроения и других отраслей промышленности и сферы производственного обслуживания аграрного сектора – основных факторов роста производительности труда и конкурентоспособности отечественной сельскохозяйственной продукции и продовольствия;

- усиление дифференциации сельскохозяйственных товаропроизводителей по уровню доходов, банкротство значительной их части;

- возрастающее отставание социальной инфраструктуры сельских территорий от городов, доходов занятых сельскохозяйственной деятельностью – от доходов работников других сфер экономики, падение престижа сельскохозяйственного труда;

- неразвитая инфраструктура агропродовольственного рынка, высокие издержки и сложность доступа к ней сельскохозяйственным товаропроизводителям, возрастающая монополизация его крупными торговыми сетями, снижение физической и (или) экономической доступности продовольствия для населения страны;

- несовершенство земельных отношений в аграрной сфере;

- ухудшение экологического состояния агропромышленного производства [5, с. 29].

Все это вызвало необходимость разработать научные основы Стратегии долгосрочного социально-экономического развития агропромышленного комплекса на период до 2020 года (далее Стратегия), базирующейся на положениях Федерального закона «О развитии сельского хозяйства», Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации, Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, Концепции развития сельских территорий на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации (от 30 ноября 2010 г.).

Стратегия призвана определить основные цели, задачи и способы обеспечения динамичного развития агропромышленного комплекса и социальной сферы сельских территорий, исходя из необходимости повышения благосостояния населения страны, выравнивания его уровня у сельских жителей со средними показателями по Российской Федерации, достижения продовольственной безопасности государства и укрепления его позиций в международном разделении труда, сохранения и улучшения природной среды в сельских территориях.

Стратегия предполагает:

- оценку результатов социально-экономических преобразований в аграрном секторе России в конце XX – начале XXI века; обоснование целей и задач аграрной политики с учетом вызовов современного этапа функционирования мировой и национальной экономик;

- определение стратегических направлений формирования агропромышленного производства, исходя из необходимости его модернизации и перехода на инновационную модель развития;

- совершенствование организационно-экономического механизма функционирования агропромышленного производства, обеспечивающего сельскохозяйственным и другим товаропроизводителям АПК получение доходов, достаточных для осуществления расширенного воспроизводства;

- обоснование направлений и механизмов социального развития сельских территорий, повышения уровня материального благополучия сельского населения как основных факторов сохранения и возрождения российского села;

- проведение земельных и институциональных преобразований, способствующих усилению мотивации к развитию сельскохозяйственного производства и рациональному сельскому расселению;

- определение принципов размещения и специализации агропромышленного производства;

- прогнозирование возможных вариантов социально-экономического развития АПК на период до 2020 г., формирование нового облика сельского хозяйства и сельских территорий на долгосрочную перспективу.

Одним из наиболее сложных и капиталоемких направлений Стратегии на предстоящий прогнозный период является восстановление и развитие производственного потенциала агропромышленного комплекса, включающего:

- непосредственно сельское хозяйство (сельскохозяйственное производство);
- производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака;
- виды деятельности по обеспечению ресурсами и обслуживанию сельского хозяйства.

При этом предстоит решить одновременно, как минимум, три взаимосвязанные и весьма капиталоемкие задачи:

- технико-технологическую модернизацию и переход на инновационное развитие сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности, сферы производственного обслуживания АПК;
- формирование кадрового потенциала отрасли, способного осваивать инновации;
- проведение масштабных работ по восстановлению производства на заброшенных сельскохозяйственных угодьях, сохранивших производственный потенциал.

27 июня 2013 года на заседании Правительства Российской Федерации рассмотрены планы деятельности федеральных органов исполнительной власти, в том числе Минсельхоза России, на 2013-2018 годы, разработанные во исполнение указов Президента России, подписанных в день вступления в должность главы государства 7 мая 2012 года, и в соответствии с основными направлениями деятельности Правительства России на период до 2018 года.

В пятилетнем плане аграрного ведомства России нашли свое отражение цели и показатели развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов, а также связанные с ними ключевые события – законодательные инициативы, принятие проектов и программ, внедрение технологий и систем в области сельского хозяйства.

План включает 6 целей:

1. Рост производства сельскохозяйственной продукции, обеспечивающий продовольственную независимость страны в параметрах, заданных Доктриной продовольственной безопасности РФ;
2. Увеличение производства рыбной продукции;
3. Повышение качества жизни и комфортности проживания в сельской местности;
4. Поддержка малых форм хозяйствования;
5. Обеспечение эпизоотического благополучия территории Российской Федерации и осуществление ветеринарного и фитосанитарного надзора сельскохозяйственной продукции;
6. Воспроизводство и повышение эффективности использования в сельском хозяйстве земельных ресурсов.

Для их достижения предусматривается комплекс взаимосвязанных мер, направленных на решение наиболее важных текущих и перспективных задач, обеспечивающих продовольственную независимость страны и устойчивое развитие сельских территорий.

Механизмом достижения целей и приоритетов государственной политики в сфере развития агропромышленного комплекса Российской Федерации с учетом импортозамещения продовольствия из стран ЕС, является реализация Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы и Государственной программы Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса».

Пятилетний план развития АПК аграрного ведомства предусматривает увеличить производство продукции сельского хозяйства (в сопоставимых ценах) в 2018 году по

отношению к 2012 году на 15,2%, в том числе продукции растениеводства – на 15,5%, животноводства – на 14,7%; довести объем производства рыбной продукции до 4,59 млн. тонн.

За счет реализации инвестиционных проектов будет создано 325 тысяч новых рабочих мест.

Выполнение мероприятий по социальному развитию села, и реализация инвестиционных проектов позволят ввести (приобрести) 4,4 млн.кв. м жилья для граждан, проживающих в сельской местности, в том числе для молодых семей и молодых специалистов – 2,45 млн.кв. м; общеобразовательных учреждений на 19 тыс. ученических мест, открыть 651 фельдшерско-акушерский пункт; уровень обеспеченности сельского населения питьевой водой довести до 61,8%, уровень газификации домов (квартир) сетевым газом – до 59,7%.

Развитие сельскохозяйственной и несельскохозяйственной деятельности малых форм хозяйствования и улучшение качества жизни в сельской местности позволит к 2018 году довести количество крестьянских (фермерских) хозяйств начинающих фермеров до 10410 единиц, также построить или реконструировать 945 семейных животноводческих ферм.

Увеличение количества проведенных диагностических исследований по выявлению и предупреждению на территории Российской Федерации очагов заразных болезней животных к 2018 году до 62 миллионов, а также числа проведенных профилактических вакцинаций животных до 121,8млн. будет способствовать повышению эпизоотического благополучия территории Российской Федерации.

В рамках программы развития мелиорации земель сельхозназначения в 2014-2020 годах, к 2018 году планируется ввести в эксплуатацию до 620,4тыс. га мелиорируемых земель, предотвратить выбытие из оборота сельскохозяйственных угодий, защитить и сохранить сельскохозяйственные угодья и земли от ветровой эрозии и опустынивания, а также от водной эрозии, затопления и подтопления - 1377,6, тыс. га.

Реализация государственной политики в сфере АПК Омской области осуществлялась в рамках ведомственных целевых программ: «Повышение эффективности осуществления государственной политики Омской области в сфере развития агропромышленного комплекса на 2010 - 2012 годы», «Повышение эффективности осуществления государственной политики Омской области в сфере развития агропромышленного комплекса на 2013 - 2017 годы» по направлениям: государственная поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей и отраслевое регулирование. Реализация мер программы позволила повысить эффективность деятельности сельскохозяйственных предприятий, достичь удельного веса прибыльных предприятий до 80,5%, прироста выручки от реализации сельскохозяйственной продукции в крестьянско-фермерских хозяйствах к уровню прошлого года 21,5%.

Комиссией по координации вопросов кредитования АПК Министерства сельского хозяйства РФ, обнародованы результаты отбора инвестиционных проектов субъектов федерации с целью предоставления федеральных субсидий на возмещение части затрат на уплату процентов по инвестиционным кредитам, взятым на развитие сельскохозяйственных производств.

От Омской области прошли отбор 90 инвестиционных проектов по развитию агропромышленного комплекса на общую сумму 2,5 млрд. руб. И это только по одному виду поддержки на компенсацию уплаты процентов по кредитам. Субсидии будут предоставлены в 2016 финансовом году на реализацию проектов по техническому и технологическому перевооружению производств, производство кормов, оборудование овощехранилищ, развитие животноводства и птицеводства.

В числе получателей господдержки десятки крестьянско-фермерских хозяйств Омской области, сельскохозяйственные производственные кооперативы,

индивидуальные предприниматели, крупные организации, такие как «Сибagroхолдинг», «РУСКОМ-Агро», «Продэкс-Омск», «Морозовская птицефабрика», ООО «Нива» и многие другие. Омская область второй год подряд демонстрирует рост предпринимательской активности в сфере АПК и занимает лидирующее положение в стране по объемам привлеченной господдержки.

Сумма господдержки в 2015 году увеличилась почти на треть по сравнению с 2014 годом. Из областного и федерального бюджетов на развитие предприятий АПК Омской области в 2015 году направлено около 4,4 млрд. рублей ассигнований. Специалисты регионального Минсельхозпрода отмечают высокую полезную отдачу от поддержки сельхозпроизводителей, когда на каждый рубль бюджетных инвестиций получено примерно 4 рубля налоговых доходов.

При содействии государственных программ направленных на обеспечение экономической устойчивости предприятий АПК, сельскохозяйственные организации Омской области они смогут выполнять следующие социально-экономические функции в регионе:

- обеспечивать устойчивое развитие сельских территорий, рост доходов сельскохозяйственных предприятий;
- способствовать повышению конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий, их адаптивности к рыночным условиям;
- оптимизировать агропродовольственные цепочки, тем самым оставляя часть прибавочного продукта у сельскохозяйственного предприятия;
- закрепить кадры в сельской местности, значительно расширить сферу приложения труда;
- сокращать затраты на транспортные перевозки, также транзакционные затраты;
- более полно использовать природные сырьевые ресурсы;
- обеспечивать продовольственную безопасность региона.

Общие выводы:

1. Роль АПК и сельского хозяйства не ограничивается только оценкой в показателях удельного веса в валовом внутреннем продукте страны. Отрасль играет мультиплицирующую роль в развитии других отраслей экономики страны. Сельское хозяйство и пищевая промышленность формируют значительный объем финансовых потоков в стране;

2. Основным критерием устойчивого развития агропромышленного сектора является увеличение доходов и прибылей АПК в целом, сельского хозяйства и других его отраслей, предприятий и работников, за счет чего будет обеспечен вклад в увеличение ВВП дохода страны и рост государственных доходов. При этом ставится задача постоянно вести поиск компромисса между целями разных уровней, интересами различных отраслей и групп в непрерывно изменяющейся рыночной среде;

3. Экономическая устойчивость сельскохозяйственных предприятий является важнейшим атрибутом эффективного развития национальной хозяйственной системы и общества в целом. Управление устойчивостью развития первичного звена экономики - предприятия - является основой стратегии устойчивого развития экономики АПК России.

4. Анализ хода реформ и изучение содержания насущных проблем позволили аграрному министерству РФ определить подходы к развитию как производственной, так и рыночной инфраструктуры АПК, сформулировать требования к системе производственно-технического, научного и информационного обеспечения сельскохозяйственных предприятий.

Литература

1. Алиева З. Б. Основные направления аграрной политики как важного элемента системы государственного регулирования агропромышленного комплекса // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2014. - №19. - С. 20-25.
2. Государственная программа развития сельского хозяйства на 2013–2020 гг. // Министерство сельского хозяйства РФ: [Электронный ресурс]: URL: http://www.mcsx.ru/documents/file_document/show/17455.77.htm/
3. Гумеров Р. Агропродовольственная политика: как реализовать смену парадигм (концептуальные соображения по реформированию системы управления АПК России) // Рос. экон. журнал. - 2015. - №2. - С. 66-83.
4. Калугина З. И. Социальный вектор российских аграрных реформ // Регион: экономика и социология. - 2014. - №4. - С. 85-102.
5. Коокуева В. В. Тенденции государственной поддержки сельских территорий и сельского хозяйства на период до 2020 года // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2015. - №8. - С. 28-34.
6. Пишихачев С. М. Концептуальные направления трансформации парадигмы устойчивого развития сельского хозяйства // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2014. - №44. - С. 52-62.
7. Рау В. В. Аграрный сектор России перед вызовом глобализации / Рау В. В., Скульская Л. В., Т.К. Широкова // Проблемы прогнозирования. - 2015. - №5. - С. 79-92.

Обзор различных формулировок определения финансовой устойчивости коммерческого банка Сафеев Р. А.

Сафеев Роман Александрович / Safeykin Roman Alexandrovich - студент,
кафедра прикладной информатики,
факультет прикладной математики и информационных технологий,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

Аннотация: в статье рассматриваются основные определения финансовой устойчивости коммерческого банка, а также пример выбора критерия устойчивости.

Ключевые слова: финансовая устойчивость, коммерческий банк, оценка основных критериев устойчивости банка.

Основные определения финансовой устойчивости коммерческого банка

Существует множество определений устойчивости коммерческого банка:

«Под устойчивостью коммерческого банка понимается его способность достигать равновесного состояния в существующей экономической среде и удерживать данное состояние в течение относительно длительного периода времени в условиях воздействия изменяющихся внешних и внутренних факторов» [3].

«Под устойчивостью банковской системы понимается способность последней выполнять на заданном обществе уровне присущие ей функции и роль в экономике вне зависимости от воздействия внешних и внутренних сил, препятствующих их осуществлению» [2].

Определение **устойчивого функционирования банковской системы** по определенному параметру: «экономическая система (в том числе банковская) функционирует устойчиво по определенному параметру, если отклонение данного

параметра не превышает допустимой величины, а помехи могут быть компенсированы в определенных пределах» - Ильясов С.М.

Определение Смирнова А.В. данное в работе «Анализ финансового состояния коммерческих банков»: «Под финансовой устойчивостью следует понимать способность банка поддерживать свою платежеспособность и ликвидность в нестандартных ситуациях» [1].

На основе анализа определений финансовой устойчивости, предложенных различными авторами, можно сформулировать собственный вариант:

«Под финансовой устойчивостью следует понимать способность банка выполнять свои обязательства перед клиентами в течение продолжительного периода времени при нормальной внешней финансовой обстановке». Очевидно, для выполнения обязательств перед клиентами в течение продолжительного периода времени, необходимо, чтобы прибыль банка в течение указанного времени была достаточной для того, чтобы руководство банка и его сотрудники были заинтересованы в его эффективной работе. Естественно, доходы банка должны не только обеспечивать его расходы, связанные с финансовой деятельностью, но также обеспечивать выплату достаточно высокой зарплаты персоналу, выплату налогов, арендную плату и т. д. Из приведенных рассуждений следует, что в качестве количественного критерия устойчивости банка принять значение вероятности того, что в течение рассматриваемого периода прогноза состояния банка его прибыль (pr) будет не меньше некоторой заданной величины (pr_0). В качестве такой величины может быть выбрана, например, средняя прибыль этого банка за истекший год, при условии, что в этом году показатели деятельности банка были достаточно хорошими.

Таким образом, критерий устойчивости

$$C = P(pr \geq pr_0)$$

Оценка устойчивости

Для оценки устойчивости коммерческого банка необходимо рассмотреть основные критерии оценки:

Достаточность капитала банка

Заключается в формировании финансового резерва для возможности проведения операций и возможности оставаться платежеспособным в случае непредвиденных ситуаций, связанных с потерями и убыткам.

К показателям достаточности капитал относят две группы коэффициентов. Первая группа включает отношение собственного капитала к общим депозитам. Вторая включает соотношение капитала активов (различного состава).

Качество активов и пассивов

Качество активов является комплексной характеристикой, которая отражает их ликвидность, доходность и рискованность. Данные критерии качества активов определяются своим назначением по обеспечению непрерывного эффективного функционирования банка.

Качество пассивов определяется диверсифицированностью, эффективностью размещения, стабильностью депозитов, степенью зависимости от колебаний процентных ставок и степенью зависимости от внешних источников.

Прибыльность банка

Наиболее распространенный способ повышения прибыльности банка состоит в повышении эффективности использования активов, за счет увеличения доли активов, приносящих процентный доход и сокращения доли не приносящих доход активов, таких как корреспондентский и резервный счета, касса, вложения в основные активы и т. п.

Также стоит упомянуть концепцию «высокорентабельной банковской деятельности», которая основывается на принципах максимизации доходов, минимизации расходов и эффективном менеджменте.

Литература

1. *Смирнов А. В.* Анализ финансового состояния коммерческих банков 2007г. С. 227.
2. *Фетисов Г. Г.* Оценка финансовой устойчивости коммерческого банка. Бухгалтерия и банки. 2002. № 10. С. 39 – 50.
3. *Олюнин Д. Ю.* Методы оценки финансовой устойчивости коммерческого банка - автореферат 2009г. С. 17.
4. *Гоголь Д. А.* Проблематика финансовой устойчивости коммерческого банка и методов ее оценки 2011г. С. 163-167.

Влияние компонентов просодики на речь при дизартрии

Елеуова А. Е.

Елеуова Асель Ерболовна / Eleuova Asel Erbolovna - учитель-логопед,
Коммунальное государственное учреждение

Кабинет психолого-педагогической коррекции Уланского района
управления образования Восточно-Казахстанской области,
п. К. Кайсенова, Республика Казахстан

Аннотация: данная статья посвящена проблемам коррекции просодической стороны речи у детей дошкольного и младшего школьного возраста с различными формами дизартрии, обоснована важность ее своевременной коррекции.

Ключевые слова: просодическая сторона речи, компоненты просодики, дизартрия, коррекция.

Проблемы нарушения речи у дошкольников и младших школьников в последние годы приобрела глобальный характер. В частности, это проблема дизартрии, от легких до более тяжелых форм.

Так как дизартрия – это расстройство произносительной организации речи, которое связано в первую очередь с поражением центрального отдела речедвигательного анализатора и нарушением иннервации мышц артикуляционного аппарата, то нарушается, как правило, речевая моторика, а, следовательно, звукопроизношение, речевое дыхание, голос, и просодическая сторона речи (изменения темпа речи, ритма и интонации). Дизартрия обычно сопутствует детскому церебральному параличу [3].

В зависимости от того, где конкретно находится место поражения, в центральной или в периферической нервной системе, от тяжести нарушения и от времени, когда возник дефект, по-разному проявляются и нарушения при дизартрии.

Нарушения артикуляции звуков, нарушения фонации, затрудняют, а иногда и полностью препятствующие нормальной членораздельной звучной речи. Такие нарушения представляют собой, так называемый первичный дефект. Первичный дефект опасен тем, что может привести к возникновению вторичных проявлений, осложняющих его структуру. Это задержка психического развития, общее недоразвитие речи 1, 2, 3 уровней, нарушение коммуникации, нарушения в формировании личности и т.д.

Многие ученые и ведущие логопеды занимались изучением проблем дизартрии. Их исследования показывают, что категория детей с дизартриями очень неоднородна с точки зрения двигательных, психических и речевых нарушений.

Существует пять основных клинических форм дизартрии, но некоторые авторы как отдельную форму дизартрии или дизартрический компонент выделяют стертую форму дизартрии. Классификация клинических форм дизартрии основывается на выделении различной локализации поражения мозга. В чем различие форм дизартрии? Каждая форма дизартрии имеет свои специфические дефекты звукопроизношения, нарушения голоса, его силы и высоты, нарушения темпа и ритма, степени расстройства артикуляционной моторики. Следовательно, дети с разными формами дизартрии, отличающиеся степенью нарушения артикуляции звуков, степенью нарушения компонентов просодики, будут нуждаться в различных приемах логопедического воздействия и в разной степени, будут поддаваться коррекции.

Вне зависимости от формы дизартрии у всех детей нарушается просодическая сторона речи [1].

Почему при дизартрии нарушается членораздельность, внятность речи, интонация, темп, высота и сила голоса? Потому что из центрального отдела речевого и двигательного анализатора двигательные команды передаются к периферическим органам речи по проводящим нервным путям. Когда происходит органическое поражение непосредственно двигательных нервов или речевых отделов в головном мозге, становится невозможной полноценная передача нервных импульсов, а в речевых мышцах развиваются явления пареза или паралича. А так как парезы распространяются, кроме мышц губ и языка, и на нёбные мышцы, мышцы голосовых связок, а также на мышцы органов дыхания, то при этом мы видим нарушение артикуляции звуков, нарушение голосообразования и нарушение речевого дыхания [2].

Речь при дизартрии можно охарактеризовать по следующим признакам:

1) Больше всего страдает качество звукопроизношения. Связано это с парезами губ, языка, нижней челюсти.

2) Нарушена сама организация речи.

3) Наблюдается нарушение просодической стороны речи, то есть ритма речи, ее темпа, явления ринофонии (говорит «в нос»), дисфонии (затухание звука к концу фразы), интонационно-мелодической стороны речи – сила звука, высота, интонационная окраска.

4) Нарушаются ритм дыхания, глубина дыхания, координация вдоха и выдоха. Особенно выражены дыхательные нарушения при гиперкинетической форме дизартрии.

В целом речь при дизартрии нечеткая, смазанная, монотонная.

В структуру речевого дефекта при любой форме дизартрии входит нарушение просодической стороны речи. Отличие состоит лишь в степени нарушенности того или иного компонента просодики.

Просодика – это сложный комплекс элементов или компонентов, который включает в себя интонацию, тембр, дикцию, паузу, ударение, темп, ритм, речевое дыхание. Просодическая сторона речи – это неотъемлемая часть речи. Она представляет собой единство взаимосвязанных компонентов. Состояние просодической стороны речи имеет значительное влияние на разборчивость, внятность и эмоциональный рисунок речи человека.

У детей дошкольного и младшего школьного возраста с различными формами дизартрии структурные компоненты просодической стороны речи нарушены и имеют свои особенности, обусловленные степенью расстройства:

1. речевое дыхание чаще всего верхнеключичное, вдыхая воздух, дети поднимают плечи;

2. речевой выдох ослаблен, выдыхаемая воздушная струя слабая, короткая, прерывистая, поэтому в конце фразы голос затухает;

3. речь монотонна, маловыразительна, почти безинтонационная;

4. темп речи замедленный или наоборот ускоренный;

5. ритм нарушен при восприятии или воспроизведении;

6. голосовые модуляции недостаточны или отсутствуют, не умеют делать голос тономше, «гуще»;

7. голос либо тихий, либо чрезмерно громкий, дети не умеют его контролировать;

8. тембр чаще низкий.

Вышесказанное доказывает необходимость планомерной работы над компонентами просодики у детей дошкольного и младшего школьного возраста вне зависимости от формы дизартрии, с целью совершенствования речи детей, ее коррекции, успешной социальной адаптации.

Логопедическую работу с любым нарушением речи желательно начинать в младшем дошкольном возрасте, и дизартрия не исключение. Чем раньше начата работа, тем больше условий мы сможем создать для полноценного развития всех сторон речевой деятельности, в том числе коррекции интонационной

выразительности речи, а также оптимальной социальной адаптации ребенка. Однако следует понимать, что результаты систематической работы по формированию основных компонентов просодики у детей с дизартриями в значительной мере зависят от формы дизартрии, от степени тяжести нарушения, а также от соблюдения всех необходимых условий и в первую очередь от комплексного медико-психолого-педагогического воздействия.

Таким образом, коррекция компонентов просодики является одним из главных моментов в работе с дизартриями. Исследования ведущих специалистов логопедов показали, что занятия по формированию просодики у детей с дизартрией улучшают состояние основных компонентов просодической стороны речи и делают речь более выразительной, эмоционально окрашенной, а также способствуют решению коррекционных задач.

Литература

1. *Архипова Е. Ф.* Коррекция стертой дизартрии, М.: Просвещение, 2008.
2. *Архипова Е. Ф.* Логопедический массаж при дизартрии, М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2008. С. 117.
3. *Белякова Л. И., Волоскова Н. Н.* Логопедия. Дизартрия. - М.: Гуманитар, изд. Центр ВЛАДОС, 2009. С. 287.

