

№2 (2) НОЯБРЬ 2015

ACADEMY

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

ISSN 2412-8236



9 772412 823003

Academy

№ 2 (2), 2015

Москва
2015



Academy

№ 2 (2), 2015

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 - 62019
Издается с 2015 года

Выходит ежемесячно
Published monthly

Сдано в набор:
06.11.2015
Подписано в печать:
10.11.2015

Формат 70x100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 3,49
Тираж 1 000 экз. Заказ № 476

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), *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), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед.
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), *Жамулдинов В.Н.* (канд. юрид.
наук, Россия), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.*
(канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *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), *Курпаяниди К.И.* (канд. экон.
наук, Узбекистан), *Маслов Д.В.* (канд. экон. наук, Россия), *Матвеева М.В.*
(канд. пед. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия),
Назаров Р.Р. (канд. филос. наук, Узбекистан), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн.
наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия),
Розьходжаева Г.А. (д-р мед. наук, Узбекистан), *Саньков П.Н.* (канд. техн.
наук, Украина), *Селитренникова 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), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд.
мед. наук, Узбекистан), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук,
Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Цуцулян С.В.* (канд.
экон. наук, Россия), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамшина И.Г.*
(канд. пед. наук, Россия), *Шаринов 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://scienceproblems.ru>

e-mail: admbestsite@yandex.ru

© Academy/
Москва, 2015

Содержание

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	4
<i>Пантель О. В.</i> Анализ известных пакетов схемотехнического моделирования электромеханических систем, содержащих полупроводниковые преобразователи	4
<i>Пантель О. В.</i> Методика расчета параметров асинхронного двигателя для моделирования режимов его работы в среде Matlab/Simulink	7
<i>Пантель О. В.</i> Одна из универсальных возможностей экономии энергии	12
<i>Пантель О. В.</i> Влияние отрицательных последствий прямого пуска асинхронного двигателя на двигатель, рабочий механизм и питающую сеть	14
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	16
<i>Комаревцева О. О.</i> Агентное моделирование как механизм управления и корректировки социально-экономических показателей территории	16
<i>Тамахина Е. В.</i> Особенности формирования амортизационной политики предприятия	18
<i>Едемская И. Ю.</i> Анализ кредитных рисков в коммерческом банке	23
<i>Серикова Н. И.</i> Влияние экономических санкций на внешнеэкономический комплекс Дальнего Востока России	25
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	31
<i>Текешова М. Б.</i> Способы и средства, использованные в художественном отображении судьбы в романе Ч. Айтматова «Когда падают горы» (Вечная невеста)	31
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	35
<i>Потапенко М. В.</i> Правовое регулирование применения информационных таможенных технологий на международном уровне	35
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	40
<i>Бессарабова Е. В., Андреева О. Ю.</i> Особенность преподавания компьютерной графики студентам технических и искусствоведческих специальностей	40

Анализ известных пакетов схемотехнического моделирования электромеханических систем, содержащих полупроводниковые преобразователи Пантель О. В.

*Пантель Олег Валентинович / Pantel Oleg Valentinovich – заведующий лабораторией
электромеханики,
кафедра электрических сетей и систем,
Институт ядерной энергии и промышленности,
Севастопольский государственный университет, г. Севастополь*

Аннотация: в статье анализируются известные пакеты схемотехнического моделирования электромеханических систем, содержащих полупроводниковые преобразователи: Workbench, OrCADRealise, MicroCAP, WorldElectronicWorkbench. Также подтверждается их эффективность и преимущества при проектировании электронных блоков.

Ключевые слова: анализ, электромеханические системы, полупроводниковые преобразователи, Workbench, OrCADRealise, MicroCAP, WorldElectronicWorkbench.

Для исследования и проектирования электронных блоков хорошо зарекомендовали себя прикладные пакеты, в основе которых использовался пакет Pspice. К этим пакетам относятся Workbench, OrCADRealise, MicroCAP и др. Для изучения и анализа несложных схем чрезвычайно привлекательным является пакет WorldElectronicWorkbench (WEWB) — разработка фирмы InteractiveImageTechnologies, который, по существу, представляет собой виртуальную лабораторию с достаточно широкими возможностями. Пакет содержит достаточно обширную библиотеку различных электронных компонентов. Особенностью программы является наличие контрольно-измерительных приборов, по внешнему виду и характеристикам приближенных к их промышленным аналогам. ElectronicsWorkbench может проводить анализ схем на постоянном и переменном токах.

В ElectronicsWorkbench можно исследовать переходные процессы при воздействии на схемы входных сигналов различной формы. Программа также позволяет производить анализ цифро-аналоговых и цифровых схем большой степени сложности. Имеющиеся в программе библиотеки включают в себя большой набор широко распространенных электронных компонентов. Есть возможность подключения и создания новых библиотек компонентов. Широкий набор приборов позволяет производить измерения различных величин, задавать входные воздействия, строить графики. Все приборы изображаются в виде, максимально приближенном к реальному, поэтому работать с ними просто и удобно. Результаты моделирования можно вывести на принтер или импортировать в текстовый или графический редактор для их дальнейшей обработки [2].

Программа ElectronicsWorkbench совместима с программой P-SPICE, т.е. предоставляет возможность экспорта и импорта схем и результатов измерений в различные ее версии. ElectronicsWorkbench позволяет разместить схему таким образом, чтобы были четко видны все соединения элементов и одновременно вся схема целиком.

Гораздо более широкими возможностями обладает пакет OrCADRealise, объединивший в себе возможности анализа, синтеза, расчета и конструирования электронных схем и обладающий к тому же очень обширной библиотекой (более 200 тыс.) электронных компонентов.

Этот пакет позволяет проводить самый глубокий анализ электронных блоков, осуществлять проектирование печатных плат для разработанной и исследованной электронной схемы, создавать управляющие файлы для фото плоттеров. Дополненный специальными пакетами (PLSyn, Max+plusII, XACTStep), пакет OrCAD позволяет синтезировать программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) типа Allen, Xilinx и другие [5].

Среда OrCAD позволяет производить следующие виды анализа.

1. Анализ по постоянному току.
2. Анализ по переменному току.
3. Анализ шумов.
4. Анализ переходных процессов.
5. Фурье-анализ.
6. Параметрический анализ.

Программа MicroCAP — разработка фирмы Spectrum Software. Поддерживает PSpice-модели элементов. Программа позволяет создавать принципиальную электрическую схему устройства и редактировать ее, проводить расчет статического режима по постоянному току, рассчитывать частотные характеристики и переходные процессы, оценивать уровень внутреннего шума и предельной чувствительности, проводить многовариантный анализ, включая статистический анализ по методу Монте-Карло, наращивать библиотеку компонентов, представлять данные в форме, удобной для интерпретации и дальнейшего анализа, а также реализовывать иные сервисные функции. Из других достоинств Micro-Cap 7 отметим исчерпывающую встроенную помощь и возможность задания функциональных зависимостей параметров схемы (как функций времени, токов ветвей и узловых потенциалов), причем эти возможности даже несколько шире, чем в последних версиях OrCAD [4].

Приведем перечень основных характеристик Micro-Cap 7:

— многостраничный графический редактор принципиальных схем, поддерживающий иерархические структуры;

— поведенческое моделирование аналоговых и цифровых компонентов, возможность описания цифровых компонентов с помощью логических выражений. В сочетании с библиотекой графических символов типовых операций (суммирование, вычитание, умножение, интегрирование, применение преобразования Лапласа, Z-преобразования и т. п.). Это позволяет моделировать динамические системы, заданные не только принципиальными, но и функциональными схемами;

— большая библиотека компонентов, включающая в себя наиболее популярные цифровые интегральные схемы дискретной логики и PLD и аналоговые компоненты типа диодов, биполярных, полевых и МОП-транзисторов, магнитных сердечников, линий передачи с потерями, макромодели операционных усилителей, кварцевых резонаторов, датчиков Холла и т. п. Все эти модели написаны в стандартном формате SPICE и могут быть использованы с программами моделирования фирм Altium, Cadence, IntoSoft и др.;

— макромодели компонентов могут быть представлены в виде принципиальных электрических схем или в текстовом виде;

— графики результатов выводятся в процессе моделирования или после его окончания по выбору пользователя, имеются сервисные возможности обработки графиков;

— многовариантный анализ при вариации параметров и статистический анализ по методу Монте-Карло;

— имеется специальная программа MODEL для расчета параметров математических моделей аналоговых компонентов по справочным или экспериментальным данным;

— при наличии ошибок информация о них мгновенно появляется на экране (в PSpice большинство ошибок нужно отыскивать в текстовом файле); имеются встроенные средства помощи;

— имеется электронная документация и контекстно-ориентированные средства помощи [1].

Таким образом, пакеты WorldElectronicWorkbench, OrCADRealise, MicroCAP на основе пакета Pspice являются наиболее эффективными для исследования и проектирования электронных блоков, изучения и анализа несложных схем, при схемотехническом моделировании электромеханических систем.

Литература

1. *Ключев В. И.* Теория электропривода. М.: Энергоатомиздат, 2001. 704 с.
 2. *Соколовский Г. Г.* Электроприводы переменного тока с частотным управлением. М.: Академия, 2006. 265 с.
 3. *Браславский И. Я., Ишматов З. Ш., Поляков В. Н.* Энергосберегающий асинхронный электропривод. М.: Академия, 2004. 256 с.
 4. *Громов А. К.* Электромеханическое преобразование энергии. [Электронный ресурс]: Библиотека – учебный материал: URL: [http:// bib.convdocs.org](http://bib.convdocs.org) (дата обращения: 5.11.2015).
-

Методика расчета параметров асинхронного двигателя для моделирования режимов его работы в среде Matlab/Simulink

Пантель О. В.

*Пантель Олег Валентинович / Pantel Oleg Valentinovich – заведующий лабораторией
электромеханики,
кафедра электрических сетей и систем,
Институт ядерной энергии и промышленности,
Севастопольский государственный университет, г. Севастополь*

Аннотация: в статье рассматривается методика расчета параметров асинхронного двигателя для моделирования режимов его работы в среде Matlab/Simulink. Приводится порядок и пример расчета параметров.

Ключевые слова: расчет, параметры, асинхронный двигатель, схема, короткое замыкание, Matlab/Simulink.

Параметрами асинхронного двигателя (АД) являются коэффициенты перед независимыми переменными: напряжением, частотой и моментом сопротивления в уравнениях электромеханического преобразования энергии. Это могут быть индуктивности, активные сопротивления, момент инерции. Точность результатов вычислительного эксперимента на модели определяется точностью задания начальных параметров для конкретного режима работы АД.

При пуске двигателя из-за насыщения его магнитной цепи индуктивные параметры существенно отличаются от их значений при установившемся режиме. Так, например, индуктивности и взаимные индуктивности при пуске на 30-40 % меньше их значений в номинальном режиме.

За счет вытеснения тока в стержнях беличьей клетки активное сопротивление обмотки ротора во время работы АД не остается постоянным. Его значение при пуске двигателя значительно превышает таковое в номинальном режиме работы.

Таким образом, можно утверждать, что применение параметров, соответствующих номинальному режиму при пуске двигателя, приводит к значительным погрешностям в определении ударных значений токов и моментов. В соответствии с рекомендациями [6], при пуске АД для обеспечения более полного совпадения расчетных динамических характеристик двигателя с экспериментальными, необходимо использовать в качестве начальных параметры режима короткого замыкания машины.

Задача определения параметров АД для режима его пуска значительно упрощается при использовании справочной информации [3]. В таблицы [3] включены расчетные значения параметров упрощенной Г-образной схемы замещения АД (рис. 1): главного индуктивного сопротивления X_{μ} ; активного сопротивления R'_1 и индуктивного сопротивления рассеяния X'_1 обмотки статора; приведенных к обмотке статора активного сопротивления R''_2 и индуктивного сопротивления рассеяния X''_2 обмотки ротора.

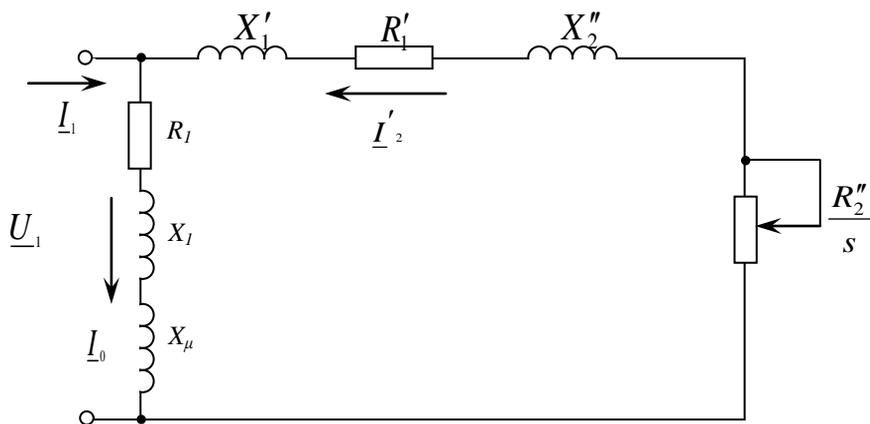


Рис. 1. Схема замещения асинхронного двигателя

Соотношения параметров схем замещения двигателей единых серий таковы, что переход от Т-образной к упрощенной Г-образной схеме замещения не приводит к заметным погрешностям. Поэтому для практических расчетов вполне допустимо считать, что $R_1' = R_1$, $X_1' = X_1$, $R_2'' = R_2'$, $X_2'' = X_2'$.

Для уменьшения погрешности в определении тока намагничивания I_0 в намагничивающий контур Г-образной схемы замещения (рис. 1) введено сопротивление $Z_1 = R_l + jX_l$.

Кроме указанных параметров для АД с короткозамкнутым ротором в таблицах [3] даны параметры схемы замещения при коротком замыкании приведенного к обмотке статора активного сопротивления обмотки ротора с учетом вытеснения тока в стержнях беличьей клетки R_{2n}'' ; активного R_{kn} и индуктивного X_{kn} сопротивлений короткого замыкания машины.

Все значения параметров схемы замещения (рис. Г.1) приведены в относительных единицах $X = X[Ом] \cdot \sqrt{3} I_n / U_n$, $R = R[Ом] \cdot \sqrt{3} I_n / U_n$, где $X[Ом]$ и $R[Ом]$ – соответствующие сопротивления в Ом.

Рассмотрим методику расчета параметров двигателей с короткозамкнутым ротором, для которых известны значения сопротивлений схемы замещения при коротком замыкании. Например, это относится к АД единой серии типа 4А [3], имеющих следующие каталожные данные:

- 1) номинальная мощность P_n [кВт];
- 2) номинальное линейное напряжение U_n [В];
- 3) частота сети f_n [Гц];
- 4) частота вращения магнитного поля (синхронная частота вращения) n_0 [об/мин];
- 5) номинальное скольжение s_n [%];
- 6) критическое скольжение s_k [%];
- 7) коэффициент мощности в номинальном режиме $\cos \varphi_n$;
- 8) коэффициент полезного действия в номинальном режиме η_n ;
- 9) кратность пускового тока k_i ;
- 10) кратность пускового момента k_m ;
- 11) кратность максимального момента k_m ;
- 12) момент инерции J [кг·м²];
- 13) главное индуктивное сопротивление X_μ [о.е.];

- 14) активное сопротивление обмотки статора в номинальном режиме R'_1 [о.е.];
- 15) индуктивное сопротивление рассеяния обмотки статора в номинальном режиме X'_1 [о.е.];
- 16) приведенное к обмотке статора активное сопротивление обмотки ротора в номинальном режиме R''_2 [о.е.];
- 17) приведенное к обмотке статора индуктивное сопротивление рассеяния обмотки ротора в номинальном режиме X''_2 [о.е.];
- 18) приведенное к обмотке статора активное сопротивление обмотки ротора при коротком замыкании АД R''_{2n} [о.е.];
- 19) индуктивное сопротивление короткого замыкания X_{kn} [о.е.].

Порядок расчета параметров

1. Ориентируясь на рекомендуемые значения механических потерь в двигателе $\Delta P_{\text{мех}}=(0,01 \dots 0,05)P_n$, выбираем их величину для конкретной машины.

2. Определяем номинальное значение тока статора АД

$$I_n = \frac{P_n \cdot 10^3}{\sqrt{3}U_n \cdot \cos \varphi_n \cdot \eta_n} \text{ [A]}. \quad (\Gamma 1)$$

3. Определяем активное сопротивление обмотки статора АД

$$R_s = \frac{R'_1 \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot I_n} \text{ [OM]}. \quad (\Gamma 2)$$

4. Определяем приведенное активное сопротивление обмотки ротора АД.

Для установившегося номинального режима работы:

$$R'_r = \frac{R''_2 \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot I_n} \text{ [OM]}. \quad (\Gamma 3)$$

Для режима прямого пуска:

$$R'_r = \frac{R''_{2n} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot I_n} \text{ [OM]}. \quad (\Gamma 4)$$

5. Определяем индуктивности рассеяния обмоток статора и ротора АД.

Для установившегося номинального режима работы:

$$L_{\text{cs}} = \frac{X'_1}{2\pi \cdot f_n} \cdot \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot I_n} \text{ [Гн]} \quad (\Gamma 5)$$

$$L'_{\text{cr}} = \frac{X''_2}{2\pi \cdot f_n} \cdot \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot I_n} \text{ [Гн]}. \quad (\Gamma 6)$$

Для режима прямого пуска:

$$L_{\text{cs}} = L'_{\text{cr}} = \frac{X_{kn}}{4\pi \cdot f_n} \cdot \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot I_n} \text{ [Гн]}. \quad (\Gamma 7)$$

6. Определяем индуктивность цепи намагничивания АД в номинальном режиме

$$L_m = \frac{X_\mu}{2\pi \cdot f_n} \cdot \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot I_n} \text{ [Гн]}. \quad (\Gamma 8)$$

Примечание. Значение индуктивности цепи намагничивания L_m для пускового режима АД необходимо уменьшить на 30...40 %.

7. Определяем коэффициент вязкого трения

$$F = \frac{\Delta P_{\text{мех}}}{(2\pi \cdot n_n / 60)^2} \quad [\text{Нм} \cdot \text{с}]. \quad (\text{Г9})$$

Здесь номинальная частота вращения АД

$$n_n = n_o \cdot (1 - s_n) \quad [\text{об/мин}]. \quad (\text{Г10})$$

Примечание. Если не заданы номинальное s_n и критическое s_k скольжения, они рассчитываются по выражениям

$$s_n = \frac{n_o - n_n}{n_o} \cdot 100\% \quad \text{и} \quad s_k = s_n \cdot (k_m + \sqrt{k_m^2 - 1}) \cdot 100\%$$

При отсутствии в каталожных данных значений сопротивлений при коротком замыкании двигателя для определения его параметров в пусковом режиме можно воспользоваться следующим порядком расчета.

1. Задаемся конструктивным коэффициентом $c_1 = (1,01 \dots 1,05)$, который имеет меньшее значение для машин большей мощности.

2. Ориентируясь на рекомендуемые значения механических потерь в двигателе $\Delta P_{\text{мех}} = (0,01 \dots 0,05)P_n$, выбираем их величину для конкретной машины.

3. Определяем номинальное значение тока статора АД по выражению (Г.1)

4. Определяем активное сопротивление обмотки статора АД

$$R_s = \frac{3}{2} \cdot \frac{(U_n / \sqrt{3})^2 \cdot (1 - s_n)}{c_1 \cdot (1 + c_1 / s_k) \cdot k_m \cdot (P_n + \Delta P_{\text{мех}})} \quad [\text{Ом}] \quad (\text{Г11})$$

5. Определяем приведенное активное сопротивление обмотки ротора АД

$$R_r' = \frac{1}{3} \cdot \frac{(P_n + \Delta P_{\text{мех}}) \cdot k_n}{(1 - s_n) \cdot k_i^2 \cdot I_n^2} \quad [\text{Ом}] \quad (\text{Г12})$$

6. Определяем индуктивность цепи намагничивания

$$L_m = \frac{1}{2\pi \cdot f_n} \cdot \frac{U_n / \sqrt{3}}{I_n [\sqrt{1 - (\cos \varphi_n)^2} - \cos \varphi_n \cdot s_n / s_k]} \quad [\text{Гн}] \quad (\text{Г13})$$

7. Определяем индуктивности рассеяния обмоток статора и ротора АД

$$L_{\ell_s} \approx L_{\ell_r}' = \frac{1}{4\pi \cdot f_n} \cdot \sqrt{[(U_n / \sqrt{3} / (k_i \cdot I_n)]^2 - (R_s + R_r')^2} \quad [\text{Гн}] \quad (\text{Г14})$$

8. Определяем индуктивности обмоток статора и ротора АД

$$L_s \approx L_r' = L_m + L_{\ell_s} \quad [\text{Гн}] \quad (\text{Г15})$$

9. Определяем коэффициент вязкого трения по выражению (Г.9)

10. Определяем расчетное значение конструктивного коэффициента

$$c_1 = 1 + \frac{L_{\ell_s}}{L_m} \quad (\text{Г16})$$

11. Сравниваем расчетное значение конструктивного коэффициента с ранее принятым. При необходимости расчет следует повторить, добиваясь минимальной разницы между ними.

Примечание. Для режима пуска двигателя рассчитанное значение индуктивности цепи намагничивания L_m необходимо уменьшить на 30...40 %.

Полученные расчетным путем параметры схемы замещения асинхронного двигателя устанавливают в окне задания параметров блока **Block Parameters: Asynchronous Machine SI Units**.

Пример расчета параметров асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором 4А112МВ6УЗ для номинального режима работы.

Из таблицы Б1 [3]: $P_n=4,0 \text{ кВт}$, $U_n=380 \text{ В}$, $f_n=50 \text{ Гц}$, $n_0=1000 \text{ об/мин.}$, $s_n=5,1 \%$, $\cos \varphi_n=0,81$, $\eta_n=0,82$, $J_D=0,021 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$, $X_\mu=2,0$, $R'_1=0,077$, $X'_1=0,073$, $R''_2=0,062$, $X''_2=0,11$.

Порядок расчета.

1. Определяем механические потери в двигателе

$$\Delta P_{\text{мех}}=(0,01 \dots 0,05)P_n=0,035 \cdot 4 \cdot 10^3=140 \text{ (Вт)}.$$

2. Определяем номинальное значение тока статора АД

$$I_n = \frac{P_n \cdot 10^3}{\sqrt{3}U_n \cdot \cos \varphi_n \cdot \eta_n} = \frac{4 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0,81 \cdot 0,82} = 9,15 \text{ (А)}$$

3. Определяем активное сопротивление обмотки статора АД

$$R_s = \frac{R'_1 \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot I_n} = \frac{0,077 \cdot 380}{\sqrt{3} \cdot 9,15} \text{ (Ом)}$$

4. Определяем приведенное активное сопротивление обмотки ротора АД

$$R'_r = \frac{R''_2 \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot I_n} = \frac{0,062 \cdot 380}{\sqrt{3} \cdot 9,15} = 1,49 \text{ (Ом)}$$

5. Определяем индуктивности рассеяния обмоток статора и ротора АД

$$L_{\text{сст}} = \frac{X'_1}{2\pi \cdot f_n} \cdot \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot I_n} = \frac{0,073}{2 \cdot 3,14 \cdot 50} \cdot \frac{380}{\sqrt{3} \cdot 9,15} = 0,0054 \text{ (Гн)}$$

$$L'_{\text{ср}} = \frac{X''_2}{2\pi \cdot f_n} \cdot \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot I_n} = \frac{0,11}{2 \cdot 3,14 \cdot 50} \cdot \frac{380}{\sqrt{3} \cdot 9,15} = 0,0084 \text{ (Гн)}$$

6. Определяем индуктивность цепи намагничивания

$$L_m = \frac{X_\mu}{2\pi \cdot f_n} \cdot \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot I_n} = \frac{2}{2 \cdot 3,14 \cdot 50} \cdot \frac{380}{\sqrt{3} \cdot 9,15} = 0,153 \text{ (Гн)}$$

7. Определяем коэффициент вязкого трения

$$F = \frac{\Delta P_{\text{мех}}}{(2\pi \cdot n_n / 60)^2} = \frac{140}{(2 \cdot 3,14 \cdot 950 / 60)^2} = 0,014 \text{ (Нм}\cdot\text{с)}$$

Здесь номинальная частота вращения АД

$$n_n = n_0 \cdot (1 - s_n) = 1000 \cdot (1 - 0,051) = 950 \text{ (об/мин)}$$

8. Определяем суммарный момент инерции двигателя и исполнительного механизма.

Принимаем $J=2J_D=2 \cdot 0,021=0,042 \text{ (кг}\cdot\text{м}^2)$.

Литература

1. Чиликин М. Г. Общий курс электропривода. М.: Энергоиздат, 1981. 576 с.
2. Герман-Галкин З. Р. Электрические машины: Лабораторные работы на ПК. СПб.: Корона принт, 2003. 256 с.
3. Кравчик А. Э., Шлаф М. М., Афонин В. И., Соболенская Е. А. Асинхронные двигатели серии 4А. М.: Энергоиздат, 1982. 504 с.
4. Елисеева В. А., Шинянский А. В. Справочник по автоматизированному электроприводу. М.: Энергия, 1983. 616 с.
5. Богословский А. П., Певзнер Е. М., Фрейдзон И. Р., Яуре А. Г. Судовые электроприводы. Л.: Судостроение, 1983. 352 с.
6. Копылов И. П. Электрические машины: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1986. 360 с.

Одна из универсальных возможностей экономии энергии Пантель О. В.

*Пантель Олег Валентинович / Pantel Oleg Valentinovich – заведующий лабораторией
электромеханики,
кафедры электрических сетей и систем,
Институт ядерной энергии и промышленности,
Севастопольский государственный университет, г. Севастополь*

Аннотация: в статье рассматриваются способы экономии энергии на примере асинхронного двигателя. Объясняется физический смысл и эффективность манипуляций, направленных на экономию энергии.

Ключевые слова: экономия энергии, КПД электродвигателя, трехфазный асинхронный электродвигатель, тиристор, частотные преобразователи, ротор, статор.

Можно привести много примеров, когда не требуется непрерывная работа механизмов. Так, в частности: суточные колебания потребления воды позволяют периодически отключать ряд насосов, работающих параллельно на одну трубу; изменение режима работы машиностроительных заводов в течение суток, рабочих и выходных дней, рыночные колебания загрузки допускают отключение части компрессоров, питающих заводские сети сжатого воздуха; различные механизмы периодического действия работают только на определенных этапах непрерывного технологического процесса.

Известно, что до 70 % всей электроэнергии в промышленности тратится на работу электродвигателей, причем не всегда эффективно. Средний КПД электродвигателя переменного тока мощностью 5кВт составляет 41 %, электронасоса — 76 %. Со времён изобретения более 100 лет назад, электродвигатели служат надёжным преобразователем электрической энергии в механическую. Но вот насколько эффективным?.. Максимальная мощность в работе обеспечивается при полной нагрузке двигателя, чего почти никогда не происходит, т. к. у двигателя всегда должен быть «запас» для работы при пиковых нагрузках. В оставшуюся часть времени двигатель работает вхолостую при низком КПД, что опять же ведёт к перегреву. А известно, что повышение температуры на 1,5 градуса ведёт к увеличению вероятности аварийной остановки на 10 %.

Получается замкнутый круг: у нас есть сверхнадёжный агрегат, который постоянно выходит из строя, потому что о нём никто не заботится, никто не контролирует... Контроллер встраивается в электрическую схему двигателя и благодаря микрочипу с программой контролирует его работу с частотой 100 сигналов в секунду, адаптируя работу двигателя под существующую нагрузку [2].

С момента изобретения, около ста лет назад, стандартный трехфазный асинхронный электродвигатель стал самым распространенным приводом промышленного оборудования всех времен. Простота конструкции, низкая стоимость, надежность и относительно высокий коэффициент полезного действия позволяют предположить, что данный тип двигателя останется в обозримом будущем главным источником механической энергии.

Основные проблемы такого типа электродвигателей сводятся к невозможности согласования крутящего момента двигателя с моментом нагрузки как во время пуска, так и во время работы, а также высокий пусковой ток. Во время пуска крутящий момент за доли секунды часто достигает 150-200 %, что может привести к выходу из строя кинематической цепи привода. В то же самое время стартовый ток может быть в 6-8 раз больше номинального, порождая проблемы со стабильностью питания [3].

Типичный трехфазный асинхронный электродвигатель, работающий с полной нагрузкой, обладает относительно высоким КПД, достигающим 80-96 %. Однако КПД двигателя резко падает, если нагрузка снижается. Падение КПД особенно ощутимо, когда нагрузка снижается до значений менее 50 % от номинальной. В действительности электродвигатели довольно редко работают на полную мощность. Подавляющее большинство двигателей работают с нагрузкой, значительно ниже номинальной вследствие того, что при проектировании электропривода они были выбраны с так называемым «конструктивным запасом», а также из-за естественных колебаний нагрузки в условиях конкретного технологического процесса.

В тех случаях, когда есть возможность менять скорость вращения двигателя, проблема может быть решена посредством частотных преобразователей, обеспечивающих такую скорость вращения двигателя, которая необходима и достаточна для выполнения работы в каждый конкретный момент времени [4].

Не столь современные как ЭнерджиСейвер устройства плавного пуска по окончании программы разгона сохраняют полную электропроводность, вследствие чего двигатель ведет себя так же, как если бы он был подключен напрямую к питающей сети, либо шунтируются контакторами, коммутирующими электродвигатель напрямую к питающей сети для избежания потерь электроэнергии на внутреннем сопротивлении открытых тиристоров. Однако при пониженных нагрузках и полной подаче напряжения асинхронные электродвигатели всегда получают избыточный ток намагничивания, расходующийся в том числе на перемагничивание созданного им же в предыдущий момент времени избыточного магнитного поля. Путем непрерывного контроля нагрузки и изменения напряжения на контактах двигателя по определенному алгоритму, ЭнерджиСейвер экономит часть энергии возбуждения и снижает потери (пропорциональные квадрату тока, который снижается при понижении напряжения), а также улучшает коэффициент мощности в тех случаях, когда электродвигатель используется неэффективно с пониженной нагрузкой [1].

В чем физический смысл подобных манипуляций? Момент, создаваемый двигателем, зависит как от приложенного напряжения, так и от скольжения (показатель «запаздывания» вращения ротора относительно поля статора). Чем меньший момент нагрузки приложен к ротору, тем больше ротор «догоняет» поле статора (скольжение уменьшается), тем дальше двигатель переходит в менее экономичный режим. Если соответствующим образом снизить напряжение питания, подаваемое на двигатель, скольжение вернется к номинальному значению. При этом снизятся ток, протекающий через обмотки двигателя, и потребляемая мощность, пропорциональная произведению напряжения и тока, потери уменьшатся, КПД двигателя возрастет.

Литература

1. *Соколовский Г. Г.* Электроприводы переменного тока с частотным управлением. М.: Академия, 2006. 265 с.
2. *Башарин А. В., Новиков В. А., Соколовский Г. Г.* Управление электроприводами. Л.: Энергоиздат, 1982. 392 с.
3. *Браславский И. Я., Ишматов З. Ш., Поляков В. Н.* Энергосберегающий асинхронный электропривод. М.: Академия, 2004. 256 с.
4. *Громов А. К.* Электромеханическое преобразование энергии. [Электронный ресурс]: Библиотека – учебный материал: URL: [http:// bib.convdocs.org](http://bib.convdocs.org) (дата обращения: 5.11.2015).

Влияние отрицательных последствий прямого пуска асинхронного двигателя на двигатель, рабочий механизм и питающую сеть

Пантель О. В.

*Пантель Олег Валентинович / Pantel Oleg Valentinovich – заведующий лабораторией
электромеханики,
кафедра электрических сетей и систем,
Институт ядерной энергии и промышленности,
Севастопольский государственный университет, г. Севастополь*

Аннотация: в статье рассматривается влияние отрицательных последствий прямого пуска асинхронного двигателя (АД) на двигатель, рабочий механизм и питающую сеть. Описываются недостатки прямого пуска асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором, последствия действий данных факторов и преимущества использования устройств плавного пуска.

Ключевые слова: прямой пуск асинхронного двигателя, короткозамкнутый ротор, электродвигатель, плавный пуск.

Прямой пуск - самый распространенный метод пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Двигатель подключается непосредственно к питающей сети через пускатель. При этом асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором развивает высокий пусковой крутящий момент с относительно малым временем разгона. Этот метод обычно используется для двигателей малой и средней мощности, которые достигают полной рабочей частоты вращения за короткое время.

К недостаткам прямого пуска асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором можно отнести:

- высокое потребление тока и соответствующее падение напряжения, что может повредить другим частям системы, подключенным к сети;
- интенсивное ускорение, которое оказывает негативное влияние на компоненты механических передач (ремни, цепи, механические соединения и т. д.), сокращая срок их службы.

Электродвигатель - во время пуска на холостом ходу, когда происходит активное сопротивление его роторной цепи, начинает выделяться тепловая энергия, которая равна кинетической энергии маховых масс, которые приводятся в движение, а во время пуска под нагрузкой количество выделяемой электрической энергии увеличивается.

Выделение электрической энергии в любой цепи выбранного статора чаще всего несколько больше, чем в роторной. Во время частых пусков и во время довольно тяжелых условиях пуска, когда все маховые массы приводимых в движение механизмов большие, часто возникает опасность что электродвигатель перегреется. Количество пусков асинхронного двигателя за один час, допустимое по условиям его нагрева, будет больше, чем будет меньше номинальная мощность двигателя и соответственно, чем меньше соединение с его валом. Во время подачи полного напряжения на выбранный статор любой асинхронной машины имеют место два отрицательных фактора, а точнее: - колебательно затухающий характер данного пускового момента двигателя, - довольно большая кратность начального пускового тока двигателя [3, 4].

Последствия действий данных факторов.

Электродвигатель имеет значительный по величине пусковой ток, что приводит к сильным просадкам напряжения на питающих шинах выбранной подстанции (во время соизмеримой мощности двигателя и трансформатора), что может нарушить работу других потребителей и самого двигателя (торможение/пуска). Большой пусковой ток может вызвать также приличные термические перегрузки обмотки, в результате чего может появиться возможность ускорения старения всей изоляции, ее повреждение, в результате может образоваться межвитковое короткое замыкание. Чувствительным

колебанием момента двигателя на самом начальном этапе пуска, которые могут быть выше 4-5 кратного значения заранее заданного (номинального) момента, могут создать лишние проблемы для работы данного механизма (любой кинематической цепи, вплоть до скручивания всех валов). Именно поэтому метод пуска электродвигателя, который напрямую подключен к сети, имеет три очень серьёзные недостатки – влияние на сеть, на сам двигатель и на технологический процесс.

Влияние на питающую сеть. Во время питания от автономных генераторов, особенно в самом конце линии электрических передач, падение напряжения на внутреннем сопротивлении выбранного источника питания и данной линии во время протеканий достаточно больших пусковых токов электродвигателя может привести к просадке напряжения в целой сети, что, конечно, отрицательно сказывается на работе любого другого подключенного к ней оборудования (терминалы релейной защиты, связь, компьютеры, контроллеры и другие), а сам электродвигатель имеет шанс не запуститься по причине уменьшения его момента пропорционально квадрату данной просадки напряжения.

Влияние на сам электродвигатель. Самые пиковые броски тока, которые происходят в переходном процессе пуска (от 6 до 10 по отношению к заданному (номинальному)), могут привести к значительным нагрузкам на всех проводниках, которые расположены в лобовой части обмотки электрического двигателя, что в результате приводит к ослаблению бандажирования обмотки, преждевременному выходу электродвигателя из рабочего состояния и постепенному нарушению изоляции по причине короткого замыкания всех витков обмотки [1].

Влияние на технологический процесс. Самые пиковые моменты переменного знака, которые развиваются электродвигателем во время пуска (от 4 до 5 кратные по отношению к заданному (номинальному)), могут привести к медленному повышению зазоров в механических соединениях между механизмом и электродвигателем, кроме этого, в другом ряде случаев вредно сказываются на всем технологическом процессе, где данные нагрузки крайне недопустимы (к примеру, магистральные конвейеры, когда осуществляется вытягивание приводного ремня, смесители и вентиляторы в случае опасности деформирования, системы транспортировки развешанных, поломка рабочих колес и насосов, хрупких или уложенных материалов во время их раскачивания, рассыпания или падения и тому подобное) [2].

Электродвигатель и преимущества плавного пуска.

Использование устройств плавного пуска дает возможность: устранить все рывки в механической части привода в момент останова и пуска электродвигателя; увеличить период службы электродвигателя; уменьшить вероятность перегрева электродвигателя; снизить ударные перегрузки с помощью уменьшения пусковых токов электродвигателя. Вместе с эффектом от плавного пуска данное устройство плавного пуска дает возможность уменьшить мгновенную активную используемую мощность, существенно уменьшить реактивную мощность, снизить шум, защитить электродвигатель, вибрацию и нагрев электродвигателя.

Литература

1. *Соколовский Г. Г.* Электроприводы переменного тока с частотным управлением. М.: Академия, 2006. 265 с.
2. *Браславский И. Я., Ишматов З. Ш., Поляков В. Н.* Энергосберегающий асинхронный электропривод. М.: Академия, 2004. 256 с.
3. *Аметистова Е. В.* Основы современной энергетики. М.: Издательский дом МЭИ, 2008. 632 с.
4. *Бурман А. П., Строев В. А.* Современная электроэнергетика. М.: Академия, 2004. 256 с.

Агентное моделирование как механизм управления и корректировки социально-экономических показателей территории Комаревцева О. О.

*Комаревцева Ольга Олеговна / Komarevtseva Olga Olegovna – аспирант,
направление «Экономика»,*

*факультет государственного, муниципального управления и экономики народного хозяйства,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего образования
Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации (Орловский филиал), г. Орел*

Аннотация: в данной статье сформирована агентная модель управление и корректировки социально-экономических показателей в условиях изменений. Автором предложен собственный подход, который проявляется в разработанном алгоритме поиска и учета изменений.

Ключевые слова: агентное моделирование, механизмы управления, муниципальное образование, социально-экономические показатели.

Агентное моделирование представляет собой элементы модели, позволяющие определить поведение, учитывать память (историю), редактировать и корректировать социально-экономическую ситуацию муниципального образования. Агенты могут моделировать любые экономические системы: государственные, региональные, муниципальные, бизнес системы, население и отдельного человека и т. д. [1, с. 29]. Построим агентную модель корректировки социально-экономических показателей города Орла в соответствии с поступающими изменениями. Вначале создадим одного агента – муниципальное образование город Орел, поле популяции для корректировки социально-экономических показателей, три популяции для моделирования экономических систем (город, бизнес, домохозяйство), а также тип агента, представляющего запрос для корректировки. Затем зададим экономические процессы внутри типов агентов.

Начальная агентная модель представляет собой систему из четырех основных элементов: муниципальное образование город Орел (City), экономические системы г. Орла (город, бизнес, домохозяйство) [2, с. 95]. Изменения (ismenenia) – на начальном этапе уровень изменений равняется нулю. В зависимости от ухудшения социально-экономических показателей уровень изменений будет расти. Дополнительные показатели (dops) – это общие показатели, которые влияют на все экономические системы муниципального образования города Орла. В качестве них выступают: уровень трансфертов, бюджетная автономия, показатель ресурсообеспеченности территории, человеческий капитал, индекс чистоты экологической системы.

Применение агентного моделирования является важным моментом выстраивания пути поиска изменений.

Основными индикаторами переходов являются письма и статистическая аналитика. Так, если происходит корректировка какого-либо показателя, работник должен узнать, не находится ли она в системе ожидающих [3, с. 273].

Если корректировка показателей привела к стагнации определенного направления (или негативному влиянию), на основе статистической аналитики ситуация выправляется (не более 2-х суток). В агентную модель корректировки были внесены три основных показателя экономических систем (уровень валового муниципального продукта, налоговая нагрузка, доходы населения) за 2005 - 1 кв. 2015 года и один дополнительный (бюджетная автономность) за тот же период.

При помощи алгоритма поиска изменений были установлены средние показатели проводимых корректировок за последние 11 лет. Так, для валового муниципального продукта – 0.22, налоговой нагрузки – 0.15, доходов населения – 0.35. Однако стоит отметить, что корректировки всех трех основных показателей не позволили достигнуть необходимых результатов (в блоке Fail находятся все три показателя). В результате, экономические системы муниципального образования г. Орла (по трем основным показателям) находятся в состоянии стагнизации.

Таким образом, построение агентной модели корректировки социально-экономических показателей муниципального образования в соответствии с поступающими изменениями является эффективным инструментом контроля и планирования стратегического развития города. Особо хотелось бы отметить, что агентное моделирование в программе AnyLogic позволяет отобразить весь процесс корректировки показателей и определить среднее количество изменений за определенный период. При этом алгоритмически выстроенная модель позволит установить необходимость внедрения изменений для стабилизации социально-экономического положения муниципалитета.

Литература

1. *Ивлева Н. В., Комаревцева О. О.* Прогнозирование инвестиций в экономику России на основе применения метода и показателей статистического анализа // Финансы и кредит. 2014. № 36 (612). 29-36.
 2. *Кыштымова Е. А., Лытнева Н. А.* Стратегический анализ как метод формирования информационно-аналитического обеспечения прогнозирования элементов собственного капитала // Научные записки ОрелГИЭТ. 2014. № 2 (10). С. 95-100.
 3. *Федотов А. И.* Анализ показателей бюджетного процесса муниципальных образований Орловской области // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2015. № 2 (7). С. 273-278.
-

Особенности формирования амортизационной политики предприятия Тамахина Е. В.

*Тамахина Елизавета Валериевна / Tamakhina Yelizaveta Valerievna – магистрант,
кафедра экономики, управления и инвестиций,
заочный инженерно-экономический факультет,
Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск*

Аннотация: *статья посвящена взаимосвязи амортизационной политики с инвестиционной политикой, с политикой по формированию денежного капитала, а также политикой формирования и распределения прибыли.*

Ключевые слова: *денежный капитал, амортизация, амортизационная политика, финансовая политика, инвестиционная политика, прибыль.*

В настоящее время амортизационная политика на предприятии, несмотря на свое положение, основные направления, ряд нововведений, например таких, как возможность использования амортизационных премий, повышающий коэффициент, который определяется нормами амортизации, которые установлены согласно отдельных видов основных фондов, использованием нелинейных методов амортизации с применением наиболее высоких норм, чем при линейном методе, все равно являются не эффективными [4].

Несовершенство амортизационной политики обусловлено следующими факторами:

- небольшие объемы инвестиций, которые включаются в основной капитал посредством амортизационных отчислений, а это примерно около 30–35 %, говорит о том, что предприятие недостаточно заинтересовано в преумножении собственных же инвестиционных ресурсов;

- довольно высокий уровень износа основных средств, а это составляет, как правило, 45–50 %, и последующая динамика увеличения данного показателя, соответственно, неблагоприятно отражается на производительности труда, на изготовлении и выпуске продукции более высокого качества, на его конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности;

- предприятиями не проводится анализ возможностей получения финансовых выгод в период использования ускоренных методов начисления амортизации;

- помимо этого не используется предприятиями система планирования амортизационных отчислений и система управления ими;

- полное отсутствие взаимосвязи амортизационной и финансовой политики на предприятии;

- отсутствие методического обеспечения процесса установления амортизационной политики, в целом проводимой на предприятии, и оценки ее эффективности. В результате чего, среди подавляющего большинства предприятий складывается такое положение, когда проводимая амортизационная политика на предприятии не может удовлетворить требованиям, которые предъявляются современными реалиями экономики к инвестиционной деятельности хозяйствующих субъектов. Подводя итог вышеназванным причинам недостаткам амортизационной политики, можно смело сказать, что на современном этапе предприятиями не учитываются возможности увеличения объемов своих инвестиционных ресурсов и, главное, что руководство этих организаций не заинтересовано в повышении эффективности управления амортизационными отчислениями, в модифицировании их в собственный источник инвестиций.

Выход из сложившейся ситуации можно увидеть в создании такой амортизационной политики, которая будет тесно связана с финансовой политикой этого предприятия, а именно, когда амортизационная политика будет являться составной частью всей политики формирования собственных денежных средств, которая, в свою очередь, будет заключаться в контроле над амортизационными отчислениями в целях их дальнейшего перераспределения в виде амортизационных ресурсов для инвестирования капиталовложений. На основании вышеизложенного, можем предложить целесообразные подходы к разработке амортизационной политики предприятий как значимого элемента в финансовой политике предприятия, с целью увеличения финансирования инвестиций в основной капитал за счет своих собственных денежных средств.

Можно выделить следующие пути образования амортизационной политики предприятий [4].

1. Амортизационная политика и отбор источников финансирования.

Амортизационная политика должна заключаться в теснейшей взаимосвязанности с финансовой политикой, а если быть точнее с политикой формирования капитала в вопросе отбора источника финансирования. Все источники финансирования инвестиций делятся на внутренние и внешние, и, как правило, совместное их использование также возможно. Какие именно источники выберет предприятие, уже полностью зависит от сферы деятельности организации, финансового положения, ее возможностей финансирования за счет своих собственных денежных средств, а именно чистой прибыли и амортизации.

На сегодняшний день на предприятиях используется в большинстве случаев смешанное финансирование, то есть за счет собственного капитала и заемных ресурсов. Такая взаимосвязь представлена на рисунке 1.

Связь амортизационной политики с политикой формирования денежного капитала состоит в выборе источников финансирования инвестиций. При этом менее предпочтительным является использование заемных средств. Лучше всего использовать собственные средства, не исключая использование и амортизационных отчислений. Как преимущество амортизации, как источника финансирования инвестиций в капитал, можно обозначить следующие факторы: - степень доступности для организации; - уровень стоимости (амортизационные отчисления – инвестиционный ресурс, который не имеет стоимости и является «бесплатным» для предприятий).



Рис. 1. Взаимосвязь амортизационной политики с политикой формирования денежного капитала

2. Амортизационная политика и планирование инвестиций.

В процессе разработки амортизационной политики основным условием должно быть включение процессов, связанных с планированием и управлением амортизационными отчислениями, их превращения в источник инвестирования в основной капитал, а значит, в амортизационные ресурсы для увеличения денежных потоков предприятия.

Данный подход предполагает, что амортизационная политика будет разработана в теснейшей связи с элементом финансовой политики, а именно, инвестиционная политика, а значит, в составлении финансовых потоков инвестиционного проекта при учете всевозможных источников финансирования, методов начисления амортизации, а также определение сроков эксплуатации объектов основных средств. Такая взаимосвязь представлена на рисунке 2.

Из рисунка можно заметить, что данная взаимосвязь заключается в создании инвестиционных проектов планируемых в дальнейшем капиталовложений.

Данный подход предполагает разрешение следующих, поставленных задач перед предприятием:

- обозначение жизненного цикла проекта, который будет полностью совпадать со сроком использования объекта основных средств;
- обозначение источников финансирования инвестиций;
- обозначение методов исчисления амортизации.

Из этого следует, что наиболее актуальным, с точки зрения повышения уровня инвестиционного потенциала организации, есть выбор минимального срока использования объекта основного средства и в преимущественном применении ускоренных методов начисления амортизации.



Рис. 2. Связь амортизационной политики с инвестиционной политикой

3. Амортизационная политика и политика формирования и распределения прибыли.

Формирование амортизационной политики должно осуществляться в очень тесной взаимосвязи с политикой формирования прибыли и ее распределения. Данная связь представлена на рис. 3.

Из рисунка можно увидеть, что связь амортизационной политики и политики формирования прибыли обусловлена обозначением приемлемых показателей прибыли и рентабельности предприятия. Общеизвестным фактом является тот факт, что амортизационные отчисления, которые включаются в себестоимость производимой продукции, оказывают непосредственно прямое воздействие на показатели прибыльности предприятия. А следовательно, ускоренные методы амортизации наиболее выгодны с инвестиционной точки зрения, они позволяют списывать значительно большую часть активов в первоначальном периоде их эксплуатации, в этот же момент увеличивают себестоимость продукции, а значит, оказывают негативное воздействие на показатели прибыльности, а в первую очередь, на показатель валовой прибыли, и как впоследствии, на заключительный финансовый результат - чистую прибыль. Понижение абсолютных показателей прибыли может привести, в свою очередь, и к понижению показателей рентабельности предприятия [3].

Итак, можно смело сказать, что осуществление амортизационной политики должно проводиться исключительно на основе предварительного анализа финансового положения предприятия и в определении наиболее оптимальных показателей прибыли и рентабельности.

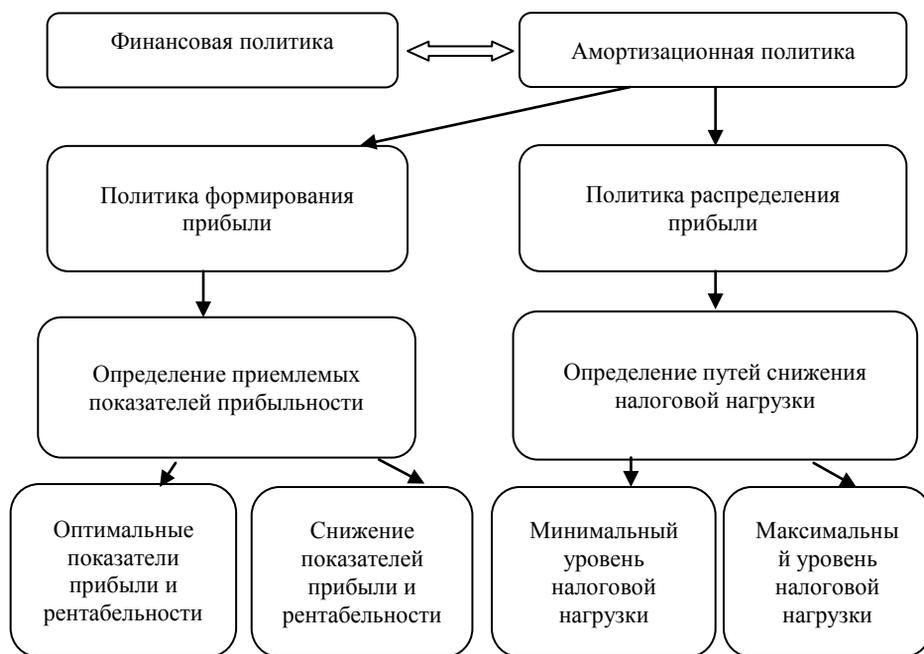


Рис. 3. Взаимосвязь амортизационной политики с политикой формирования и распределения прибыли

В заключение хочется отметить, что эта связь амортизационной политики с политикой распределения прибыли базируется на выборе возможных путей понижения налоговой нагрузки на предприятии. А значит, снижение величины прибыли предполагает снижение уровня налога на прибыль. Ускоренное списание основного средства в свою очередь предусматривает понижение налога на имущество организации.

Следует отметить, что осуществление формирования амортизационной политики во взаимосвязанности с политикой формирования и политикой распределения прибыли должно основываться на выборе оптимальных показателей, которые достоверно характеризуют финансовое положение предприятия. А это значит, что

формирование амортизационной политики предприятия необходимо осуществлять в максимально тесной связи с его финансовой политикой.

Литература

1. *Захарова И. В.* Бухгалтерский учет амортизации: начисление амортизации и износа. М.: Экзамен, 2005.
 2. *Пансков В. Г.* Совершенствование амортизационной политики в контексте модернизации российской экономики // *Финансы*. – 2010.
 3. Аспекты повышения инвестиционной активности региона *Инновационные технологии управления социально-экономическим развитием регионов России: Материалы научно-практич. конф. с международным участием / ИСЭИ УНЦ РАН.* – Уфа, 2012. – С. 203–206.
 4. *Бикметова З. М.* Журнал «Российское предпринимательство» № 18 (240) за 2012 год, стр. 74-81.
-

Анализ кредитных рисков в коммерческом банке Едемская И. Ю.

*Едемская Ирина Юрьевна / Edemskaya Irina Yurevna – магистрант,
кафедра финансов и кредита, экономической факультет,
Воронежский государственный университет, г. Воронеж*

Аннотация: *в условиях текущей макроэкономической ситуации в полной мере проявилось важное значение эффективного стратегического управления и управления рисками как факторов, предопределяющих устойчивость кредитных организаций. В настоящее время для российского банковского сектора наиболее существенным является кредитный риск. Решение проблемы минимизации кредитных рисков сегодня необходимо в законодательном, методологическом и организационном плане. Требуется всесторонняя разработка данной проблемы, поэтому снижение кредитных рисков является не только крайне актуальной, но и сложной экономической задачей.*

Ключевые слова: *банковская система, коммерческий банк, кредитный риск.*

Для большинства российских банков основной вид доходной деятельности - кредитные операции, поэтому очень значимой является система управления кредитным риском. Важнейшим вопросом для Банка является оценка и регулирование рискованности кредитного портфеля, как одного из основных направлений эффективного управления кредитной деятельностью Банка, а главная цель процесса управления кредитным портфелем - обеспечение максимальной доходности при определенном уровне риска [3].

Кредитный риск является комплексным понятием. На его величину в стране воздействуют как макро-, так и микроэкономические факторы. К макроэкономическим факторам относятся: общее состояние экономики страны, условия функционирования основных финансовых рынков и банковской системы страны, степень развития банковского законодательства и политика государства в области банковского бизнеса. Влияние микроэкономических факторов, таких как риск конкретного заемщика, доля просроченных кредитов, качество обеспечения кредитов и др., обусловлено операциями, проводимыми конкретным банком. Ограничение отрицательного воздействия данных факторов является задачей менеджеров банка, которые в сложившихся условиях для успешного функционирования кредитной организации должны разработать и внедрить понятную и гибкую систему управления кредитным риском [1].

Основным элементом создания эффективной системы управления кредитным риском является развитие единой культуры кредитования путем внедрения стандартных инструкций для инициирования, анализа, принятия решения и мониторинга отдельных кредитов. Рамки для развития единой культуры кредитования, внедрения единообразных кредитных инструкций и подходов к управлению риском, определения предельно допустимого уровня риска представляют собой составляющие официально утвержденной кредитной политики [2].

Кредитные риски являются наиболее частой причиной банкротств банков, в связи с чем все регулирующие органы устанавливают стандарты по управлению кредитными рисками. Несмотря на инновации в секторе финансовых услуг, кредитный риск до сих пор остаётся основной причиной банковских проблем. Более 80 % содержания балансовых отчётов банков посвящено именно этому аспекту управления рисками.

В основе надежного управления рисками лежит определение существующих и потенциальных кредитных рисков, присущих кредитным операциям. Основная задача, стоящая перед банковскими структурами - минимизация кредитных рисков.

Среди мер по противодействию данным рискам - четко сформулированная политика организации в отношении кредитных рисков и установление параметров, по которым кредитные риски будут контролироваться. Такой контроль включает в себя ограничение кредитных рисков при помощи политики, которая обеспечивает достаточную диверсификацию кредитного портфеля [5].

Управление риском кредитного портфеля Банка основывается на следующих принципах:

- системность экономических и неэкономических показателей кредитоспособности заемщика, определяющих степень риска. При комплексной оценке риска кредитного портфеля необходимо комбинировать финансовые показатели анализа кредитоспособности заемщика с информацией, полученной во время индивидуальной беседы с потенциальным заемщиком;
- принцип динамизма оценки факторов риска в предшествующих периодах и прогнозирование их влияния на перспективу, адекватность реакции.
- оценка риска кредитного портфеля Банка должна быть объективной, конкретной и точной, т. е. базироваться на достоверной информации, а выводы и рекомендации по повышению качества кредитного портфеля должны обосновываться точными аналитическими расчетами [4].

Управление кредитным риском является основным содержанием работы банка в процессе осуществления кредитных операций и охватывает все стадии этой работы - от анализа кредитной заявки потенциального заемщика до завершения расчетов и рассмотрения возможности возобновления кредитования. Управление кредитным риском составляет органичную часть управления процессом кредитования в целом.

Литература

1. *Грюнинг Х. ван, Брайович Братанович С.* Анализ банковских рисков. Система оценки корпоративного управления и управления финансовым риском // Пер. с англ. Публикации Всемирного банка.: Изд-во «Деловая литература». 2007. 304 с.
2. *Печанова М. Ю.* Управление финансовыми рисками. М.: Финансы и статистика, 2012. С. 61.
3. *Славянский А. В.* Управление кредитным портфелем как один из элементов системы управления кредитным риском. Аудит и финансовый анализ. 2011. № 6. С. 10-11.
4. *Сорокина И.* Анализ кредитного риска коммерческого банка. [Электронный ресурс]: портал о банковском бизнесе. URL: <http://bankir.ru/tehnologii/s/analiz-kreditnogo-riska-kommercheskogo-banka-10002316/>.
5. *Костюченко Н. С.* Анализ кредитных рисков / Н. С. Костюченко. - СПб.: ИТД «Скифия». 2010. 440 с. «Об организации внутреннего контроля в кредитных организациях и банковских группах», Положение ЦБР от 16 декабря 2003 г. N 242-П. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

Влияние экономических санкций на внешнеэкономический комплекс Дальнего Востока России

Серикова Н. И.

*Серикова Наталья Игоревна / Serikova Natalia Igorevna – магистрант,
кафедра мировой экономики и таможенного дела,
факультет международных экономических отношений,
Хабаровский государственный университет экономики и права, г. Хабаровск*

Аннотация: в статье идет речь о влиянии экономических санкций на внешнеэкономический комплекс Дальневосточного федерального округа. Автор рассматривает финансовый, технологический и организационно-технологический аспекты.

Ключевые слова: экономические санкции, внешнеэкономический комплекс, Дальний Восток, сырьевая направленность, финансовый аспект, технологический аспект, организационно-технологический аспект.

Экономические санкции – распространенный в истории инструмент давления Запада на страны, которые пытаются проводить самостоятельный экономический и политический курс. Санкции представляются политикам привлекательным инструментом для решения международных разногласий, ведь они приводят к гораздо меньшим затратам и человеческим жертвам, в отличие от войны. В новейшей истории они применялись часто: в 1950-х гг. было отмечено 15 случаев введения санкций, в 1960-х гг. – 20 случаев, в 1970-х гг. – 37, в 1980-х гг. – 23 и более 50 случаев в 1990-х гг. В период с 1970 по 1998 гг. санкции в мире применялись 117 раз [1]. Большинство санкций объявлялись в одностороннем порядке Соединенными Штатами, но в последние годы в санкциях стали принимать более активное участие и страны Европы, хотя организаторами коалиций по введению санкций чаще всего по-прежнему выступают США.

Необходимо отметить, что даже сама угроза санкций обуславливает элемент неопределенности в экономике, что подчас оказывается действеннее самих ограничений или эмбарго. И здесь следует адекватно реагировать на них, чтобы еще более не усугублять ситуацию и не изобретать «асимметричные» ответные меры. Российская экономика зависима от экспорта и импорта, поэтому серьезные ограничения в отношении отечественного ввоза/вывоза товаров и услуг могут существенно усилить стагнацию и углубить другие проблемы национального хозяйства.

Одной из главных структурных проблем российской экономики является её сырьевая ориентация и сильная зависимость от конъюнктуры мировых рынков, что представляет серьезную угрозу для национальной безопасности государства, а также серьезные, требующие своего решения проблемы в области тарифной, таможенной, пограничной политики, защиты внутреннего рынка. Отставание в сфере разработки важнейших наукоемких технологий последнего поколения и продвижении различного рода инноваций в промышленное производство может означать окончательное закрепление за нашей страной статуса топливно-сырьевого придатка и потерю конкурентоспособности на мировом рынке.

Россия является экспортноориентированной страной, причем в структуре экспорта преобладает экспорт природных ресурсов различной степени переработки (сырья и полуфабрикатов). Негативной закономерностью для России является чрезмерная зависимость от импорта товаров первой необходимости – продовольствия, лекарств и медикаментов, одежды и обуви. Значительная доля в российском импорте приходится на продукцию машиностроения и технологии.

Как отмечают исследователи, в дальнейшем развитие внешнеэкономического сектора страны в целом будет осуществляться в принципиально новых условиях, поэтому внешние вызовы и внутренние ограничения требуют их учета при реализации намеченных планов правительства РФ в сфере экспортной политики и неизбежной корректировки этих планов [6].

Дальний Восток в большей степени, чем какой-либо другой регион, отличается своей сырьевой направленностью во внешнеэкономической деятельности. В этой связи санкции оказали серьезное влияние на добывающий сектор экономики Дальнего Востока.

Рассмотрим влияние экономических санкций на примере внешнеэкономического комплекса Дальнего Востока.

1. Финансовый аспект. Отсутствие доступа к дешевым зарубежным финансовым рынкам негативно повлияет на реализацию инвестиционных проектов в сфере поисков, разведки и разработки месторождений углеводородов, производства нефтепродуктов, машин и оборудования и т. д.

Стратегия внешней политики напрямую зависит от степени притока иностранных инвестиций. Существенная доля инвестиций протекает через европейские офшоры как в Европу из России, так и наоборот. В случае уменьшения инвестиций со стороны США, в России возможны экономические потери в следующих отраслях:

- производство кокса и нефтепродуктов (около 12 % инвестиций США);
- производство машин и оборудования (28,1 % инвестиций США) [10].

Необходимо отметить, что экспортно ориентированная модель невозможна без привлечения прямых иностранных инвестиций. Российских производителей несырьевых товаров, как правило, никто не ждет на зарубежных рынках. Приход иностранных инвесторов с проектами глубокой переработки российских ресурсов откроет окно возможностей, в том числе и для российских инвесторов.

Помимо прямого эффекта, приход иностранных инвестиций создает стимулы для инвестиционной деятельности российских предприятий (в том же регионе).

Иностранные предприятия могут влиять на инновационную деятельность российских предприятий через несколько каналов:

- усиление конкуренции заставляет отечественные предприятия использовать более продвинутые методы производства;
- отечественные предприятия могут копировать товары и услуги, которые производят иностранные предприятия, а также наблюдать методы работы иностранных предприятий и копировать их;
- отечественные предприятия становятся поставщиками товаров или услуг для иностранных предприятий и должны использовать новые технологии и методы управления, чтобы соответствовать требованиям и стандартам иностранных компаний;
- мобильность рабочей силы, т.е. переход уже обученных работников из иностранной компании в российскую приводит к тому, что они переносят полученные знания и умения в отечественное производство.

Основной интерес иностранных инвесторов на Дальнем Востоке сосредоточен на добыче полезных ископаемых. По данным 2011 года, на эту отрасль приходится 85 % всех прямых иностранных инвестиций (ПИИ) в регион, 69 % из которых направлено в топливодобывающую отрасль, в основном на реализацию нефтегазовых проектов в Сахалинской области. Только 2 % всех инвестиций в ДВФО идет в обрабатывающее производство, а инвестиции в оптовую и розничную торговлю, составляющие десятую часть всех иностранных инвестиций в РФ, в ДВФО практически отсутствуют. ПИИ на Дальнем Востоке сосредоточены в сфере добычи полезных ископаемых.

Инвестиционный потенциал российского Дальнего Востока реализуется недостаточно. В 2013 году в экономику Дальнего Востока было вложено всего \$ 2,4 млрд. прямых иностранных инвестиций, и их доля в АТР при округлении равна 0 %. Всего 2,5 % ПИИ, пришедших в Российскую Федерацию, вложено на Дальнем Востоке [5]. Экономически безопасным может быть уровень иностранных инвестиций, до 50 % всех капиталовложений с учетом их страновой диверсификации. Таким образом, в абсолютном измерении среднегодовой объем привлекаемых иностранных инвестиций может достигнуть 15 млрд. долларов США.

Темпы роста Дальнего Востока ориентированы на развитие экспорта. Перспективы создания производств, нацеленных на вывоз продукции за рубеж, являются основной мотивирующей силой для привлечения инвесторов на территории опережающего социально-экономического развития.

Несмотря на политическую обстановку в отношениях с Западом, все основные игроки АТР проявляют заинтересованность к инвестиционному сотрудничеству с Россией на Дальнем Востоке. Прежде всего, речь идет о ближайших соседях - Китай, Япония и Южная Корея. Также перспективно сотрудничество с Сингапуром, Индией, Австралией, Канадой. Кризис вокруг Украины оказал незначительное влияние на общую ситуацию в Азиатско-Тихоокеанском регионе, хотя Соединенными Штатами предпринимались значительные усилия для того, чтобы пристегнуть своих азиатских союзников к общей линии давления на Россию.

В свою очередь, деятельность Минвостокразвития и институтов международного сотрудничества со странами АТР, проведение различного рода саммитов, форумов, двусторонних встреч и конференций принесли свои плоды. Так, по в 2014 году на Дальнем Востоке отмечен значительный прирост иностранных инвестиций. Этот показатель один из самых высоких по стране, за первый квартал 2015 года он вырос на 10,4 %. Об этом сообщил глава Минвостокразвития А. Галушка в рамках итоговой коллегии министерства в Москве [3].

Основными инвесторами стали японские, сингапурские и китайские компании. Например, японская компания JGC и сингапурско-китайская BaoliBitumina приступили к строительству своих предприятий на территории Хабаровского края.

В 2014 г. был решен целый ряд важных задач:

- ликвидированы последствия масштабного наводнения;
- созданы закон о территориях опережающего развития и механизм поддержки инвестиционных проектов;
- началось привлечение компаний-резидентов ТОСЭР.

Таким образом, финансовый аспект санкционной политики западных стран оказывает опосредованное влияние на внешнеэкономический комплекс Дальнего Востока. С одной стороны, создаются определенные трудности для работы банковского сектора на Дальнем Востоке, уменьшается доля европейских компаний в структуре ПИИ.

С другой, появляются новые возможности и создаются реальные механизмы по расширению географии ПИИ за счет стран Юго-Восточной Азии, прежде всего, входящих в АСЕАН. Каких-то ощутимых санкций в отношении России они не вводили, а в отношении Дальнего Востока демонстрируют устойчивый интерес. Бесспорные экономические лидеры региона – Сингапур, Малайзия, Вьетнам, Таиланд, Индонезия – давние партнёры России, связи с которыми пусть и не настолько насыщены в торгово-экономическом и инвестиционном планах, однако имеют огромный потенциал развития. К слову, товарооборот ДВФО со странами АСЕАН в 2013 году составил порядка 600 млн. долл., из которых половина приходится на Вьетнам и Сингапур [2].

Отметим, что правительственные инициативы по развитию Дальнего Востока и Забайкалья, а также меры, предпринимаемые на уровне субъектов Федерации, всячески приветствуют участие иностранных партнёров.

2. Технологический аспект. Формально санкции в области ТЭК направлены на запрет передачи компонентов и технологий для высокотехнологичной добычи – на шельфовых проектах и для разработки трудноизвлекаемых запасов. Этот аспект чрезвычайно актуален для Дальнего Востока, поскольку под понятие «трудноизвлекаемые запасы» попадает разработка карбонатных отложений Преображенского, Усть-Кутского, Ербогаченского, Осинского горизонтов Непско-Ботуобинского района, с которыми связаны основные приросты предварительно оцененных запасов в Дальневосточном регионе [9].

С другой стороны, западные санкции во многом ударили и по своим же компаниям. Так, в сентябре 2014 года российский гигант «Роснефть» и американская нефтяная компания ExxonMobil объявили об открытии гигантского нового месторождения в Карском море к северо-востоку от Мурманска. Это арктическое месторождение с площадью бурения размером с Москву содержит около девяти миллиардов баррелей сырой нефти. По сегодняшним ценам она могла бы стоить 43 триллиона долларов или 43 годовых дохода такой страны, как Австралия.

Соединенные Штаты Америки ввели запрет на экономическое сотрудничество с Россией, который вынудил компанию прервать свои партнерские отношения с «Роснефтью». ExxonMobil пришлось выйти из проекта после окончания наиболее сложных и трудоемких работ по его осуществлению [11].

Минвостокразвития России провело работу по инвентаризации инвестиционных проектов региона. По итогам этой работы была осуществлена приоритезация проектов с точки зрения влияния на социально-экономическое развитие Дальнего Востока. Выбрано 32 инвестиционных проекта в различных секторах экономики, наиболее значимых для Дальневосточного региона.

Практика реализации проектов и процессов взаимодействия инициаторов проектов-инвесторов с органами государственной власти на федеральном и региональном уровне, с государственными инфраструктурными компаниями показывает, что на Дальнем Востоке есть целый ряд неурегулированных вопросов. В связи с этим необходима государственная поддержка, постоянная работа по мониторингу и сопровождению реализации таких проектов.

Одной из ключевых проблем реализации инвестиционных проектов на Дальнем Востоке является отсутствие необходимых объектов инженерной, транспортной, социальной инфраструктуры. Эта проблема характерна для многих российских регионов. Но для Дальнего Востока она особенно актуальна в связи с масштабами территории, природно-климатическими условиями, существенно меньшей обеспеченностью объектами инфраструктуры по сравнению с остальной частью России.

При этом отсутствует прозрачный и доступный для инвесторов механизм решения проблемы обеспечения необходимой инфраструктурой.

Таким образом, данный фактор оказывает непосредственное влияние на развитие ВЭК региона. Невозможность передачи технологий способствует сворачиванию многих проектов по разработке месторождений, что, в конечном итоге, сказывается на объемах добычи полезных ископаемых и, соответственно, объемах экспорта. Ограничение доступа к некоторым ключевым технологиям в нефтедобыче и оборонной промышленности в перспективе ведет к технологическому отставанию в этих секторах [8].

3. Организационно-технологический аспект. Поскольку под санкции попали практически все основные российские нефтегазовые компании (ОАО «ЛУКОЙЛ», ОАО «Роснефть» и ОАО «Газпром нефть», ОАО «АК «Транснефть»), то международные корпорации не могут сотрудничать как, собственно, с компаниями, попавшими под санкции, так и в совместных проектах. В результате сворачивается деятельность практически всех зарубежных крупных нефтесервисных игроков на российском рынке, влияние которых на эту отрасль было доминирующим и

определяющим. В результате освободившуюся нишу еще предстоит заполнить. Само по себе создание нового государственного монополиста – Росгеологии позволит сконцентрировать финансовые и технологические ресурсы, но, по сути, является явно недостаточным средством решения этого вопроса.

В условиях введения санкций инвестиционные проекты компаний на Дальнем Востоке России будут корректироваться, прежде всего, в сторону сокращения проведения объемов геологоразведочных работ и, соответственно, их финансирования, что самым негативным образом может сказаться на добывающих возможностях региона после 2020 г.

Вторым аспектом является необходимость замещения поставок нефтяного оборудования, поступающего из европейских стран и США, прежде всего собственным оборудованием.

Отметим, что на сегодняшний день существует два подхода к проблеме производства нефтегазового оборудования в России. Так, одни специалисты утверждают, что отечественные производители часто проигрывают зарубежным конкурентам по цене, срокам изготовления и качеству машин, поэтому на российском рынке нефтегазового бурового оборудования поставки из-за рубежа составляют почти 70 %. Остро стоит проблема отсутствия производства отдельных видов высокотехнологичных комплектующих. Продукция отечественного нефтегазового машиностроения, созданного практически «с нуля», пока демонстрирует невысокое качество оборудования и его низкую конкурентоспособность [4].

Однако есть мнение, что отечественное оборудование для нефтегазовых компаний практически не уступает своим западным аналогам. Так, Президент Союза производителей нефтегазового оборудования А. В. Романихин отмечает, что нужна грамотная государственная политика в отношении отрасли нефтегазового машиностроения: «Основная задача сегодня - чтобы крупные проекты, реализуемые в нефтегазовом комплексе нашими естественными монополиями, были ориентированы на отечественное, а не иностранное оборудование» [7]. Это также окажет значительное влияние на реализацию новых нефтегазовых проектов на востоке России.

Таким образом, данный фактор прямо влияет на развитие ВЭК региона. Кроме того, стагнация в экономике и особенно в промышленном секторе РФ ведет к сокращению экспортного производства, прежде всего, несырьевой продукции. Новые экспертные и даже официальные прогнозы прямо указывают на возможное сокращение стоимости вывоза из страны в ближайшей перспективе, в том числе из-за падения цен на нефть.

Литература

1. Газизов И. Ф., Галиев Р. М. Анализ влияния санкций на экономику России // Экономика и современный менеджмент: теория и практика. 2015. № 6 (50) [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vliyaniya-sanktsiy-na-ekonomiku-rossii> (дата обращения: 12.10.2015).
2. Губин А. В. Российские инициативы по развитию Дальнего Востока [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://riss.ru/analytics/6685/> (дата обращения: 12.10.2015).
3. На Дальний Восток хлынули инвестиции [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: http://www.rigma.info/news/politika/na_dalniy_vostok_khlynuli_investitsii/ (дата обращения: 12.10.2015).
4. Егоров В. Производство нефтегазового оборудования после кризиса // Промышленный вестник. – 2011. - № 4 [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: http://www.promvest.info/news/obzor.php?ELEMENT_ID=33671 (дата обращения: 12.10.2015).

5. Официальный сайт Министерства Российской Федерации по развитию Дальнего Востока: [сайт]. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://minvostokrazvitiya.ru/> (дата обращения: 30.09.2015).
6. *Пахомов А.* Влияние торгово-политических санкций на внешнеэкономический сектор России // *Экономическое развитие России*. 2014. № 11. Т. 21. С. 29-34.
7. *Романихин А. В.* Машиностроительная отрасль чувствует себя стабильно [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.indpg.ru/nefteservis/2009/02/25331.html> (дата обращения: 12.10.2015).
8. Сценарии развития российской экономики в условиях санкций и падения цен на нефть [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: http://polit.ru/article/2014/12/25/russian_economy/ (дата обращения: 12.10.2015).
9. *Эдер Л. В., Филимонова И. В., Мишенин М. В., Мочалов Р. А.* Перспективы нефтедобычи в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке: методические вопросы, практическая реализация, влияние санкций // *Бурение и нефть*. 2014. № 12 Востока [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL <http://burneft.ru/archive/issues/2014-12/5> (дата обращения: 12.10.2015).
10. Экономические санкции против России: вызовы и угрозы: [сайт]. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://rusrand.ru/events/ekonomicheskie-sanktsii-protiv-rossii-vyzovy-i-ugrozy> (дата обращения: 12.10.2015).
11. Эффект антироссийских санкций: Запад потерял 755 млрд. долларов, контроль и влияние в мировой экономике [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: https://so-l.ru/news/show/effekt_antirossiyskih_sankciy_zapad_poteryal_755_m (дата обращения: 12.10.2015).

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Способы и средства, использованные в художественном отображении судьбы в романе Ч. Айтматова «Когда падают горы» (Вечная невеста) Текешова М. Б.

*Текешова Миргуль Бакаиновна / Tekeshova Mirgul Bakainovna – научный сотрудник,
Институт языка и литературы им. Ч. Айтматова,
Национальная академия наук Кыргызской Республики, г. Бишкек, Кыргызская Республика*

Аннотация: анализируя тему судьбы в романе Ч. Айтматова «Когда падают горы» (Вечная невеста), мы обнаружили ряд способов и средств её отражения. В художественном отображении судьбы использованы фольклорно-религиозные, философские способы и средства. В статье определяются моменты их переплетения и разъясняются связи прошлого и настоящего. Выясняются параллели между сюжетом старым и новым.

Ключевые слова: Ч. Айтматов, последний роман «Когда падают горы», способы и средства в отражении судьбы, параллели.

В романе «Тавро Кассандры» Ч. Айтматов, широко применив художественное отображение проблемы судьбы, успешно его осуществил. Предсказание, предопределение судьбы из греческой мифологии было использовано как метафора. Если бы Кассандра не отвергла любовь Аполлона, и, разгневавшись, Аполлон не сделал бы так, что словам и предсказаниям Кассандры никто бы не верил, тогда все было бы по-другому?.. Можно было бы тогда знать наперед судьбу? – этот вопрос не дает покоя человечеству по сей день. Писатель напоминает читателю о данной мифе и затем начинает свое повествование о человеке, который является первопричиной всего добра и зла на Земле, и о судьбе, составляющей его суть. Пытается раскрыть с помощью силы художественного слова тайну его судьбы – след, оставленный человеком на расстоянии, начиная от невидимой невооруженными глазами клетки, заканчивая бесконечными просторами. Если можно предопределить судьбу, могли бы мы оставить только хорошее и избавиться от плохого, было бы это полезным человеку, или люди — это творения, проклятые Аполлоном, лишённые этих возможностей, которые будут избивать до смерти Борка, желать сбить выстрелом Филофея. «Ах зачем, ах зачем // Родилась я на свет? // Ах зачем, ах зачем // Меня мать родила?» [1] – через эту песню плачущей на Красной площади женщины автор указывает на решение о об отказе эмбрионов рождаться, давая таким образом сигнал матери. Мотив подачи сигнала изнутри, предчувствие тяжелой судьбы, плача пока еще не рожденного ребенка есть и в произведении Саякбаева Каралаева, в его поэме «Многострадальный Кубат».

«Кыйнап, кыстап, куу турмуш

Жетимди минтип тооруду.

Жетпегендик курусун,

Желкем жаман ооруду.

Жок нерседен бар болуп,

Тар курсакта жатышмын.

Тогуз айга толгондо,

Шордуу энемди кыйнапмын,

Ичинде жатып ыйлапмын

Билбес элдин баарысы,

Эркек, аял, карысы,

Акылынан шашыптыр.

Жалгыз үй таштап атамды
Жабыла баары качыптыр»
«Проклятая жизнь, измучив, заарканив,
Подкараулила сироту.
Пусть будет неладна нищета.
Сильно болела моя шея.
Появившись из ниоткуда,
В тесном чреве я лежал.
По достижении девяти месяцев
**Начал мучить горемычную мать,
Плакал, находясь внутри неё.**
И незнающий народ,
Мужчины, женщины, старики
Поспешили из ума,
Оставив пустой дом отца,

Все принялись бежать» [2] – начинающийся с таких строк рассказ повествует о ребенке, который плакал, лежа во чреве пятидесятилетней женщины. Часть народа истолковала это к хорошему, другая часть истолковала к плохому, принесли в жертву скот, устроили тюле, поели и разбежались. Потеряв в полтора года отца, Кубат перенес множество страданий, в судьбе его было много тяжелых дней. Он вместе с матерью будет находиться в рабстве у богача, испытает боль сиротства. Следовательно, можно понять, что плач во чреве – это сигнал о будущих страданиях, сложной судьбе. Ч. Айтматов углубляет этот мотив, придает общечеловеческое значение, автор приводит к считающемуся пока фантастическим выводу, что этот сигнал эмбриона избавляет человечество от всех плохих явлений, предупреждает, предотвращает, дает человеку возможность выбрать свое будущее, свою судьбу.

Вышедший в свет после этого романа роман «Когда падают горы» (Вечная невеста) также продолжает и углубляет тему судьбы. Роман начинается упоминанием древнего сюжета о судьбе «Адама и Евы», являющегося первоисточником исторической биографии человечества, использованного уместно и мастерски в качестве тропы к ключевой теме (теме судьбы) в произведении. Это можно объяснить и характерным творчеству Ч. Айтматова упоминанием сразу же в предисловии прошлого-минувшего, причины-результата, фундамента-основы всякого явления. А также мы можем сказать, что это особый писательский прием, метод – философско-литературным словом рассказывать в произведении о смысле жизни, мира, вселенной – заинтересовывать читателей магическими, загадочными историями, заставить размышлять. Но как это также вначале было отмечено, эта история «Адама и Евы» из Священного слова – это не просто «красивость», в произведении она имеет глубокое значение. Если же вспомним сюжет из Корана, Библии, дьявол в облике змеи придет к Еве, начнет ее искушать, заставит съесть плод с древа познания добра и зла и явится причиной изгнания из Рая. Отмечает это в произведении и сам писатель:

«Так было всегда от сотворения мира, еще от Адама и Евы, изгнанных из рая, — тоже ведь судьба — и с тех пор тайна судьбы остается вечной загадкой для всех и для каждого, из века в век, изо дня в день, всякий час и всякую минуту... Вот и в этот раз так же обернулось. Да, и в этот раз то же самое» [3].

Созвучно событиям сегодняшних дней, судьба современного человека тоже повторяет тот самый древний сюжет. Писатель применяет тот же мотив «изгнания из райского сада» в художественном отображении судьбы. Это является прямой метафорой воспоминаниям главного героя Арсена Саманчина о счастливых днях, проведенных вместе с его возлюбленной Айданой в «Хайдельбергском парке». А Эрташ Курчал, который собирался сделать из Айданы звезду, трансформировавшись в змею, окружив, обернувшись вокруг неё, подобно дьяволу, который ввел в заблуждение Еву, сбив с пути к вечной жизни, (...говорится, что поэтому Создатель

наказал людей смертью), лишает её настоящего искусства. Приводится мысль, что дальнейшая жизнь персонажей романа будет сопряжена с познанием «добра и зла» и продолжится в борьбе с трудностями и тяготами.

Чингиз Айтматов про религиозную веру говорит следующее:

«Сама религия велика. ...Мы ищем разгадку Вселенной, человека в религии, мы ищем святую силу очищения своей души в религии. ...И Коран, и Библия нацелены на то, чтобы очищать душу человека, указать ему правильный путь, в этом смысле истинная литература выполняет задачу быть созвучием Священному слову...» [4].

Писатель не разделяет, говоря: это – религия, а это – реализм: если он видит и связывает в реальности элементы веры, Священного слова, то и в Священном слове видит и художественно отображает ассоциации из реальной жизни. Это объясняет, добавляя в произведение при раскрытии внутреннего мира души человека реалистичность, что именно само неверие, атеизм тоже связаны с религией и состоят из таких целостностей, как вера или неверие, принятие или непринятие. Философское направление, утверждающее, что сама Вселенная, сама жизнь состоит из «единства физических и психических элементов», другими словами, «нейтральности элементов», приблизилось к позитивизму. Причина приверженности такой позиции объясняется тем, что в тех местах, где вырос писатель, бывали большие молдо, олуя (пророки), женщины-бахши, ученые-богословы, так как через эти места пролегали дороги в такие города, как Туркестан, Чимкент, Ташкент, где была хорошо развита религия. Можно предположить, что влияние этих обстоятельств, их слияние с последующим интеллектом – превратились в собственное личное мировоззрение. Характерный этому писателю прием религиозно-философского обобщения был применен и в романе «Когда падают горы».

«Существует одна непреложная данность, одинаковая для всех и всегда, — никто не волен знать наперед, что есть судьба, что написано ему на роду, — только жизнь сама покажет, что кому суждено, а иначе зачем судьбе быть судьбою... Так было всегда от сотворения мира, еще от Адама и Евы, изгнанных из рая, — тоже ведь судьба — и с тех пор тайна судьбы остается вечной загадкой для всех и для каждого, из века в век, изо дня в день, всякий час и всякую минуту...» [3].

Рядовой читатель не сразу поймет большую тайну, содержащуюся в этом абзаце, приведенном в самом начале романа. Созданные из мощи писательской художественной силы, эти завораживающие, сильные фразы можно назвать пиком творческого полета. Но не ошибусь, если скажу, что мое удивление творческой мощи было в два раза больше, когда я увидела то, что лежало именно за эти сильными фразами, в их основе. Ученые-богословы, которые расшифровывают ислам, рассматривают веру в судьбу как одну из условий веры, а судьбу делят на несколько подразделов и видов. «Аллах, перед тем как создать свои творения, знал, как их создать и что будет с созданным миром, что ждет каждого сотворенного. Вера в писание. Аллах предопределил судьбы творений за пятьдесят тысяч лет, попадут ли они в рай или в ад, будут ли счастливыми или несчастными. Аллах наставляет на правильный путь того, кого Он пожелал наставить, вводит в заблуждение того, кого пожелает ввести. Каждая вещь происходит по предопределению и воле Аллаха. Аллах является творцом всего. Аллах соразмерил, исчислил судьбы созданий. Виды судеб: Общее предопределение. Относится ко всем творениям Аллаха. Личное предопределение. Судьба, которая относится к личности каждого человека. Ночь предопределений. Ночь, в которую предопределяется судьба на предстоящий год. Повседневная судьба. Предопределяется то, что будет происходить в один день [5]. Эти подразделы и виды можно сравнить с отрывком из романа. Созвучие в них можно понимать как прием, использованный писателем в художественной обработке судьбы.

Если размышлять об архитектонике романа, можно увидеть в нем крепкую конструкцию, надежно держащую все целиком - идею и тему. Три взаимодействующих сюжета, три различные истории создают «гору судьбы»,

художественную форму горы. Каждый угол как отдельно, так и вместе напоминает еще одну гору. Но в каждой из этих гор отмечается обстоятельство, которое её разрушает и нарушает её целостность. По древней легенде «гору Мерген» разрушат завистливые враги, «гору Жаабарс» разрушат законы дикого мира, «гору Арсен» повалят условия рыночной экономики. При отображении судьбы, в качестве символа, когда гора падает и разрушается, можно обозначить и передачу горы. Высоту, прочность, чистоту, стабильность можно рассматривать как символы человека, жизни, судьбы.

Литература

1. *Айтматов Ч. Т.* Собрание сочинений: 6-том. Романы / Сост. Абдылдажан Акматалиев. Б.: Бийиктик, 2008, 129 с.
2. *Каралаев С.* Эстен кетпейт: Собрание сочинений. Б.: Принт-Экспресс, 2014, 175 с.
3. *Айтматов Ч. Т.* Когда падают горы: роман // Дружба народов (Литературный журнал). 2006, № 7. 224 с.
4. *Айтматов Ч. Т.* Собрание сочинений: 8-том. Макалалар, маектер / Сост. Абдылдажан Акматалиев. Б.: Бийиктик, 2008. с. 504.
5. *Камаль Э. З.* Расскажи мне о Вере. [Электронный ресурс] (www.kamalzant.ru).
6. *Текешова М. Б.* Код Айтматова: слово и судьба. // Проблемы современной науки и образования. 2015. 11 (41) С. 169–174.

Правовое регулирование применения информационных таможенных технологий на международном уровне

Потапенко М. В.

*Потапенко Мария Васильевна / Potapenko Mariya Vasilievna – студент,
кафедра таможенного дела, факультет международных отношений,
Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация: статья посвящена вопросам правового регулирования применения информационных таможенных технологий нормами международного права. Рассмотрены положения основных международных законодательных актов, регулирующих данную сферу, дан анализ степени имплементации норм рассматриваемых правовых актов в законодательстве Евразийского экономического союза.

Ключевые слова: информационные технологии.

Сегодня все реальнее проявляются черты таможи XXI в. – информационно-электронной таможи, с использованием электронных документов, компьютерной техники, единых автоматизированных информационных систем [1, с. 30].

Совершенствование таможенной системы на базе информатики и информационных таможенных технологий способствует формированию таких относительно новых для таможи направлений, как информационно-электронная таможня, международный информационный обмен, виртуальная таможенная логистика и т. д. [2, с. 17].

Вследствие широкого применения информационно-коммуникационных технологий в таможенной сфере в научной литературе выделена материально-техническая группа действий таможенных органов, отнесенная к неправовым формам деятельности. Примерами могут служить выдача бланков грузовых таможенных деклараций; подготовка отчетов, справочных и аналитических материалов; осуществление сбора, накопления, хранения и обработки информации, имеющей отношение к таможенной деятельности [2, с. 329].

Международные нормы и практика применения информационных систем и технологий в таможенной сфере закреплены в следующих основных документах:

- Международной Конвенции по упрощению и гармонизации таможенных процедур (далее – Киотская конвенция 1999 г.);
- Рамочных стандартах безопасности и облегчения мировой торговли 2005 г.;
- Международной Конвенции об упрощении формальностей в торговле товарами 1987 г.;
- Международной Конвенции о процедуре общего транзита 1987 г. и др. [3, с. 135].

Глава 7 Генерального приложения к Киотской конвенции 1999 г. регламентирует применение информационных технологий таможенными службами стран-участниц данной конвенции. Так, в конвенции определены четыре стандарта использования информационных технологий:

1) в целях поддержки проведения таможенных операций таможенная служба применяет информационные технологии в тех случаях, когда это экономически выгодно и эффективно для таможенной службы и участников торговой деятельности; таможенная служба определяет условия их применения;

2) при внедрении компьютерных систем таможенная служба использует соответствующие принятые международные стандарты;

3) при внедрении информационных технологий осуществляются консультации со всеми сторонами, которые имеют к этому непосредственное отношение, во всех случаях, когда это возможно;

4) новое или измененное национальное законодательство должно предусматривать:

- электронные способы обмена коммерческой информацией в качестве альтернативы требованиям представления документов на бумажном носителе;

- сочетание электронных методов и методов удостоверения подлинности и идентичности документов на бумажном носителе;

- право таможенной службы оставлять у себя информацию для использования в таможенных целях и при необходимости для обмена такой информацией посредством электронных средств обмена коммерческой информацией с другими таможенными администрациями и иными юридически правомочными сторонами [4].

В первом правиле особо подчеркивается экономическая целесообразность и эффективность применения информационных технологий для субъектов внешней торговли: бессмысленно применять технологии, если они затрудняют международную торговлю, либо затраты на их применение существенно превышают выгоды от использования.

Второе правило подразумевает более оптимальное использование ресурсов государства и коммерческого сектора.

Третье правило предусматривает создание стимулов для предоставления участникам ВЭД обеспечения (гарантий) их деятельности путем предоставления законопослушным упрощенных процедур.

Четвертое правило указывает на необходимость изменения национального законодательства при внедрении информационных технологий, которое способствовало бы сокращению издержек таможенной службы и участников торговли, благодаря ускоренному выпуску товаров, более точной и своевременной информации, более надежным механизмам правоприменения.

Вышеперечисленными правилами руководствуются таможенные службы при построении своих информационных систем всех государств, в том числе таможенные службы государств-членов Евразийского экономического союза (далее – ЕАЭС).

Данные правила взяты за основу Главы 4 Таможенного кодекса Таможенного союза (далее – ТК ТС) «Информационные системы и информационные технологии», а также приняты во внимание в проекте ТК ЕАЭС, в частности, в ст. 3, 11, Главе 48 «Информационное и иное взаимодействие таможенных органов», а также в Приложении № 4, содержащем перечень сведений для обмена информацией из информационных ресурсов таможенных органов [5].

Направлений автоматизации таможенных технологий много. Наиболее интенсивный информационный обмен между таможенной и участником ВЭД осуществляется посредством таможенного декларирования, контроля таможенного транзита, подтверждения фактического вывоза товаров, контроля за временно ввозимыми/вывозимыми транспортными средствами [3, с. 137].

Одним из основополагающих документов, регулирующих порядок применения информационных технологий в сфере таможенного дела, также являются *Рамочные стандарты безопасности и облегчения мировой торговли от 2005 г.* (далее – Рамочные стандарты), разработанные Всемирной таможенной организацией (далее – СТС /ВТО) и представляющие собой набор принципов и стандартов, предлагаемых для принятия в качестве минимума государствами-участниками данной международной организации.

Рамочные стандарты СТС/ВТО состоят из четырех основных элементов. Во-первых, они предусматривают гармонизацию требований в отношении процедуры предварительного электронного информирования о грузе при импорте, экспорте и

транзите. Во-вторых, все страны, присоединяющиеся к Рамочным стандартам, берут на себя обязательство последовательно подходить к вопросам управления рисками с целью обеспечения высокого уровня безопасности международной торговли. В-третьих, Рамочные стандарты требуют, чтобы по обоснованному запросу страны назначения, основанному на сопоставимой методике отслеживания рисков, таможенная администрация страны отправления производила досмотр контейнеров и грузов повышенного риска при экспорте, предпочтительно с использованием неинтрузивных технических средств таможенного контроля. В-четвертых, в Рамочных стандартах определены льготы, которые таможенные службы будут предоставлять компаниям, соблюдающим минимальные требования в области безопасности международной цепи поставок товаров и использующим эффективные методы работы [6].

Две «опоры» Рамочных стандартов: система соглашений между таможенными администрациями и партнерские отношения между таможенными службами и предпринимательским сообществом.

Таможенные администрации, присоединившиеся к Рамочным стандартам СТС /ВТО, имплементируют 11 стандартов «первой опоры» и 6 стандартов «второй опоры» [6].

Данные стандарты рекомендуют таможенным службам осуществлять таможенный контроль на основе применения системы анализа и управления рисками [3, с. 138].

Неотъемлемой частью Рамочных стандартов является Приложение 1 «Технические спецификации по «первой опоре». Одним из ключевых положений данного приложения является использование модели данных, разработанной СТС /ВТО. Так, таможенные администрации должны обеспечить функциональную совместимость своих информационных систем, а также строить информационные системы на основе открытых стандартов.

Более того, в Рамочных стандартах описывается сущность концепции «единого окна». Как на национальном, так и на международном уровне правительствам следует разрабатывать соглашения о сотрудничестве между таможенными службами и другими государственными органами и ведомствами, связанными с международной торговлей. Это позволит участникам ВЭД представлять необходимую информацию в электронном виде лишь в одну службу.

Стандарты Генерального приложения к Киотской конвенции 1999 г. требуют, чтобы таможенные службы применяли в своей работе информационные и коммуникационные технологии (далее - ИКТ), включая использование технологий Интернет-торговли. С этой целью СТС/ВТО подготовило подробное *Руководство по использованию в таможенных службах автоматизированных систем*. К данному Руководству по ИКТ Киотской конвенции следует обращаться при разработке новых или модернизации существующих таможенных систем ИКТ. Кроме того, таможенным администрациям рекомендуется обращаться к *Таможенному сборнику СТС/ВТО по вопросам компьютеризации таможенных служб* [6].

В Конвенции об упрощении формальностей в торговле товарами 1987 г., помимо введения единого административного документа, который подлежит использованию независимо от вида и происхождения товаров, в отношении всех импортных и экспортных процедур, а также в отношении общей транзитной процедуры, в рамках дальнейших облегчений, предоставляемых участникам процедуры, предусматривается возможность применять упрощения процедур посредством использования компьютеризированной системы обработки данных [7].

Международная конвенция о процедуре общего транзита 1987 г. позволяет перевозить грузы с минимумом таможенных формальностей.

Общий метод транзита включает три ключевых элемента: единый административный документ (Single Administrative Document - SAD); систему поручительства,

обеспечивающую гарантию доставки груза в место назначения; электронную систему обработки данных (New Computerised Transit System - NCTS)[8, с. 2-3].

Непосредственное отношение к использованию информационных технологий имеет Рекомендация № 33, подготовленная Центром по упрощению процедур торговли и электронным деловым операциям (СЕФАКТ ООН), в которой раскрыты руководящие принципы по созданию механизма «единого окна» для улучшения эффективного обмена информацией между торговыми организациями и государственными органами, а также концептуальный документ «Таможня XXI века».

Государства-участники ЕАЭС являются членами вышерассмотренных конвенций и последовательно ищут пути к реализации норм данных законодательных актов. Так, странами-участницами ЕАЭС активно применяется система управления рисками при проведении таможенного контроля с тенденцией переложения основного бремени контроля на предшествующий перемещению грузов через таможенную границу этап и на посттаможенный контроль; системы электронного декларирования, включая реализацию принципа «единого окна»; системы электронного предварительного информирования; созданы и успешно функционируют автоматизированные информационные системы таможенных органов; системы электронного документооборота и др.

Таким образом, вопросы информатизации общества, развития информационно-коммуникационных технологий, создания электронного правительства, организации электронной торговли в последние годы вышли из поля обсуждения отдельной страны и рассматриваются на самом высоком уровне главами ведущих держав мира и находят практическую реализацию.

Ключевую роль в вопросах применения современных информационных технологий в таможенном деле играют международные организации, разрабатывающие рекомендации, стандарты, способствующие эффективному использованию ресурсов государств и совместимости используемых в них информационных технологий и систем в целях налаживания взаимодействия для облегчения мировой торговли. Присоединяясь к той или иной конвенции, государство гармонизирует свое национальное законодательство с нормами данной конвенции, и таким образом происходит сближение законодательств всех стран, а также вырабатываются стандартные правила, применяемые всеми участниками мировой торговли.

Литература

1. *Ершов А. Д.* Информационное обеспечение управления в таможенной системе / А. Д. Ершов, П. С. Копанева. – СПб.: О-во «Знание», 2002. – 229 с.
2. *Ноздрачев А. Ф.* Административная организация таможенного дела / А. Ф. Ноздрачев. – Москва: Международный центр финансово-экономического развития, 2005. – 479 с.
3. *Синельник Н. В.* Использование современных информационных технологий в таможенной сфере / Н. В. Синельник // Научные труды Могилевского филиала БИП. Право. Политика. Экономика. – Могилев: Могилевский филиал ЧУО БИП, 2006, 2007-2013 г., вып. 17, 1. - С. 135-139.
4. Международная конвенция от 18 мая 1973 г. «Об упрощении и гармонизации таможенных процедур» // Таможня-РУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tamognia.ru/doc_base/document.php?id=1571053 – Дата доступа: 02.03.2015.
5. Таможенный Кодекс Таможенного союза. – 2-е изд. – Минск: Белтаможсервис, 2011. – 304 с.
6. WCO Framework of Standards to Secure and Facilitate Trade (SAFE) [Electronic resource] / Trade facilitation implementation guide. – United Nations Economic

- Commission for Europe. – Mode of access: http://d2374.u24.altahosting.ru/show_ord.php?ord=1&p=3&razd=wto. – Date of access: 25.03.2015.
7. Решение Комиссии Таможенного союза от 22 июня 2011 г. № 677 «О присоединении государств – членов Таможенного союза к Конвенции об упрощении формальностей в торговле товарами 1987 года и Конвенции о процедуре общего транзита 1987 года» [Электронный ресурс] / Евразийская экономическая комиссия. – Режим доступа: http://www.tsouz.ru/KTS/KTS28/Pages/R_677.aspx. (Дата доступа: 30.03.2015).
8. Recommendation and Guidelines on establishing a Single Window № 33 [Electronic resource] / United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business (UN/CEFACT). – United Nations Economic Commission for Europe. – Mode of access: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/recommendations/rec33/rec33_trd352r.pdf. – Date of access: 28.03.2015.

Особенность преподавания компьютерной графики студентам технических и искусствоведческих специальностей

Бессарабова Е. В.¹, Андреева О. Ю.²

¹Бессарабова Елена Витальевна / Bessarabova Elena Vitalievna – кандидат технических наук, доцент;

²Андреева Ольга Юрьевна / Andreeva Olga Urievna – старший преподаватель, кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, Политехнический институт

Севастопольский государственный университет, г. Севастополь

Аннотация: в статье рассмотрены основные принципы преподавания дисциплины компьютерной графики для студентов технических специальностей и искусствоведческих специальностей. Представлены основные требования, которые необходимо выдвигать при изучении данной дисциплины студентами обоих направлений подготовки. И наряду с этим рассмотрены специфические подходы и особенности в изучении данной дисциплины непосредственно при подготовке промышленных дизайнеров, код специальности которых относится к искусствоведческому блоку.

Ключевые слова: моделирование, объект, модель, САПР, промышленный дизайн, плоский чертеж, лофтинг, выдавливание, вращение.

Студенты технических специальностей, а также студенты специальности «Дизайн» профиля «Промышленный дизайн» в большинстве ВУЗов изучают одну или несколько дисциплин, непосредственно связанных с изучением различных прикладных пакетов, связанных с компьютерным представлением изображений, моделей и чертежей. Эти дисциплины, как правило, носят следующие названия: «Компьютерная графика», «Трехмерное моделирование». Также существует ряд дисциплин, которые не изучают непосредственно какой-либо прикладной графический пакет, а косвенно связаны с ним. Например, использование компьютерной программы для решения прикладных задач. К таким дисциплинам относятся «Анимация», «Проектирование» и ряд других дисциплин.

Наиболее распространено среди студентов технических и искусствоведческих (дизайнерских) специальностей изучение таких прикладных графических пакетов и САПР (систем автоматизированного проектирования), как: AutoCAD Mechanical, Inventor Professional.

Студентами технических специальностей также изучаются: AutoCAD Electrical, Компас, T-Flex.

Необходимо отметить, что студентами специальности «Дизайн», как правило, при освоении дисциплин, связанных с применением различных графических пакетов, изучаются также AutoDESK 3ds MAX, Newtek Lightwave3D, Autodesk VIZ. Изучение вышеперечисленных пакетов требует наличия у студентов-дизайнеров определенных навыков по специальным дисциплинам, связанным со знаниями построения теней, бликов, воздушной перспективы, композиции графической, композиции колористической.

Несмотря на различия в прикладных графических пакетах, которые изучаются, как правило, на старших курсах, на первом курсе необходимо изучение таких «общих» САПР, как AutoCAD Mechanical, Inventor Professional. Изучение этих пакетов дает возможность как техническим, так и искусствоведческим студентам получить общие представления о плоском чертеже и соответствующей этому чертежу трехмерной твердотельной модели. Такие знания для студентов технической подготовки не

вызывают сомнения. Необходимость наличия знаний и умений в области построения трехмерных моделей и плоских чертежей по ним очевидна для студентов технических специальностей. Это позволяет им свободно реализовывать проектные идеи, разрабатывать и создавать новые узлы, аппараты и приборы.

Для студентов искусствоведческого направления подготовки эти знания так же необходимы. И эта необходимость обусловлена проблемой, с которой сталкиваются все ВУЗы на «постсоветском» пространстве, которые готовят студентов по направлению подготовки «Промышленный дизайн». Студенты-выпускники работают над созданием сложных объектов с точки зрения формы и конструкции [2], а в дальнейшем созданные модели нуждаются в дальнейшей их обработке и создании на основе построенных моделей плоских чертежей.

Именно построение чертежей, которые полностью позволят инженерам осуществить разработку испытательной модели, являются той непреодолимой трудностью для дизайнеров. Они компетентны создать (графически или в компьютерном представлении) трехмерную модель, но они по полученным знаниям не в состоянии подготовить чертежи того объекта, который они сами смоделировали.

Изучение же таких САПР, как AutoCAD Mechanical и Inventor Professional, позволяет получить знания, с помощью которых студент будет способен самостоятельно к разработанной и реализованной им самим на компьютере трехмерной модели создать плоские чертежи данного объекта.

Так, на рисунке 1 представлены модели различных по своему назначению объектов и созданные на их основе плоские чертежи.

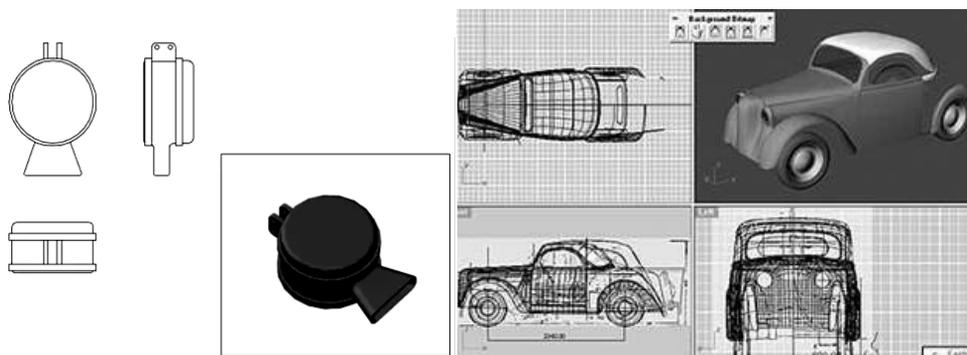


Рис. 1. Трехмерная твердотельная модель и ее плоский чертеж

Такие знания обязательно должны быть получены студентами-дизайнерами. Сфера их деятельности включает разнообразные объекты промышленного дизайна - от столовых приборов до сложных по своей конструкции различных транспортных средств [1]. То есть будущие дизайнеры сталкиваются с моделированием объектов, в основе которых лежат сложные формы. По сравнению с объектами дизайна технические механизмы хотя и более сложные по своей внутренней конструкции, но более просты по геометрии элементов их составляющих. Тогда как любой объект дизайна имеет геометрически сложную форму, зачастую не подчиняющуюся какому-либо геометрическому закону. Такие формы могут быть как сплошными, так и тонкостенными. Различные формы объектов дизайна представлены на рисунке 2.

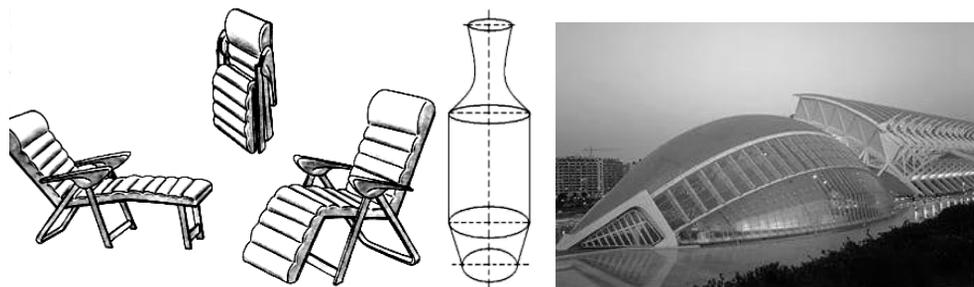


Рис. 2. Различные сложные геометрические формы объекта

Сложность геометрических форм объектов дизайна вызывает большую сложность построения их плоского чертежа. Такие трудности могут возникнуть даже у опытного инженера [3], не говоря о тех трудностях, которые испытывают специалисты дизайнеры, не изучающие дисциплин, связанных с построением технически грамотных чертежей.

То есть, студенты дизайнеры лишены возможности получить знания в инженерной области, с которой тесно связана их дальнейшая проектная деятельность. С точки зрения реальной проектной практики, будь то практика по освоению одного из САПР или другого какого-либо графического пакета, необходимого промышленному дизайнеру, полученный уровень знаний в Российских ВУЗах не соответствует современным требованиям. Это происходит по причине полной отрешенности и оторванности этих учебных заведений от инженерной сферы и реального производства [4]. Таким образом, перед выпускником специальности промышленного дизайна такого ВУЗа встает вопрос о невозможности и нехватке знаний по превращению рисунка в готовый продукт. То есть, создавая рисунок или трехмерный объект в таком программном продукте, как 3ds MAX, студент изначально лишается возможности получения знаний по реализации своих дизайнерских идей в готовый продукт посредством предоставления на полученную проектную идею чертежей, пусть даже и требующих доработки [2, 3]. Так же не способствует развитию промышленного дизайна то количество учебных заведений, которые готовят таких специалистов (на данный момент в РФ их около 20). В результате возникают основные проблемы по развитию промышленного дизайна:

- Оторванность системы подготовки специалистов в области промышленного дизайна от инженерного образования и тесная связь только с гуманитарным профилем, что лишает студентов возможности получения знаний в области технических наук.

- Отсутствие высококвалифицированных специалистов, связанное с отсутствием должного уровня подготовки в высших учебных заведениях.

Проблема и пути решения по подготовке специалистов в области промышленного дизайна изложены в приказе №238 от 15 апреля 2014 года «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», а именно в подпрограмме «Развитие инжиниринга и промышленного дизайна».

Исходя из целей, изложенных в данной программе, очевидна необходимость преподавания будущим специалистам в области промдизайна дисциплин, позволяющих осваивать САПРы, основ инженерной графики, которые изучают и студенты инженерных специальностей.

Изучение любого из выше представленных САПР (присущих, как правило, для изучения студентами технических специальностей) имеет определенную последовательность. Изучение каждого из них сводится к освоению определенных приемов, которые в различных компьютерных пакетах имеют много общего. Так,

например, при изучении трехмерного твердотельного моделирования в каждом графическом пакете целесообразно расставлять акценты на основных приемах, используемых при создании модели. Следует выделить общие приемы при создании твердотельных моделей, а также различия, присущие каждому из САПР.

Так же основным акцентом должно быть построение плоского чертежа по готовой трехмерной твердотельной либо каркасной модели. Данные знания помогут студентам дизайнерам готовить первоначальные чертежи, разрабатываемые по созданным моделям объектов.

Вывод. Освоение различных систем автоматизированного проектирования необходимо для студентов дизайнеров, получающих образование по профилю промышленный дизайн. Это обусловлено спецификой деятельности в данной области. До тех пор, пока подготовка специалистов промышленного дизайна будет оторвана от инженерных специальностей, получить необходимые знания по применению средств САПР в проектной деятельности не представляется возможным в полном объеме. Перспективным направлением данного исследования будет выявление специальностей, которые также необходимо изучать дизайнерам с целью облегчения их дальнейшей проектной работы.

Литература

1. *Бессарабова Е. В.* Анализ факторов, влияющих на формирование впечатления о воспринимаемом объекте // *Universum: Филология и искусствоведение: электрон. научн. журн.* 2014. № 8 (10). [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://7universum.com/en/philology/archive/item/1534>.
2. *Волковой С. А.* Совершенствование методики дизайн-проектирования визуальных информационных систем в открытом пространстве: дисс ... канд. техн. наук: 17.00.06. – Техническая эстетика и дизайн / С. А. Волковой. – С-Пб., 2010 - 161 с.
3. *Джонсон Н.* Статистика и планирование эксперимента в технике и науке: Методы планирования эксперимента / Н. Джонс, Ф. Лион. – М.: Мир, 1981. – 520 с.
4. *Ильин Е. П.* Дифференциальная психофизиология / Е. П. Ильин. - СПб.: Питер, 2001. – 244 с.



НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
[HTTP://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU](http://www.scienceproblems.ru)