

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»



НАУКА, ИННОВАЦИИ, ОБРАЗОВАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ

МОНОГРАФИЯ

ПЕНЗА
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2024

УДК 001.1
ББК 60
НЗ4

Рецензенты:

Бабанова Юлия Владимировна – доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой «Управление инновациями в бизнесе» Высшей школы экономики и управления ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»

Гетманская Елена Валентиновна – доктор педагогических наук, профессор, доцент кафедры методики преподавания литературы ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»

Колесников Геннадий Николаевич – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

Авторский коллектив

Аменицкая Л.А., Аменицкий А.В., Аменицкий Д.А., Ауталипова У.И., Барсук И.В., Белецкий С.Л., Ганчар А.И., Гончарова Т.В., Гурьева К.Б., Дерябин Н.И., Дубанов А.А., Егорушкина Т.Н., Жанतिकеев С.К., Жиентаева Б.Ж., Иргебаева Н.М., Калинин Н.В., Козел В.И., Ланг А.А., Левшикова Е.В., Ли Цзясинь, Неронов В.М., Овчинников А.Н., Раушанова И.М., Рухович И.В., Сальников И.И., Севээн А.Э., Сенченко А.Ю., Синь Шаокай, Смирнов С.В., Хохлова М.В., Чистов В.В.

НЗ4

НАУКА, ИННОВАЦИИ, ОБРАЗОВАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ: монография / Под общ. ред. Г. Ю. Гуляева — Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». — 2024. — 304 с.

ISBN 978-5-00236-279-0

В монографии представлены теоретические подходы и концепции, аналитические обзоры, практические решения в конкретных сферах науки, общества, образования.

Издание может быть интересно российским и зарубежным ученым, руководителям и служащим государственного аппарата, руководителям и специалистам учреждений и хозяйственных организаций, педагогам, аспирантам и студентам высших учебных заведений.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

УДК 001.1
ББК 60

© МЦНС «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г. Ю.), 2024
© Коллектив авторов, 2024

ISBN 978-5-00236-279-0

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ I. НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ:

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ5

ГЛАВА 1. ШАГИ ДОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ОСНОВАНИИ
ВЫДВИНУТОЙ ГИПОТЕЗЫ6

ГЛАВА 2. СУЩНОСТЬ И ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА СОЦИАЛЬНОЙ
ИДЕНТИЧНОСТИ.....27

ГЛАВА 3. ИЗ ВЕКА В ВЕК: ВРЕМЯ ПЕРВЫХ (ИСТОРИЯ ТУЛЬСКОГО КРАЯ
ГЛАЗАМИ СОВРЕМЕННОКОВ)37

ГЛАВА 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ВОЕННОГО МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ
В ОТНОШЕНИИ ЛИЦ ПОЛЬСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ РИМСКО-КАТОЛИЧЕСКОГО
ВЕРОИСПОВЕДАНИЯ (1865 Г.)48

ГЛАВА 5. ОСОБЕННОСТИ СЕМАНТИЧЕСКОЙ ДЕРИВАЦИИ НАЗВАНИЙ
ЖИВОТНЫХ: КОГНИТИВНЫЙ АСПЕКТ63

РАЗДЕЛ II. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

КАК ФАКТОР И РЕЗУЛЬТАТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ81

ГЛАВА 6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПОСЫЛКИ В КОНТЕЙНЕРЕ ПРИ
ВЫГРУЗКЕ РОБОТИЗИРОВАННЫМ КОМПЛЕКСОМ82

ГЛАВА 7. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧ ГРУППОВОГО ПРЕСЛЕДОВАНИЯ 107

ГЛАВА 8. О ФИЗИЧЕСКОМ АБСУРДЕ ФОРМУЛ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ... 120

ГЛАВА 9. ЦИФРОВИЗАЦИЯ СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ..... 135

ГЛАВА 10. СОДЕРЖАНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ 147

ГЛАВА 11. ПОЛИФЕНОЛЫ И АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ КАКАО БОБОВ.
ОБЗОР 159

ГЛАВА 12. ЭМПИРИЧЕСКАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ И
ВНЕГОСПИТАЛЬНОЙ СМЕРТНОСТИ 176

ГЛАВА 13. КОЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМ СИЛЬНОГО И СЛАБОГО ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА В КОГНИТИВНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ДОЛГОЖИТЕЛЬНОСТИ 186

ГЛАВА 14. КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ. НОВЫЕ УГРОЗЫ ЭПОХИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И БОЛЬШИХ ДАННЫХ.....	198
ГЛАВА 15. КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ. УЯЗВИМОСТИ ГРТ В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	212
ГЛАВА 16. ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ ГАЛЛЮЦИНАЦИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	224
РАЗДЕЛ III. ПЕДАГОГИКА И СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ТРАДИЦИИ, ОПЫТ, ИННОВАЦИИ.....	236
ГЛАВА 17. ДНЕВНИК САМОРАЗВИТИЯ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА-ВОСПИТАТЕЛЯ КАК СРЕДСТВО АНАЛИЗА ЕГО ГОТОВНОСТИ К ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	237
ГЛАВА 18. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ САМОВОСПИТАНИЯ	250
ГЛАВА 19. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕМЬИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ.....	263
ГЛАВА 20. КУЛЬТИВИРОВАНИЕ НАВЫКОВ МЕЖКУЛЬТУРНОГО ОБЩЕНИЯ: ПОДДЕРЖКА ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ И КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ.....	282
ГЛАВА 21. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ВОКАЛУ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИКУЛЬТУРНОГО ПОДХОДА	292

РАЗДЕЛ I. НАУКА И
ПРОСВЕЩЕНИЕ:
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ,
ДОСТИЖЕНИЯ И
ИННОВАЦИИ

УДК 001.891

ГЛАВА 1. ШАГИ ДОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ОСНОВАНИИ ВЫДВИНУТОЙ ГИПОТЕЗЫ

Гончарова Татьяна Валериановна

к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени
Михаила Туган-Барановского», город Донецк,
Донецкая Народная Республика, РФ

Аннотация: в товароведной практике специалистам приходится выполнять такие виды исследований, как доведение научных исследований на основании выдвинутой гипотезы, которая требует тщательного планирования, выполнения и анализа работы, а также последующего обмена результатами с научным сообществом. Путь научного познания пролегает через гипотезы. Вся история науки – это бесконечная цепь проверки истинности гипотез. Одни гипотезы подтверждаются, другие опровергаются, вместо опровергнутых, выдвигаются новые и т.п.

Ключевые слова: статистическая гипотеза, статистический критерий, уровень существенности, дисперсионный анализ, коэффициент корреляции, коэффициент детерминации.

STEPS TO BRING SCIENTIFIC RESEARCH BASED ON THE HYPOTHESIS PUT FORWARD

Goncharova Tatyana Valerianovna

Abstract: In commodity science practice, specialists have to carry out such types of research as bringing scientific research based on a hypothesis that requires careful planning, execution and analysis of work, as well as subsequent exchange of results with the scientific community. The path of scientific knowledge runs through hypotheses. The whole history of science is an endless chain of verification of the truth of hypotheses. Some hypotheses are confirmed, others are refuted, new ones are put forward instead of the refuted ones, etc.

Keywords: statistical hypothesis, statistical criterion, level of materiality, analysis of variance, correlation coefficient, coefficient of determination.

1. СУЩНОСТЬ И ОБЩАЯ СХЕМА ПРОВЕРКИ ГИПОТЕЗ

Гипотеза как форма развития научного познания выдвигается тогда, когда во время наблюдения за новыми фактами обнаруживают закономерность, которую нельзя приписать к случайности. Такая гипотеза имеет характер теоретического предположения (идеи), довести ее истинность или опровергнуть можно, опять же обратившись к фактам. Выдвижение гипотетического предположения на основе фактов и следующая проверка его фактами отображают диалектическое единство индукции и дедукции.

Доведение истинности гипотезы основывается не на случайных фактах, а на обобщенных результатах специально организованного наблюдения, подчиненного целям научного исследования. Если эти результаты количественны, то исследователь, опираясь на них, может сформулировать свое теоретическое предположение в виде специальной статистической гипотезы. То есть основная теоретическая гипотеза относительно определенной закономерности конкретизируется, трансформируется в категории статистической науки. Такими категориями являются обобщающие характеристики: средняя величина, степень вариации, закон распределения и т.д. Именно в этих категориях находят свое выражение закономерности массового процесса, имеющие вероятностный характер.

Закономерность – это повторяемость, последовательность и порядок в массовых процессах. Статистическая гипотеза не подменяет теоретического предположения существования той или другой закономерности, она лишь представляет ему другое статистическое выражение. И закономерность от того не изменяет свою природу [1].

Статистическая гипотеза – предположение определенных свойств первичной совокупности, которое можно проверить по данным выборочного наблюдения. Сущность проверки гипотезы заключается в том, чтобы по данным выборки определить, согласовываются или не согласовываются результаты выборки с гипотезой, случайными или неслучайными являются разногласия между гипотезой и данными выборки. Очевидно, что статистическая гипотеза подчинена основной, теоретической гипотезе [2].

Чаще всего гипотеза, которую необходимо проверить, формулируется как отсутствие разногласия (нулевое разногласие) между неизвестным параметром генеральной совокупности G и заданной величиной A , а ее обозначают H_0 . Содержание гипотезы записывают после двоеточия, например: $H_0 : G = A$.

Каждой нулевой гипотезе противопоставляют альтернативную H_a . При формулировке H_a учитывается весомость отклонений ($G-A$): для положительных отклонений $H_a : G > A$ для отрицательных - $H_a : G < A$, для тех и других - $H_a : G \neq A$. Если выборочные данные противоречат гипотезе, то она отклоняется; когда эти данные согласовываются с гипотезой H_0 , то она не отклоняется [1-4].

Опираясь на результаты выборки, статистическая проверка гипотез неминуемо связана с риском принятия ошибочного решения: риск I – отклонение правильной нулевой гипотезы, риск II – не отклонение нулевой гипотезы, когда в действительности правильной является альтернативна. Эти риски конкурирующие, и уменьшение вероятности одного (α) предопределяет увеличение вероятности другого (β). Скажем, при контроле качества продукции, если допущена погрешность α , то забракуают качественную продукцию, и наоборот, если допущена погрешность β , то будет принята бракованная продукция [5].

Поскольку избежать рисков невозможно, а последствия их, как правило, неравнозначные, то в каждом конкретном исследовании стремятся минимизировать тот риск, связанный с большими потерями. Вероятности рисков приведены в табл. 1.

Правило, по которому гипотеза H_0 отклоняется или не отклоняется (принимается), называется статистическим критерием. Математической основой любого критерия является статистическая характеристика θ , значение которой определяется по данным выборки, а закон распределения известен.

Таблица 1

Вероятность рисков ошибочных решений при проверке гипотез

Правильная гипотеза	Принятая гипотеза	
	H_0	H_a
H_0	1 - α	α
H_a	β	1 - β

Каждое значение характеристики θ имеет определенную вероятность $f(u)$. Если выборочное значение θ маловероятно, то гипотеза H_0 отклоняется.

Границу маловероятности значения θ называют уровнем существенности α . Очевидно, что α – это вероятность риска I. Чем меньше α , тем меньшая вероятность отклонить правильную нулевую гипотезу; в то же время уменьшение уровня α увеличивает риск не отклонить порочную нулевую гипотезу. В социально-экономических исследованиях проверку гипотез чаще всего осуществляют с уровнем вероятности $\alpha = 0,10; 0,05$.

Значение статистической характеристики $\theta_{1-\alpha}$, отвечающей заданному уровню вероятности α , разделяет распределение на две части:

- а) область допустимых значений;
- б) критическая область.

Если выборочное значение θ попадает в критическую область, то гипотеза H_0 отклоняется, если в область допустимых значений – не отклоняется. Именно поэтому значения $\theta_{1-\alpha}$ называют критическим.

Последовательность проверки статистической гипотезы приведена на рис. 1.

В зависимости от того, как сформулирована альтернативная гипотеза, критическая область может быть одно- (лево- или правосторонней) или двусторонней.

В современных компьютерных программах статистическая характеристика критерия называется Q -тестом, а результат тестирования гипотез H_0 подается в двух вариантах:

- 1) фактическое значение $\theta_{\text{теста}}$, которое можно сравнить с критическим для заданного уровня $\theta_{1-\alpha}$;
- 2) фактический уровень вероятности ошибочного решения – $p\text{-level}$, значения которого сравнивают с заданным уровнем вероятности α .

По целевым направлениям проверки гипотез, сформулированных во время статистической обработки данных, выделяют такие основные виды:

- числовые значения обобщающих характеристик совокупности (средней, частей, дисперсии);
- тип распределения случайных величин;

- однородность двух или больше выборочной совокупности;
- наличие и характер связи между явлениями;
- независимость и стационарность часовых рядов [6].

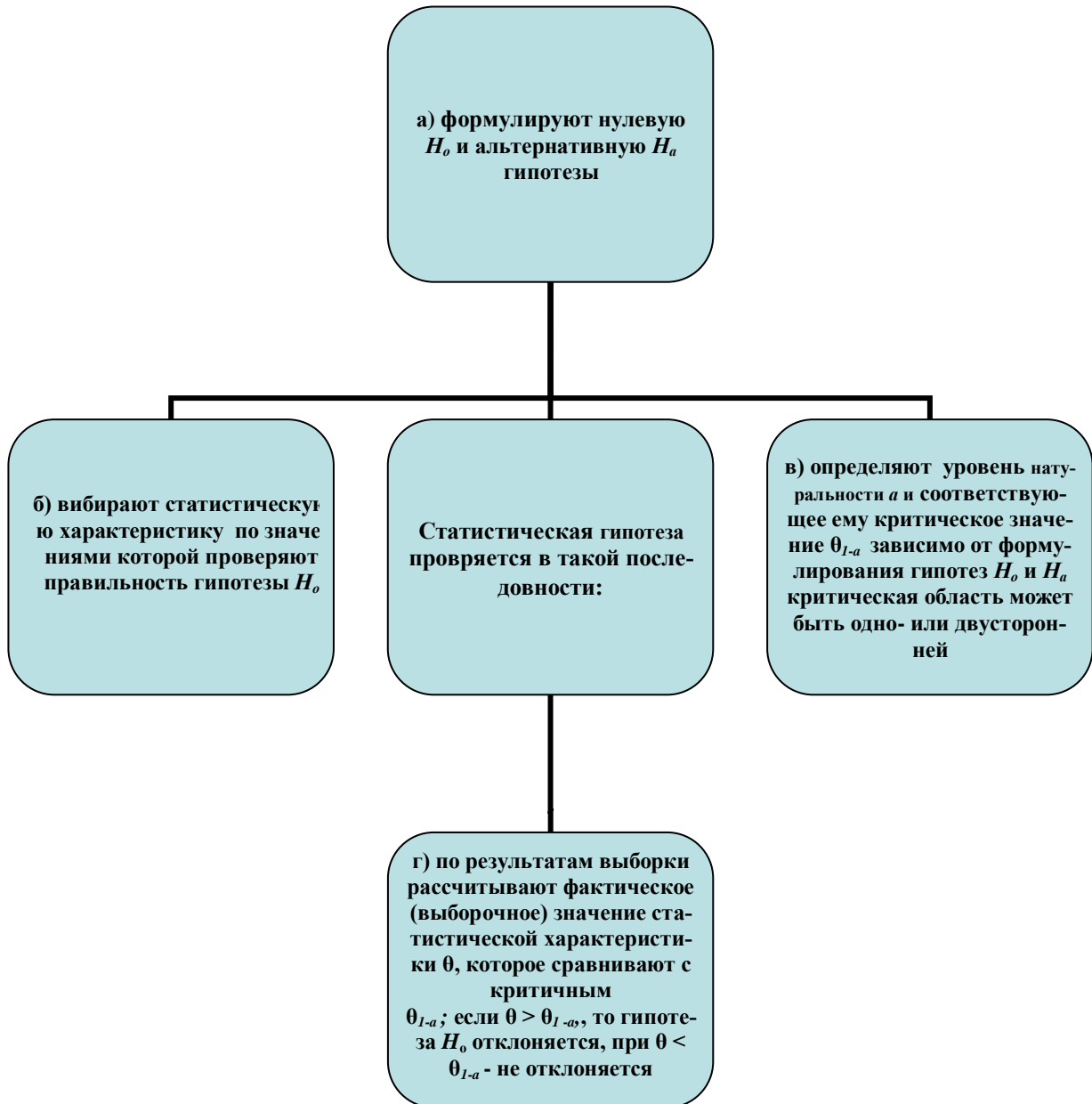


Рис. 1. Последовательность проверки статистической гипотезы

Проверка этих гипотез осуществляется с помощью разных статистических критериев. Самые распространенные из них основываются на известных распределениях: Стьюдента, X^2 , Фишера.

2. КРИТЕРИИ ПРОВЕРКИ ГИПОТЕЗ

Тестирование гипотез относительно средней осуществляется в двух направлениях:

- 1) сравнение средней с «стандартом»;

2) сравнение средней двух совокупностей.

При решении первого типа задач проверке подлежит гипотеза $H_0: \bar{X} = X_0$, то есть генеральная средняя \bar{X} равняется стандарту X_0 , а разница $|\bar{X} - X_0| = 0$. С такой ситуацией сталкиваются при контроле качества продукции или технологического процесса, когда качество характеризуется средним уровнем: средняя длительность службы изделия, средняя прочность пряжи, средняя влажность вещества и т.д. Когда гипотеза H_0 истинная, то нарушение равенства $\bar{X} = X_0$ возможно в результате действия механизма случайного отбора и свойственной ему погрешности. Следовательно, чтобы отклонить или не отклонить гипотезу H_0 , нужно проверить, случайная или не случайная разница $|\bar{X} - X_0|$. Степень случайности определяется стандартной погрешностью выборки $\mu_{\bar{x}}$, размер которой зависит от вариации признака и объема выборки:

$$\begin{aligned} \text{Большая выборка } (n \geq 30) & \quad \mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} \\ \text{Малая выборка } (n < 30) & \quad \mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n-1}}. \end{aligned}$$

Проверка гипотезы $H_0: \bar{X} = X_0$ основывается на использовании нормированного отклонения $\frac{\bar{x} - X_0}{\mu_{\bar{x}}}$, где выборочная средняя \bar{x} выступает оценкой генеральной средней \bar{X} .

В больших по объему совокупностях распределение выборочных средних асимптотически приближается к нормальному, а следовательно, нормированное отклонение является квантилем нормального распределения (z -тест). При односторонней проверке гипотез значения средней чаще всего используют квантили: $z_{0,90} = 1,28$; $z_{0,95} = 1,64$; $z_{0,975} = 1,96$. Благодаря симметричности нормального распределения $z_a = -z_{1-a}$. [7].

Когда альтернативная гипотеза формулируется как $H_a: \bar{X} \neq X_0$, то применяют двустороннюю проверку с критическими значениями теста: $\frac{z_a}{2}$; $\frac{z_{1-a}}{2}$.

При $a = 0,05$ это будут значения: $z_{0,025} = -1,96$ и $z_{0,975} = 1,96$.

В малых выборках распределение выборочных средних подчиняется распределению Стьюдента. Соответственно гипотеза $H_0: \bar{X} = X_0$ проверяется с помощью t -теста, значение которого для $a = 0,05$ и числа степеней свободы $df = (n-1)$ приведены в табл. 2.

Пример 1. Необходимо проверить, отвечает ли влажность муки, поступившая на склад магазина, нормативу ($X_0 = 16\%$). Для этого из разных вагонов взято 20 проб. По результатам анализа проб средняя влажность составляет 17,2% при дисперсии 12,2.

Решение. Чтобы ответить на вопрос, случайное или неслучайное отклонение средней от норматива (17,2-16,0), проверке поддадим нулевую гипотезу $H_0: \bar{X} = 16$ против альтернативной $H_a: \bar{X} > 16$.

По данным выборки стандартная погрешность средней составит:

$$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{12,2}{20-1}} = 0,8\%.$$

Таблица 2

Критические точки t-теста для $\alpha = 0,05$

Df	Двусторонний	Односторонний	df	Двусторонний	Односторонний
4	2,78	2,13	16	2,12	1,75
5	2,57	2,01	18	2,10	1,73
6	2,45	1,94	20	2,09	1,73
7	2,37	1,89	22	2,07	1,72
8	2,31	1,86	24	2,06	1,71
9	2,26	1,83	26	2,06	1,71
10	2,23	1,81	28	2,05	1,70
11	2,20	1,80	30	2,04	1,70
12	2,18	1,78	40	2,02	1,68
13	2,16	1,77	50	2,01	1,68
14	2,15	1,76	100	1,98	1,66
15	2,13	1,75	M	1,96	1,64

Отсюда выборочное значение $t = \frac{\bar{x} - X_0}{\mu_{\bar{x}}} = \frac{17,2 - 16,0}{0,8} = 1,5.$

Для числа степеней свободы $df = 20 - 1 = 19$ и уровня вероятности $\alpha = 0,05$ критическое значение одностороннего критерия составляет $t_{1-\alpha}(19) = 1,73$. Выборочное значение меньше критического ($1,5 < 1,73$), то есть принадлежит к области допустимых значений, а следовательно, гипотеза в том, что средний уровень влажности муки отвечает стандарту, не отклоняется.

Аналогичная процедура проверки гипотез и частоты распределения. Следует отметить, что частица $p = \frac{m}{n}$ – это средняя величина бинарного признака, имеющего лишь два взаимоисключающих значения (0; 1). Пусть гипотеза заключается в том, что частица равняется определенному нормативу p_0 , то есть $H_0: p = p_0$. В больших по объему совокупностях проверку гипотезы осуществляют по t-критерию, в малых – по t-критерию. Напомним, что дисперсия доли рассчитывается по формуле $s^2 = p(1 - p)$, где p и $(1-p)$ – доли выборочной совокупности, отображающие наличие и отсутствие определенного свойства. Стандартная погрешность частицы определяется по формуле:

$$\mu_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n-1}}$$

Пример 2. По данным выборочного обследования 26 актов приема партии колбасных изделий доля дефектов колбасы вареной составляла 18% при допустимой норме дефектов 4%. Отвечает ли нормативам качество колбасы вареной?

Решение. Нулевую гипотезу $H_0 : p = p_0$ проверим против альтернативной $H_a : p > p_0$ с помощью одностороннего t -критерия. Стандартная погрешность составит:

$$\mu_p = \sqrt{\frac{0,18(1-0,18)}{26-1}} = 0,0768,$$

а значение t - критерия по данным выборки будет равен:

$$t = \frac{0,18 - 0,04}{0,0768} = 1,82.$$

Поскольку выборочное значение t попадает в критическую область одностороннего критерия ($1,82 > t_{1-0,05}(25) = 1,71$), то гипотеза о том, что качество колбасы вареной отвечает нормативу, отклоняется с вероятностью $1 - \alpha = 1 - 0,05 = 0,95$.

При проверке гипотезы доли статистической характеристики критерия может быть сама доля p_0 . В таком случае для заданного уровня вероятности α определяются пределы допустимых значений доли и на их основе – критические точки.

$$p_0 - t_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n-1}}; p_0 + t_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n-1}}.$$

В данном примере $p_0 = 0,04$ $\mu_p = \sqrt{\frac{0,04(1-0,04)}{26-1}} = 0,039,$

а верхняя критическая точка двустороннего критерия с вероятностью $\alpha = 0,05$ составляет

$$0,04 + 2,06 \times 0,039 = 0,08$$

Фактическое значение доли оказывается вне пределов допустимых значений ($0,18 > 0,08$), что дает основания отклонить нулевую гипотезу. Следовательно, по этому критерию качество колбасы вареной не отвечает нормативу.

Второй тип задач связан со сравнением параметров двух совокупностей.

Скажем, в промышленности при выборочном контроле качества изделий, изготовленных на разных станках или по разным технологиям, в товароведении – при экспериментальном оценивании эффекта нового продукта, в торговле – при оценивании эффективности рекламы и т.д.

Например, осуществляется выборочное обследование выхода вареных колбасных изделий, которые производятся по разным рецептурам. Первая смена производит колбасные изделия по рецептуре А, вторая – по рецептуре В ($n_1 = n_2 = 8$). Почасовой выход колбасных изделий в смену составляет:

Проект А	10	12	15	11	12	9	14	13
Проект В	8	10	12	9	10	8	11	12

Выборочные оценки средних и дисперсий по сменам $\bar{x}_1 = 12$ шт. $s_1^2 = 4,00$; $= 10$ шт. при $s_2^2 = 2,57$. Разница между средними (-) $= (12 - 10) = 2$ изделия. Следует определить, существенной ли является расхождение средних, то есть обусловлена она разной эффективностью производства рецептуры или является случайностью. Нулевая гипотеза формулируется на предположении, что разногласия средних случайные $H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2$. Альтернативная гипотеза предполагает, что рецептура А эффективнее: $H_a : \bar{X}_1 > \bar{X}_2$. При такой формулировке H_a проводится односторонняя (правосторонняя) проверка.

Тестирование гипотезы H_0 можно выполнить с помощью критерия Стьюдента с числом степеней свободы $df = n_1 + n_2 - 2$. Выборочное значение t -теста вычисляется делением разногласия выборочных средних на стандартную по-

грешность разногласия $\mu_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}$ которая равняется сумме стандартных погрешностей этих средних:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\mu_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}} = \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

В данном примере стандартная погрешность разногласия средних равна:

$$\mu_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \sqrt{\frac{4,00}{8} + \frac{2,57}{8}} = 0,906,$$

а выборочное значение t -теста

$$t = \frac{12 - 10}{0,906} = 2,20.$$

Для числа степеней свободы $df = 8 + 8 - 2 = 14$ критическим является значение одностороннего критерия $t_{1-0,05}(14) = 1,76$. Поскольку фактическое значение превышает критическое ($2,20 > 1,76$), то нулевая гипотеза отклоняется, и с веро-

ятностью 0,95 можно утверждать, что разногласия средних неслучайные, то есть рецептура *A* позволяет повысить выход готовых колбасных изделий, а следовательно, является эффективнее рецептуры *B*.

Оценка разногласия средних немного изменяется, когда ряды наблюдений образуют пары. Такая ситуация возникает в повторных обследованиях типа «до - после», скажем, до и после регуляции оборудования, изменения условий труда, изменения законодательства и т.д. В таких случаях два ряда попарно связанных данных заменяются одним рядом отклонений между ними ($d = x_1 - x_0$). Дисперсия и стандартная погрешность этих отклонений определяются по формулам:

$$s_d^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (d - \bar{d})^2}{n - 1}; \quad \mu_d = \sqrt{\frac{s_d^2}{n}}$$

где d – отклонение по каждой паре значений;

\bar{d} – среднее отклонение;

n – количество пар.

Например, фирма реализует свой товар в сети магазинов ($n=10$). После рекламы по телевидению объемы продаж изменились. До рекламы дневной объем продаж составлял в среднем $\bar{X}_0 = 68$ тыс. руб., после рекламы – $\bar{X}_1 = 74$ тыс. руб. Чтобы оценить, случайные или неслучайные разногласия средних ($74 - 68 = 6$ тыс. руб.) проверим гипотезу $H_0: \bar{X}_1 = \bar{X}_0$ против альтернативной $H_a: \bar{X}_1 > \bar{X}_0$.

Рассмотренный метод двухвыборочного тестирования разногласий средних пересекается с методом дисперсионного анализа, в котором аналогичная нулевая гипотеза выдвигается не для двух, а для трех и больше выборок, каждая из которых представляет идентифицированную в определенный способ группу: $H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2 = \dots = \bar{x}_m$ [7].

Тестирование такой гипотезы основывается на сравнении дисперсий, отсюда и название метода – дисперсионный анализ [8].

Сущность дисперсионного анализа заключается в декомпозиции вариации показателя по источникам формирования. Количество источников вариации зависит от количества факторов, по которым выделены группы. В однофакторном дисперсионном анализе (сокращенно ANOVA) выделяются два компонента вариации (рис. 2).

Основную тождественность однофакторного дисперсионного анализа можно представить как взаимосвязь между суммами квадратов отклонений:

$$Q = Q_B + Q_W,$$

или

$$\sum_1^m \sum_1^{n_j} (x_{ij} - \bar{x})^2 = \sum_1^m n_j (\bar{x}_j - \bar{x})^2 + \sum_1^m \sum_1^{n_j} (x_{ij} - \bar{x}_j)^2,$$

где Q – сумма квадратов отклонений отдельных наблюдений x_{ij} от общей средней \bar{x} ;

Q_B – сумма квадратов отклонений групповых средних \bar{x}_j от общей \bar{x} (*between*);

Q_W – сумма квадратов отклонений отдельных наблюдений x_{ij} внутри групп от групповых средних (*within*);

n_j – количество наблюдений в j -й группе;

m – количество групп, $n = n_{jm}$ – общее количество наблюдений.

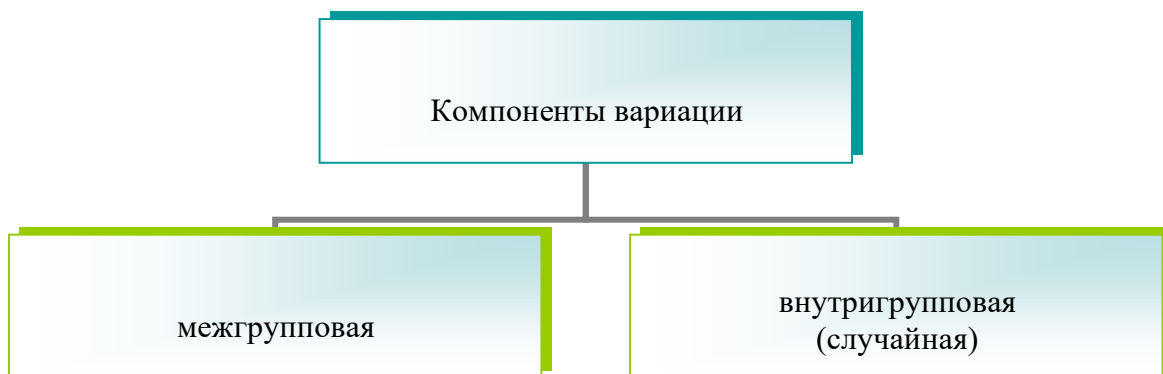


Рис. 2. Компоненты вариации, выделяющиеся в однофакторном дисперсионном анализе

На основе сумм квадратов отклонений рассчитываются три оценки дисперсий по источникам вариации:

$$\begin{aligned} \text{общая } s^2 &= \frac{Q}{n-1}; & \text{межгрупповая } s_B^2 &= \frac{Q_B}{m-1}; \\ \text{внутригрупповая } s_W^2 &= \frac{Q_W}{n-m}; \end{aligned}$$

Знаменатели оценок дисперсии являются степенями свободы соответствующих источников вариации. Они соотносятся так же, как суммы квадратов отклонений:

$$(n - 1) = (m - 1) + (n - m).$$

Проверка нулевой гипотезы в однофакторном дисперсионном анализе ос-

новывается на соотношении меж- и внутригрупповой вариации (в расчете на одну степень свободы). F -тест показывает, во сколько раз оценка межгрупповой вариации превышает случайную:

$$F = \frac{S_B^2}{S_W^2}.$$

Схема однофакторного дисперсионного анализа представлена в табл. 3.

Критические значения F -теста для уровня вероятности α определяются соотношением числа степеней свободы числителя ($m-1$) и знаменателя ($n-m$). Процедура тестирования стандартна: когда $F > F_{1-\alpha}(m-1; n-m)$, то нулевая гипотеза отклоняется. Если $F < F_{1-\alpha}(m-1; n-m)$, то оснований для отклонения нулевой гипотезы нет.

Таблица 3

Схема однофакторного дисперсионного анализа

Источники вариации	Сумма квадратов отклонений	Число степеней свободы	Средний квадрат отклонений	F -тест
Между группами	$\sum_{j=1}^m n_j (\bar{x}_j - \bar{x})^2$	$m-1$	S_B^2	$F = \frac{S_B^2}{S_W^2}$
Внутри групп	$\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ij} - \bar{x}_j)^2$	$n-m$	S_W^2	
Общая	$\sum_1^m \sum_1^{n_j} (x_{ij} - \bar{x})^2$	$n-1$	S^2	

Например, с целью выявления влияния содержания протеина в рационе животных на прирост живого веса проведен эксперимент. Были сформированы три группы молодняка свиней на откорме по 5 животных в каждой: первая группа получала 80 граммов протеина, вторая – 90, третья – 100. Среднесуточный прирост живого веса составлял, грамм:

1 группа	430	425	440	435	440
2 группа	445	450	465	460	455
3 группа	470	465	480	475	460

Групповые средние вариации свидетельствуют о том, что с увеличением содержания протеина в рационе среднесуточный прирост живого веса молодняка свиней растет: во второй группе сравнительно с первой на 21 грамм (455-434), в третьей сравнительно со второй – на 15 граммов (470-455).

Оценки дисперсий: межгрупповой ($3270:2=1635$) и внутригрупповой ($670 :$

12 = 55,8). Выборочное значение критерия $F = 29,3$ значительно превышает критическое $F_{1-0,05}(2,12) = 3,88$, что дает основания считать разногласия групповых средних неслучайными. С вероятностью 0,95 можно утверждать, что количество протеина в рационе существенно влияет на среднесуточный прирост живой массы поросят.

По принципу дисперсионного анализа осуществляется обработка результатов сложных научных экспериментов, когда изучается влияние двух и больше факторов и путем оценивания вероятности разногласий групповых средних доводится эффективность их действия [7].

Следовательно, во всех рассмотренных примерах результатом проверки статистических гипотез является вероятностное суждение значений параметров одной совокупности или вероятности разногласий между параметрами разной совокупности (групп).

3. АНАЛИЗ КОРРЕЛЯЦИЙ И РЕГРЕССИЙ

Все явления окружающего мира взаимосвязаны и взаимообусловлены. В сложном переплетении всеобъемлющей взаимосвязи любое из них является следствием действия определенного множества причин и в то же время – причиной других явлений. Перед исследователями все время ставится вопрос: какие именно причины формируют уровень явления в конкретной совокупности и какое значение каждой из них? Выявление и количественное измерение объективно существующих между явлениями взаимосвязей в конкретных условиях пространства и времени является одной из важнейших задач научных исследований.

В процессе исследования решаются триединные задачи:

устанавливается факт наличия связи между явлениями, его направлениями и формами;

измеряется степень плотности связи;

оцениваются эффекты влияния одних явлений на другие. Выводы относительно наличия, силы и характера влияния одних явлений на другие имеют важное значение для практической деятельности, прежде всего, для обоснования управленческих решений, для прогнозирования и регуляции сложных социально-экономических явлений и процессов.

Следует отметить, что существуют разнообразные формы выявления взаимосвязей. По направлениям влияния корреляционные связи бывают прямыми и обратными, по аналитической форме – линейными и нелинейными, по количеству взаимодействующих факторов – парными и множественными.

Каждое исследование основывается на конкретной информационной базе. Информационной базой анализа корреляционных связей является совокупность индивидуальных значений взаимосвязанных признаков.

Исследователю важно знать вычислительные процедуры, аналитические возможности и предпосылки того или другого метода, уметь правильно подготовить информацию и анализировать результаты. Содержательная интерпрета-

ция результатов анализа – обязательное условие научного исследования. Именно это побуждает рассматривать логику анализа и содержание характеристик измерения корреляционной связи.

Самой простой системой корреляционной связи является парная корреляция, когда одно явление рассматривается как фактор, другое – как результат. Соответственно признаки, характеризующие эти явления, называются: факторной x и результативной y . Наличие связи между ними должно быть предварительно обосновано и представлено в виде гипотезы [8].

Если в конкретной совокупности теоретически обоснованная связь реализуется, то это окажется закономерным изменением значений результативного признака y с изменением значений факторного признака x , то есть фактор x своим влиянием формирует вариацию y . При отсутствии связи вариация y не будет связана с вариацией x . Обнаружить согласованность (несогласованность) вариации двух признаков можно с помощью параллельных рядов, когда единицы совокупности упорядочиваются за значениями факторного признака x , а параллельно размещаются соответствующие им значения результативного признака y . Наличие или отсутствие связи оказывается сопоставлением параллельных рядов.

Форму корреляционной связи между признаками можно описать аналитически в виде функции $Y = f(x)$, которая называется регрессией y по x . Уравнение линейной регрессии имеет следующий вид:

$$Y = a + bx, \text{ где:}$$

Y – теоретический уровень результативного признака;

a – свободный член уравнения регрессии;

b – коэффициент регрессии, показывающий, на сколько единиц в среднем изменяется y с изменением x на единицу. При прямой связи b – величина положительная, при обратной – отрицательная. Коэффициент регрессии рассматривается как эффект влияния x на y .

Параметры уравнения регрессии определяются методом наименьших квадратов (МНК), основное условие которого – минимизация суммы квадратов отклонений эмпирических значений y_j от теоретических Y_j :

$$\sum (y_j - Y_j)^2 = \min,$$

где j – порядковый номер единицы совокупности.

Отклонения $(y_j - Y_j)$ объясняются влиянием других, не включенных в модель факторов, которые называются остатками и обозначаются e_j . Поскольку алгоритмы МНК описаны в математико-статистической литературе и реализованы в компьютерных программах, приведем лишь общую схему расчета статистических характеристик модели, акцентируя внимание на их содержательной интерпретации. В парной линейной регрессии сумма квадратов отклонений минимизируется при таких значениях параметров a и b :

$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2},$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}.$$

В небольшой по объему совокупности коэффициент регрессии склонен к случайным колебаниям, потому следует проверить его вероятность. При линейной связи вероятность коэффициента регрессии проверяют с помощью *t*-критерия Стьюдента, статистическая характеристика которого для гипотезы $H_0: b = 0$ определяется отношением коэффициента регрессии b к собственной стандартной погрешности μ_b , то есть:

$$t = \frac{b}{\mu_b}.$$

Стандартная погрешность коэффициента регрессии зависит от вариации факторного признака x , остаточной дисперсии s_e и числа степеней свободы $df=n-m$, где m – количество параметров уравнения регрессии (для линейной регрессии $m = 2$):

$$\mu_b = \sqrt{\frac{s_e^2}{s_x^2(n-m)}}.$$

Мерой плотности парной линейной связи является коэффициент корреляции r :

$$r = \frac{\sum_1^n (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum_1^n (x - \bar{x})^2 \sum_1^n (y - \bar{y})^2}}.$$

Знаки коэффициентов корреляции и регрессии одинаковы, величины их взаимосвязаны функционально, что делает возможным расчет одного коэффициента на основе другого:

$$r = b \frac{s_x}{s_y}; \quad b = r \frac{s_y}{s_x},$$

где s_x и s_y – стандартные отклонения факторного и результативного признаков [9-10].

Коэффициент корреляции применяют для измерения плотности линейной корреляционной связи. Более широкую сферу применения имеют коэффициенты, расчет которых основывается на декомпозиции вариации результативного признака y по источникам формирования. Независимо от функционального вида регрессии, вариацию результативного признака y можно разложить на две составляющие: за счет действия фактора x и за счет действия других факторов:

$$\sum (y - \bar{y})^2 = \sum (y - Y)^2 + \sum (Y - \bar{y})^2$$

или $Q_y = Q_Y + Q_E$, где:

$Q_y = \sum (y - \bar{y})^2$ – общая (*total*) сумма квадратов отклонений индивидуальных значений признака y от средней;

$Q_Y = \sum (Y - \bar{y})^2$ – сумма квадратов отклонений теоретических значений от средней; эти отклонения являются следствием действия фактора x , а потому называется факторной вариацией (*regresion*);

$Q_E = \sum (y - Y)^2$ – сумма квадратов отклонений фактических значений от теоретических; эти отклонения являются следствием действия других факторов (*residual*) [9-10].

Отношение факторной суммы квадратов отклонений к общей называется коэффициентом детерминации:

$$R^2 = \frac{Q_Y}{Q_y} = 1 - \frac{Q_E}{Q_y}.$$

Коэффициент детерминации характеризует долю вариации результативного признака y , которая связана с вариацией фактора x . При отсутствии связи $R^2=0$. Если связь функциональна, то $R^2=1$.

Зная степень зависимости вариации y от вариации x , можно прийти к выводу о целесообразности последующего изучения взаимосвязи и практического его использования, а также обнаружить те факторы, которые в конкретных условиях являются определяющими [11].

Корень квадратный из коэффициента детерминации называют коэффициентом корреляции. Если связь линейна, то $R = r$.

Проверка вероятности корреляционной связи основывается на сравнении фактических значений R^2 с критическими, которые могли бы возникнуть при отсутствии связи. Если фактическое значение R^2 превышает критическое, то связь между признаками неслучайна. Проверяемая гипотеза проверяется и формируется как нулевая: $H_0: R^2=0$.

Критические значения характеристик плотности связи для уровня вероятности $\alpha=0,05$ и соответствующего числа степеней свободы приведены в табл. 4.

Число степеней свободы df зависит от объема совокупности n и количества параметров уравнения m . Для факторной дисперсии df составляет $(m - 1)$, для

остаточной – $(n - m)$. Так, относительно рассмотренной совокупности регионов критическое значение коэффициента детерминации составляет $R^2_{0,95}(1;8) = 0,399$. Эмпирический коэффициент детерминации $R^2 = 0,876$ превышает критическое значение, что с вероятностью 0,95 подтверждает вероятность связи между инвестициями в развитие инфраструктуры продвижения товара на рынок и объемами продажи.

Рассмотренная процедура проверки вероятности связи является составляющей дисперсионного анализа. Характеристика дисперсионного критерия F

функционально связана с коэффициентом детерминации $F = \frac{R^2}{1 - R^2} \times \frac{k_2}{k_1}$, и

поэтому результаты проверки будут идентичными.

Стандартная таблица регрессионного анализа содержит все характеристики корреляционных связей, описанные выше, в том числе: значение коэффициентов корреляции R , детерминации R^2 и R^2_k (откорректированный на число степеней свободы), стандартную погрешность s_e ;

Таблица 4

Критические значения коэффициента детерминации R для $\alpha = 0,05$

$n-m \backslash m-1$	1	2	3	4	5
8	0,399	527	604	657	697
9	362	488	563	618	659
10	332	451	527	582	624
12	283	394	466	521	564
14	247	348	417	471	514
16	219	312	378	429	477
18	197	283	345	394	435
20	179	259	318	364	404
24	151	221	273	316	353
28	130	193	240	279	314
32	115	171	214	250	282
36	102	153	192	226	256
40	093	139	176	207	234
50	075	113	143	170	194
60	063	095	121	144	165
80	047	072	093	ПО	127
100	038	058	075	090	103
120	032	049	063	075	087
200	019	030	038	046	053

результаты дисперсионного анализа;

коэффициенты регрессии, стандартные погрешности и t -тесты коэффициентов регрессии.

Подавая y как функцию лишь одного фактора x , тем самым абстрагируются от множественности причин, искусственно упрощая механизм формирования вариации результата y . Более адекватным явлением реальных процессов формирования социально-экономических процессов является множественная, многофакторная регрессия.

Адекватность регрессионной модели означает способность ее правильно описать в реальную структуру взаимосвязей между признаками x_i и y .

По данным авторов [15-20] методологической основой решения проблемы адекватности является теоретический, содержательный анализ материальной природы процесса (явления) и обоснования типа и структуры модели, описывающей механизм его формирования. Включение в регрессионную модель того или другого фактора связано, прежде всего, с представлением исследователя относительно структуры взаимосвязи результативного признака y с другими параметрами объекта исследования.

Основные этапы построения моделей множественной регрессии таковы же, как и парной. Что касается функционального вида модели, то на практике чаще всего отдают предпочтение линейной модели благодаря простоте и логичности экономической интерпретации ее параметров [20].

Линейное уравнение регрессии обозначается следующим способом:

$$Y = b_0 + \sum_{i=1}^m b_i x_i,$$

где b_0 – свободный член уравнения; экономического содержания и как правило, очерчивает область существования модели;

b_i – коэффициент регрессии; показывает, как в среднем изменяется y с изменением x , – на единицу ее шкалы измерения при неизменности других, включенных в модель факторов, и при других одинаковых условиях.

В модели основная нагрузка полагается на коэффициент регрессии b_i , он рассматривается как своеобразная мера «очищенного» влияния x_i на y и поэтому называется эффектом влияния. Чтобы определить эффект влияния i -го фактора, необходимо элиминировать (устранить) влияние других факторов, условно зафиксировав их на одном и том же уровне. Значения коэффициентов регрессии в известной мере зависят от состава включенных в модель факторов, нуждающихся во всестороннем предыдущем анализе структуры взаимосвязей.

Одной из предпосылок построения регрессионных моделей является отсутствие мультиколлинеарности. Недопустимо включать в модель функционально связанные (коллинеарные) факторные признаки, когда коэффициент корреляции между ними превышает совокупный коэффициент корреляции, то есть $r_{is} > R$. Самый простой способ устранения мультиколлинеарности – исключить одну или больше коллинеарных признаков из модели или заменить их другими. Коллинеарные признаки можно также объединить в одну обобщающую оценку.

Мультиколлинеарность возникает тогда, когда больше, чем два фактора связаны между собой линейной зависимостью, то есть имеет место влияние факторов друг на друга [21].

Факторные признаки x_i должны быть выражены числом, а их значение – варьироваться в определенных пределах. Если факторный признак атрибутивен, текстовая (форма собственности, место расположения и т. д.), то при включении в модель ее необходимо «оцифровать», то есть присвоить каждому наименованию (градации) признака определенное число. Возможны разные варианты «оцифровки», однако с точки зрения содержательной интерпретации наиболее приемлемым является использование бинарных переменных, которые приобретают два взаимоисключающих значения (0; 1). Признак такого типа рассматривается как условный код, указывающий на принадлежность (1) или непринадлежность (0) j -й единицы совокупности к определенной градации, и называется *dummy*-переменной u . При наличии p -наименований (градаций) признака в регрессионную модель вводится $(p-1)$ *dummy*-переменных.

С помощью *dummy*-переменных можно адаптировать регрессионную модель к неоднородной совокупности. Если неоднородность проявляется расслоением совокупности на p изолированных классов (групп), то каждый класс рассматривается как градация номинального признака, и тем единицам, принадлежащим к j -го классу, приписывается $u_j=1$, а тем, которые не принадлежат, – $u_j=0$. Параметры при этих переменных интерпретируются так же, как и при градациях текстовых признаков [22].

В тех случаях, когда информационная база регрессионной модели представлена рядами динамики, возникают определенные методологические трудности, вызванные зависимостью уровней ряда (автокорреляцией). Наличие последней нарушает одну из предпосылок регрессионного анализа – независимость наблюдений – и приводит к искажению его результатов. С целью уменьшения влияния автокорреляции в регрессионную модель вместе с факторами x_i включается фактор времени t , позволяющий оценить влияние других, не идентифицированных в модели факторов, которые формируют тенденцию результативного признака y . При наличии линейного тренда y модель приобретает такой вид:

$$Y = a_0 + \sum_{i=1}^m b_i x_i + ct,$$

где b_i – чистый эффект влияния i -го фактора на y ;

c – эффект не идентифицированных факторов, изменяющихся во времени и формирующих тенденцию y .

В макроэкономическом анализе широко применяют нелинейную регрессию, преимущественно в форме функции степени:

$$Y = Ax_1^{b_1} x_2^{b_2} x_3^{b_3} \dots x_m^{b_m},$$

где b_i – коэффициент эластичности – показывает, на сколько процентов в среднем изменится y с изменением x_i на 1% при условии неизменности других факторов;

A – приводит масштаб (размерность) факторов к масштабу результата (при использовании индексов $A = 1$).

Существуют разные модификации функции степени. Классическим ее примером считают производственную функцию Кобба-Дугласа, описывающая соотношение между результатом и факторами производства [23]. В теории экономического роста капитал и труд рассматриваются как экстенсивные факторы развития, связанные с привлечением новых ресурсов. Исторический анализ развития стран-лидеров мировой экономики свидетельствует о заметном росте наукоемкости конкурентоспособных производств и повышения значимости факторов, связанных с качеством человеческого капитала [24]. Для оценивания влияния на экономическое развитие интенсивных факторов (технологических изменений, развития сфер образования, науки, инновационной деятельности и т.д.) в модель производственной функции вводится переменная времени $e^{\lambda t}$, где e – основа натурального логарифма. Модель приобретает вид:

$$Q = Ak^a L^\beta e^{\lambda t}, \text{ где:}$$

Q – результат производства;

K – основной капитал;

L – затраты труда (количество занятых);

a и β – коэффициенты эластичности: a характеризует относительный прирост результата на единицу прироста капитала при $L = const$, β – относительный прирост результата на единицу прироста затрат труда при $K = const$;

λ – параметр при переменном времени; характеризует темп прироста функции за счет интенсивных факторов.

В рамках функции степени можно представить темп прироста результата q как взвешенную сумму темпов прироста включенных в модель факторов (весомыми выступают соответствующие коэффициенты эластичности):

$$q = ak + \beta l + \lambda, \text{ где:}$$

k, l – темпы прироста, соответственно, капитала и затрат труда;

λ – темп прироста результата, предопределенный действием интенсивных факторов.

Отсюда можно определить вклад экстенсивных d_e и интенсивных d_i факторов в развитие процессов воссоздания:

$$d_e = (ak + \beta l) / q;$$

$$d_i = \lambda / q;$$

$$d_e + d_i = 1.$$

На практике используют и другие модификации производственной функции. Например, разделив обе части производственной функции на L , получим функцию производительности труда:

$$W = AF^a e^{\lambda t}, \text{ где:}$$

W – производительность труда;

F – капиталовооруженность труда.

В темпах прироста эта функция записывается так:

$$w = af + \lambda = a(k - l) + \lambda.$$

Вклад экстенсивных d_e и интенсивных d_i факторов в динамику производительности труда определяется аналогично:

$$de = a(k - l) / w;$$

$$di = l / w.$$

Функцией степени описывается также взаимосвязь между спросом C , средним доходом населения D и потребительскими ценами P . Тренд спроса, предопределенный привычками, модой и т.д., вводится в модель переменной времени $e^{\lambda t}$:

$$C = AD^a P^\beta e^{\lambda t},$$

где a и β – коэффициенты эластичности спроса от дохода.

Следовательно, результаты регрессионного анализа при условии корректного его использования могут быть весомым аргументом в процессе разработки стратегии экономического развития.

Список источников

1. Lowry C.A. and Montgomery D.C. "A Review of Multivariate Control Charts", HE Transactions - 1995 - Vol. 26.
2. MacGregor, J. F. and J. T. Harris The Exponentially Weighted Moving Variance // Journal of Quality Technology, Vol.26 (1993).
3. Mason, R.L., Tracy, N.D. and Young, J.C. Decomposition of T2 or Multivariate Control Chart Interpretation // Journal of Quality Technology. - 1995. Vol. 27. No.3 - P. 99-108.
4. Mason R.H., Young J.C. and Tracy M.D. A Practical Approach for Interpreting Multivariate T Control Chart Signals // Journal of Quality Technology. -1997. Vol.29. No. 4.
5. Montgomery Douglas C. Introduction to Statistical Quality Control: John Wiley & Sons 4th ed. 2001. - p. 796.
6. Nelson, L. S. A Control Chart for Parts-Per-Million Nonconforming Items //Journal of Quality Technology, Vol.26. (1994).
7. Nelson, L.S. The Shewhart Control Chart — Tests for Special Causes // Journal of Quality Technology. — 1984 — Vol. 16, No.4 - P.237-239.
8. Pearn, W.L., S. Kotz, and N.L. Johnson, Distributional and inferential properties of process capability indices // Journal of Quality Technology. - 1992. --

Vol. в 24. P. 216-231.

9. Prins, J. and Mader D. Multivariate Control Charts for Grouped and Individual Observations // Quality Engineering. - 1997. Vol.10. №1. P.49-57.

10. Ryan Thomas P. Statistical Methods for Quality Improvement: - John Wiley & Sons - 2th ed. 2000. - p. 592.

11. Runger, G.C., Alt F.B. and Montgomery D.C. Contributors to a Multivariate Statistical Process Control Signal // Communications in Statistics-Theory and Methods. - 1996. - Vol.25 № 10.

12. Sullivan, J. H., and W.H. Woodall. A Comparison of Multivariate Quality Control Charts for Individual Observations // Journal of Quality Technology. 1995. Vol.27.

13. Tracy, N.D., J.C. Young, and R.L. Mason. Multivariate Control Charts for Individual Observations // Journal of Quality Technology.-1992. - Vol.24.

14. Vardeman, S. B. J. Marcus Jobe Statistical Quality Assurance Methods for Engineers. - John Wiley&Sons,Inc.1999. – p. 561

15. Wheeler, D. J. Advanced Topics in Statistical Process Control. -SPC Press, Inc., 1995. - p. 470.

16. Woodall, W., Montgomery, D. C. Research Issues and Ideas in Statistical Process Control // Journal of Quality Technology, Vol.31 No.4 (1999). - P.376-383

17. Кобелев, Н. Б. Практика применения экономико-математических методов и моделей : учеб.-практ. пособие / Кобелев, Н. Б. – М. : Финстатинформ, 2000. – 246 с. : ил. - Библиогр.: с. 243-244.

18. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 160 с.

19. Батунер, Л. М. Математические методы в химической технике / Л. М. Батунер, М. Е. Позин. – Л. : Химия, 1971. – 824 с.

20. Сырцова, Е. Д. Математические методы в планировании и управлении строительным производством: учеб. пособие / Е. Д. Сырцова, - М. : Высш. шк., 1972. – 336 с.

21. Цехмистрова, Г. С. Основы научных исследований: учебное пособие / Киев: Издательский Дом «Слово», 2003. - 240 с.

22. Налимов, В. В. Логические основания планирования эксперимента / В. В. Налимов, Т. И. Голикова – М. : Металлургия, 1980. – 152 с. - Библиогр.: С. 144-149.

23. Ивахненко, А. Г. Самоорганизация прогнозирующих моделей / Ивахненко А. Г., Мюллер И. А. – Киев : Техника, 1985. – 223 с.

24. Мазаник, М. М. Прогноз / М. Н. Мазаник // Новейший философский словарь / А. А. Грицанов [Электронный ресурс]. - Электронные текстовые данные (6120 кб). - Режим доступа: <http://ihtik.lib.ru>.

УДК 1:316

ГЛАВА 2. СУЩНОСТЬ И ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА СОЦИАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ

Смирнов Сергей Владимирович

к.ф.н., доцент

ФГАОУ ВО «Елабужский институт Казанского федерального университета»

Аннотация: представленная глава посвящена выявлению сущности и основных свойств социальной идентичности. Рассматриваются отдельные подходы к пониманию социальной идентичности. Дается определение социальной идентичности как способа персонального самовыражения человека, его отождествления с самим собой и окружающим миром, осуществляющегося путем самоопределения и самовключения человека в определенную социальную общность. Характеризуются сущностные свойства социальной идентичности такие как: системность, динамичность, образность, адаптивность, субстанциальность, тождественность. В завершении исследования делается вывод о том, что формирование социальной идентичности есть процесс, связанный с единством репрезентации человеком своих личностных и социальных качеств, формирующихся в результате личностного развития, а также, воздействия на него социального окружения частью которого он является.

Ключевые слова: социальная идентичность, человек, личность, социальная общность, индивид.

ESSENCE AND BASIC PROPERTIES OF SOCIAL IDENTITY

Smirnov Sergey Vladimirovich

Abstract: The presented article is devoted to identifying the essence and basic properties of social identity. Separate approaches to understanding social identity are considered. A definition of social identity is given as a way of personal self-expression of a person, his identification with himself and the world around him, carried out through self-determination and self-inclusion of a person in a certain social community. The essential properties of social identity are characterized such as: systematicity, dynamism, imagery, adaptability, substantiality, identity. At the end of the study, it is concluded that the formation of social identity is a process associated with the unity of a person's representation of his personal and social qualities, formed as a result of personal development, as well as the impact on him of the social environment of which he is a part.

Key words: social identity, person, personality, social community, individual.

В последние десятилетия, социальная идентичность человека является предметом осмысления как отечественных, так и зарубежных философов и ученых.

Данное явление является вполне закономерной реакцией философии и науки на резкие изменения социально-экономических и политических аспектов социального и индивидуального бытия.

Динамические изменения всех сфер общества пошатнули устоявшееся представление человека о самом себе, своем месте в мире, что явилось, в своем роде, стимулом к теоретическому осмыслению проблем социальной идентичности, к поиску новых подходов к интерпретации данного явления.

Под социальной идентичностью понимают совокупность представлений человека о себе самом как части социального механизма, своем месте в обществе, в социальной группе, частью которой он является.

Несмотря на то, что исследование феномена социальной идентичности занимают уже в течение многих лет, до сих пор не существует однозначного определения данного понятия. Связано это с тем, что понятие «социальная идентичность» имеет многосторонний характер. Изучением данного феномена занимается философия, культурология, искусствоведение, социально-гуманитарные дисциплины, такие как социология, лингвистика, психология, педагогика и т.д. Это в итоге приводит к формированию различных подходов к пониманию сущности рассматриваемого явления, к определению основных свойств социальной идентичности.

Кроме того, социальную идентичность часто рассматривают как нечто завершенное, устоявшееся, не подвергающееся изменению. Как следствие – это приводит к проблеме выявления механизмов становления социальной идентичности, естественным образом снижая возможность оценивания его субъекта.

Так Э. Эриксон, трактует социальную идентичность в контексте анализа отдельных стадий становления человеческого «Я», посредством которых, индивид определяет свои жизненные ориентиры в отношении, как самого себя, так и общества. По его мнению, социальная идентичность начинает формироваться уже с первых лет жизни человека, в процессе его самоотождествления с социальной группой, частью которой он является. В процессе становления социальной идентичности осуществляется осознание собственного «Я» как личности, существующей относительно независимо от социума [1].

В.А. Ядов под социальной идентичностью понимает самоопределение человека в общественном пространстве относительно различных социальных групп, воспринимаемых в качестве «чужих», либо «своих». Критериями этого самоопределения являются социальные нормы, модели ролевого поведения, общественные стереотипы [2].

Т.В. Канаева характеризует социальную идентичность как единство процесса и результата самоопределения человека выражающегося в самовключении субъекта в определенную социальную общность. По мнению исследователя, формирование социальной идентичности субъекта осуществляется в результате формирования у членов группы общих социальных потребностей и интересов [3].

Таким образом, несмотря на определенные достижения, проблема социальной идентичности человека исследована в недостаточной степени. В частности, недостаточно четко разработаны сущностные основы социальной идентичности, ее свойства, основные принципы формирования социальной идентичности, своеобразие ее проявления в условиях современного общества. Данные об-

стоятельства обуславливаю необходимость осуществления представленного исследования.

Анализ существующих подходов к пониманию социальной идентичности позволяют нам выделить ряд ее характерных особенностей.

К ним мы отнесем:

- субъектность;
- социальность;
- субъективность;
- персональность.

Субъектность характеризует человека в единстве и целостности его биопсихосоциальных характеристик. Социальность – это совокупность качеств человека, позволяющих ему взаимодействовать с социумом. Субъективность представляет собой совокупность представлений человека о самом себе и окружающем его мире. Персональность – это особенности проявления человеком его личностных качеств.

Характеризуя взаимовлияние отдельных характеристик социальной идентичности, Х.Г. Тхапсоев, отмечает: «При попытках выстроить типологию социальной идентичности: социум и формы его бытия оказывают влияние на формирование всех граней индивида; в свою очередь, социальная идентичность является собой референтную систему, производную от идентичностей членов социума» [4, с. 21].

Участие человека в общественных отношениях, определяется взаимовлиянием в его внутреннем мире элементов субъектности и субъективности, особенностями его самопрезентации в социуме, формирующих социальные качества индивида, корректируя их, в соответствии с направлениями развития социальной группы, частью которой он является.

Характеризуя особенности самопрезентации человека в группе, можно выделить следующие виды социальной идентичности: этно-расовую, профессиональную, гендерную, гражданскую, религиозную, социокультурную.

Этно-расовую социальную идентичность можно охарактеризовать как способ осознания человеком своей принадлежности к какой-либо этнической общности, в соотношении себя с определенной расой – группой, имеющей характерные телесно-физические особенности, обусловленные природно-климатическими условиями в которых эта группа существует (цвет кожи, форма черепа, разрез глаз и т.д.).

Профессиональная социальная идентичность характеризуется отношением человека к определенной профессии, особенностями его самореализации и саморазвития в профессиональном плане, осознанием своего единства с данной группой, способностью оценивать степень личной значимости своего участия в ее деятельности.

Гендерная социальная идентичность характеризуется пониманием человеком своей принадлежности к конкретному полу.

Гражданская социальная идентичность – это отношение принадлежности

человека к определенному гражданскому сообществу, государству, позволяющее ему, как части гражданского общества, осуществлять свое участие в его деятельности в качестве коллективного социального субъекта.

Религиозная социальная идентичность представляет собой процесс эмоционально-ценностного восприятия индивидом религии, на основе которого он осознает свою принадлежность к определенной культуре и социуму [5, с. 235].

Социокультурную социальную идентичность можно охарактеризовать как принадлежность человека к общности, обладающей своеобразием культурных и социальных ценностей – религиозных верований, идеологий, социальных практик, культурных стилей, формирующих коллективный образ человечества [6].

Помимо перечисленных выше, можно выделить искусственные и естественные виды социальной идентичности.

Искусственные – те, которые могут изменяться в зависимости от смены рода деятельности, места проживания и образования индивида (гражданская, религиозная, профессиональная идентичности).

Так, человек может поменять место жительства, эмигрировать в другую страну в связи с чем, изменится его гражданская идентичность.

Изменения в духовно-нравственной сфере могут привести к смене религиозной идентичности. К примеру, человек, крещеный в младенчестве по канонам православной веры, повзрослев, может стать мусульманином.

Изменению профессиональной идентичности может способствовать трансформация интересов человека, появление новых профессий и сфер занятости, усложнение требований к выполняемым человеком профессиональным обязанностям.

Естественные аспекты социальной идентичности остаются неизменными в течение всей жизни. К ним можно отнести этно-расовую и гендерную идентичности, определяемые не социальными обстоятельствами, а физическими и генетическими характеристиками индивида.

Осмысление природы социальной идентичности, ее сущностного содержания связано с гносеологическими и онтологическими аспектами познания социальной идентичности.

Гносеологический аспект выражается в сравнительном, культурно-рефлексивном постижении социальной реальности основной фокус которого, направлен на выявление индивидуальных качеств человека в разнообразии вариантов его взаимодействия с социумом; в утверждении личности как «Я-идентичности» формирующейся в форме представлений человека о себе самом.

В данном контексте социальную идентичность можно рассматривать в виде осознанного понимания человеком общественных реалий окружающего мира в динамических и изменяющихся условиях социально-экономической, культурной и политической жизни общества.

Онтологический аспект социальной идентичности характеризует ее как форму частного, индивидуального бытия человека. В данном контексте социальная идентичность рассматривается как социальное явление, отражение со-

циальных процессов и изменений, происходящих в окружающем мире.

Социальная идентичность, таким образом, представляет собой один из важнейших аспектов бытия человека характеризующий особенности самопрезентации личности в социуме. Ее становление связано с определением личностью ее этно-расовой, гендерной, профессиональной и национальной тождественности с определенным типом цивилизации, государственности, культуры и т.д.

Рассмотрение сущностных аспектов социальной идентичности позволяет нам дать ее следующее определение: социальная идентичность – это способ персонального самовыражения человека, его отождествления с самим собой и окружающим миром, осуществляющееся путем самоопределения и самовключения человека в определенную социальную общность.

В соответствии с представленным определением, перечислим и охарактеризуем свойства социальной идентичности.

К таковым мы отнесем:

- системность;
- динамичность;
- образность;
- адаптивность;
- субстанциальность;
- тождественность.

Системность – это качество, отвечающее за интеграцию внутренних психических состояний человека, характеризующее его стремление к независимости, осознанию своей уникальности и неповторимости. Системность связана с проблемой поиска суверенности и свободы воли в определении собственных смыслов и целей, с осуществлением выбора человеком методов и способов их реализации.

Системность выступает в виде конструкции, содержащей в себе свойства и характеристики человека, изменяющиеся в процессе его приспособления к окружающему миру. Это качество формулирует представление индивида о себе как части общества, существе, подчиняющемся законам и моделям социального поведения. Как верно отмечает Л.В. Мардахаев, системность, как свойство социальной идентичности, находит свое выражение в «развитии, становлении личности, формировании сознания (на основе языка, социальных ценностей, культуры, присущих данному обществу, социальной общности, группе), усвоении социальных ролей и опыта поведения (норм, установок, образцов поведения), овладении стилем социального общения и проявлении с учетом возраста, своеобразия среды и самоактивности. В ходе социализации происходит формирование и развитие мировоззрения человека, овладение культурой среды жизнедеятельности, избирательное введение в систему тех норм, правил и шаблонов поведения, которые приняты в данном обществе, социальной группе (социокультурной среде), усвоение социальных ролей, навыков общения, целесообразного самопроявления в среде жизнедеятельности» [7, с. 24].

Такое свойство как динамичность, выражается в состоянии непрерывного поиска человеком своей социальной идентичности.

Даже если таковой осознает свою принадлежность к определенному типу социальной идентичности, непрерывное изменение социальной реальности вынуждает его приспособливаться, подстраиваться под имеющее место трансформации общественного бытия.

Примером этому является распад СССР.

После того, как Советский союз прекратил свое существование, советский человек лишился своей гражданской, государственной и цивилизационной идентичности. Следствием этого стал мировоззренческий кризис, выход из которого, привел к формированию нового типа социальной идентичности – российского человека.

Как отмечает П. Рикер: «в этой связи, понятие идентичности напоминает математическое понимание предела, когда все члены последовательности, разнятся от некоего числа «а» сколь угодно мало, но, тем не менее, не достигают его» [8].

Динамичность, изменчивость бытия является движущей силой и источником развития, как человека, так и общества. Если применительно к первому она выражается в постоянном наличии противоречий, существовании ситуаций выбора между стагнацией и развитием, добром и злом, возможным и желаемым, то ко второму – в непрерывной трансформации социальной среды и общественных отношений.

Свойством социальной идентичности также является образность. Это свойство проявляется посредством формирования образов восприятия человеком самого себя как индивида, обладающего набором уникальных психофизических качеств, личности, обладающей собственным мировоззрением и ценностями, являющейся частью социального организма. Образность есть результат жизненного опыта. Посредством его приобретения осуществляется консолидация качеств и свойств личности приводящая к установлению равновесия или сглаживанию конфликта между динамичной внешней социальной средой и внутренним состоянием человека.

Адаптивность представляет собой способность человека приспособливаться к меняющимся условиям социальной среды, сохраняя свою тождественность, «самость».

Наиболее отчетливо проявление адаптивности имеет место в формировании национальной и гражданской идентичности человека.

«Идентичность, – отмечает Н.А. Тельнова, – защищает нацию, государство, с одной стороны, от энтропийных процессов, с другой – от экспансии других наций и государств. Идентичность предстает как один из наиболее эффективных механизмов мобилизации коллективных действий в целях самосохранения и развития. Она, по сути, является индикатором социальной защищенности человека, отражает изменения общественного бытия, обеспечивает реализацию сущностных потребностей человека и некоторую устойчивость его су-

ществования в обществе» [9].

Согласно представлениям Джеймса Марсиа, адаптивность проявляет себя как качество, проявляющееся в условиях преодоления человеком сложных жизненных ситуаций. «Решение их обеспечивает достижение социальной идентичности как внутренней самосоздающейся, динамичной организации потребностей, способности, убеждений и личной истории человека. По мере решения проблем относительно себя и своей жизни идентичность наполняется своим содержанием, на основе собственных представлений развивается самооценка в отношении будущих выборов и решений» [10, p. 167].

Адаптивность, как свойство социальной идентичности, имеет место в процессе социализации, в ходе которой происходит формирование самосознания человека, принятие социальных ролей, развитие самоконтроля, способности к установлению связей с окружающими людьми.

Адаптивность включает в себя социальные механизмы, использование которых приводит человека, либо, к изоляции от воздействия внешней среды, либо, к совершению попыток преобразования данной среды под себя таким образом, чтобы она соответствовала его полноценному социальному, биологическому, и личностному развитию [11, с. 37].

Проявление адаптивности имеет место в общественной жизни человека, в его повседневной деятельности.

В качестве примера можно привести ситуацию, когда человек на работе попадает под сокращение штатов.

Данная ситуация представляет собой резкое изменение во внешней социальной среде человека негативным образом отражающееся на его психическом состоянии. Потеря работы, утрата финансовой независимости надолго «выбивает» человека из привычной, размеренной «колеи» ставя под угрозу личное и семейное благополучие.

В данной ситуации происходит «включение» механизма социальной адаптивности проявляющегося в анализе сложившейся ситуации, в поиске вариантов выхода из нее. Через некоторое время имеет место адаптация человека к новым условиям жизни: осуществляется подсчет накоплений, распределение бюджета, планируются поиски нового места работы, либо, оформляется пособие по безработице.

Адаптивность, таким образом, представляет собой одно из важнейших свойств социальной идентичности. Это свойство способствует сохранению баланса между внутренним состоянием человека и характеристиками изменяющейся внешней среды.

Субстанциальность социальной идентичности человека выражается в наличии в ней устойчивой единицы – «самости», персональности [12].

Как мы отмечали выше, социальная идентичность предполагает отождествление человека с социальной общностью и, одновременно, – с самим собой, с собственной индивидуальностью.

«Самость» в данном случае выступает в качестве «ядра» идентичности, вокруг которого, в процессе социализации образуются так называемые «слои» жизненного опыта, социальных предпочтений.

В течение жизни, данные предпочтения могут изменяться, вследствие чего изменяются и некоторые виды социальной идентичности такие как: гражданская, религиозная, профессиональная.

Это происходит, к примеру, при смене профессии, эмиграции, получении другого гражданства. В тоже время ядро самости, субстанциальность представлений о своей социальной идентичности, являющейся выражением персональных, индивидуальных качеств человека, как правило, остается неизменным.

В качестве примера, можно привести формирование у человека личных жизненных установок основанных на опыте, полученном в детстве.

Так, будучи занятыми личными делами или домашним хозяйством, родители часто отказывают ребенку в просьбе с ним поиграть. Ребенок начинает просить более требовательно, за что взрослые его ставят в угол. В данной ситуации ребенок может вообразить, что он плохой и что плохие дети не имеют права чего-то требовать. Это связано с особым устройством психики детей, которые не всегда понимают, что проблемы находятся вне их, и, будучи созданиями эгоцентричными, все относят на свой счет.

Природа устроила так, чтобы дети приспособивались и держались взрослых, потому что без взрослого ребенок во все времена был обречен на гибель. Логика инстинкта самосохранения такова, что лучше подогнать свою личность под родителя, пусть даже в ущерб себе, чем быть отвергнутым и брошенным. В итоге, данная ментальная установка становится частью убеждений ребенка, ядром его индивидуальности.

Такое свойство социальной идентичности как тождественность, выражается в осознании общности человека с самим собой и с социумом.

Выстраивание социальной идентичности происходит согласно законам логики и социальным закономерностям, которые реализуются в процессе социального развития, эволюции общественных отношений, что естественным образом оказывает влияние на самоосознание человеком самого себя как субъекта социальных отношений.

В данном контексте, процесс соотнесения человека с какой-либо социальной группой предполагает постоянное оценивание и сравнением собственного «Я» (своих индивидуальных качеств, предпочтений) с другими людьми.

Согласно данному свойству, формирование социальной идентичности реализуется путем выявления неких общих критериев определяющих существенные характеристики человека в сравнении с характеристиками той или иной социальной группы [13, с. 27].

К примеру, волейбольная команда, в которой желает играть спортсмен, сравнивается им с подобной командой из другого клуба в соответствии с критериями возраста участников, половой принадлежности, вида спорта, квалификации и т.д.

Другой пример.

Человек, живущий в правовом государстве, является, одновременно, его гражданином и членом гражданского общества. Здесь идет речь о таких видах социальной идентичности как социокультурная и гражданская, то есть, отождествлении человеком себя с определенной социальной группой, ощущением своей принадлежности к гражданству некоего государства, приверженности социокультурным традициям общества в котором он живет. Одновременно, человек, являясь субъектом социальной общности, обладает и сохраняет собственную индивидуальность [14, с. 151].

Тождественность связана с невозможностью реализации индивидуального бытия без интеграции индивида в социальное пространство, поскольку становление социальной идентичности происходит посредством соотнесения человеком себя с определенными социальными категориями, например: Я – человек, Я – женщина, Я – педагог, Я – гражданин России и т.д. Иными словами, данное свойство социальной идентичности характеризует ощущение человеком тождества между индивидуальным, собственным Я-образом и коллективным Мы-образом.

Как верно отмечает в этой связи Н. Элиас: «Всякий отдельный человек, при всех его отличиях о других людей, несет на себе общий отпечаток для всех членов общества, к которому он принадлежит» [15, с.137]

Завершая рассмотрение сущности и свойств социальной идентичности, мы можем сделать следующие выводы.

1. Социальная идентичность – это способ персонального самовыражения человека, его отождествление с самим собой и окружающим социумом, посредством самоопределения и самовключения человека в определенную социальную общность.

2. К основным свойствам социальной идентичности относятся: системность, динамичность, образность, адаптивность, субстанциональность, тождественность.

3. Системность социальной идентичности – это свойство, характеризующее интегрированность внутренних психических состояний человека. Динамичность – характеристика, выражающее стремление человека к непрерывному поиску своей социальной идентичности. Образность – совокупность образов восприятия человеком самого себя в качестве субъекта социальных отношений. Адаптивность – свойство человека приспосабливаться к меняющимся условиям социальной среды. Субстанциональность – качество, связанное с осознанием человеком своей индивидуальности. Тождественность выражается в осознании общности человека с самим собой и с социумом.

Формирование социальной идентичности, таким образом, представляет собой сложный процесс обусловленный развитием личностных качеств человека в единстве с трансформацией социальной среды, социального окружения частью которого, он является.

Список источников

1. Эриксон Э. Идентичность: юность и кризис. – М.: Прогресс. – 1996. – 342 с.
2. Ядов В.А. Социальная идентификация в кризисном обществе // Социологический журнал. – 1994. – №1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://sj.obliq.ru/article/29> (24.01.2024)
3. Канаева Т.В. Структура и функционирование социальной идентичности как результат взаимодействия субъектов: дис. ... канд. филос. наук. – Кемерово. – 2008. – 184 с.
4. Тхагапсоев Х.Г. Идентичность как философская категория и мера социального бытия // Философские науки. Спецвыпуск. – 2011. – №1. – С. 10-25.
5. Балич Н.Л. Религиозная идентичность в культуре современного общества. Институт социологии НАН Беларуси. – Минск: – 2014. – С. – 234-243.
6. Цымбурский В.Л. Идентичность цивилизационная. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASHfa8f52a5682673891d14fa#:~:text=> (20.01.2024).
7. Мардахаев Л.В. Социализация человека как социальнопедагогический процесс // Педагогическое образование и наука. – 2009. – №4. – С. 21-26.
8. Старовойтов В.В. Проблема личности, самости в творчестве Поля Рикера и в современных психологических и психоаналитических исследованиях. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/> (20.01.2024).
9. Тельнова Н.А. Социальная идентичность: Функции и специфика модальности // Известия ВГПУ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <file:///C:/Users/User/Desktop/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%BA%D0%B8/sotsialnaya-identichnost-funktsii-i-spetsifika-modalnosti.pdf> (20.01.2024).
10. Marcia J.E. Identity in Adolescence // Handbook of Adolescent Psychology. – New York: John Wiley. – 1980. – P. 159-231.
11. Посохова С.Т. Адаптационный потенциал личности // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2010. – С. 35-39.
12. Веричева К. В. Идентичность личности как методологическая проблема современной философской антропологии // Актуальные вопросы современной науки и образования. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41856134> (20.01.2024).
13. Хотинец В.Ю. Этническая идентичность и толерантность. 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт. – 2023. – 121с.
14. Спиркин А.Г. Общая философия: учебник для вузов. – М.: Издательство Юрайт. – 2023. – 267с.
15. Элиас. Н. Общество индивидов. – М.: Праксис. – 2001. – 330 с.

© С.В.Смирнов, 2024

УДК 370

ГЛАВА 3. ИЗ ВЕКА В ВЕК: ВРЕМЯ ПЕРВЫХ (ИСТОРИЯ ТУЛЬСКОГО КРАЯ ГЛАЗАМИ СОВРЕМЕННОКОВ)

Калинин Николай Васильевич

к.э.н., доц.

Егорушкина Татьяна Николаевна

к.э.н., доц.

Тульский филиал

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

(Россия, г. Тула)

Аннотация: данная глава посвящена исследованию истории Тульского края с акцентом на значимости роли жителей в различных исторических событиях и явлениях. В главе исследуются важные этапы развития Тульского края, от защиты города от войска крымского хана Девлет Гирея и основания Петром I Тульского оружейного завода до участия в Великой Отечественной Войне и создания «щекинского чуда». Анализируя исторические вехи, авторами предлагается новый взгляд на прошлое Тульского края с точки зрения нынешнего периода развития страны. Подчеркивается важность повышения знаний по истории родного края, выделяются факторы, влияющие на этот процесс, предлагаются направления решения проблемы знания истории края в вузе. Проведенный в главе анализ проливает свет на социальные, политические, экономические и культурные аспекты истории развития Тульского региона и его жителей, которые из поколения в поколение оставались первыми в своем служении Отечеству, народу и своему делу, а их преданность, самоотверженность и предприимчивость являются неотъемлемой частью их национального характера и важным элементом исторического наследия.

Ключевые слова: история, Тульский край, современники, первоисточники, воспоминания, анализ, исследование, контекст, общество, культура, педагогика, воспитание.

FROM CENTURY TO CENTURY: THE TIME OF THE FIRST (THE HISTORY OF THE TULA REGION THROUGH THE EYES OF CONTEMPORARIES)

**Kalinin Nikolay Vasilyevich
Egorushkina Tatyana Nikolaevna**

*"The importance of Tula for the republic is enormous..."
(V. I. Lenin)*

Abstract: This chapter is devoted to the study of the history of the Tula region with an emphasis on the importance of the role of residents in various historical events and phenomena. The chapter explores important stages in the development of the Tula Region, from the protection of the city from the troops of the Crimean Khan Devlet Giray and the founding of the Tula Arms Factory by Peter I to participation in the Great Patriotic War and the creation of the Shchekinsky miracle. Analyzing historical milestones, the authors propose a new look at the past of the Tula Region from

the point of view of the current period of the country's development. The importance of increasing knowledge of the history of the native land is emphasized, the factors influencing this process are highlighted, and directions for solving the problem of knowledge of the history of the region at the university are proposed. The analysis conducted in the chapter sheds light on the social, political, economic and cultural aspects of the history of the Tula region and its inhabitants, who from generation to generation remained the first in their service to the Fatherland, the people and their cause, and their dedication, dedication and enterprise are an integral part of their national character and an important element of historical heritage.

Keywords: history, Tula Region, contemporaries, primary sources, memories, analysis, research, context, society, culture, pedagogy, education.

*«Значение Тулы для республики огромно...»
(В. И. Ленин)*

История Тульского края исследована довольно основательно. Сотни местных (и не только местных) краеведов трудились над ее изучением, начиная с первой половины XIX в. Первым крупным обобщающим исследованием принято считать знаменитую работу *Ивана Федоровича Афремова* «Историческое обозрение Тульской губернии», вышедшую еще в 1850 г. [1]

И тем не менее, несмотря на мощную историографическую и богатые культурные традиции, внушительное количество научно-исследовательских и научно-популярных трудов, проектов, музеев, регулярно проводимых конкурсов грантов, мест и памятников федерального, регионального и местного значения, ежегодно реализуемых программ, приходится признать, что некоторых жителей Тульской области, к сожалению, не привлекает история родного края. Как показывает практика, отсутствие глубоких знаний просматривается у подавляющего большинства населения.

Опрос, проведенный недавно среди студентов первого и второго курсов Тульского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова показал поверхностные знания по истории родного края. При этом более 20% студентов сдали экзамен по «Истории России» на «отлично», около 5% показали хорошие результаты по истории на ЕГЭ. Однако, вопросы о знаменитых уроженцах Тульского края вызвали затруднения у части студентов. В то же время, 6% студентов являются членами студенческого научного кружка «Истоки: историко-патриотическое студенческое объединение» и почти 100% принимали участие в мероприятиях историко-патриотической направленности.

Так чем же объясняется столь странная диспропорция? Чтобы ответить на этот вопрос, нужно посмотреть в корень проблемы. Отсутствие глубоких знаний по истории родного региона объясняется, прежде всего, отсутствием отдельного курса «Краеведение», включая программы, реализуемые на историческом факультете, является основной причиной. В школах Тулы ситуация также неутешительна. Посещения музеев, участие в фестивалях и памятных мероприятиях, открытые лекций, а также эпизодические упоминания исторических со-

бытий в школьной программе, хотя и важны, но не способствуют формированию полной картины развития родного края и не подталкивают учащихся к самостоятельному углубленному изучению этой темы.

А между тем данный вопрос играет важнейшее значение не только в учебном, но и в воспитательном процессе. Изучение местной истории не только способствует формированию региональной идентичности, но и позволяет приобщить к общему культурному и историческому наследию, создавая определенный культурный код. При таком подходе исторические события перестают быть просто абстрактными и далекими, они оживают на глазах, превращаясь в объемные картины прошлого и приобретая особый, а главное – вполне конкретный смысл.

Глядя на башню Ивановских ворот Тульского Кремля, легко представить страдания и героизм жителей города, отчаянно отбивавших приступы многотысячного войска крымского хана *Девлет Гирея* в июне 1552 г., прогуливаясь по Музею-усадьбе «Ясная Поляна», можно увидеть, а главное – понять некие скрытые смыслы отдельных произведений великого русского писателя *Льва Николаевича Толстого*, проходя вдоль кирпичной стены Всехсвятского кладбища, даже сейчас нетрудно заметить следы от пуль и осколков, которые хранят память о жарких боях осени 1941 г., когда кладбищенская стена фактически стала крайней точкой продвижения немецких частей, где, по словам комиссара Тульского рабочего полка *Григория Антоновича Агеева*, могилы предков должны были помочь живым бойцам... и помогли [2].

Как видим, при таком подходе даже сухие строки учебника начинают приобретать особый смысл, и даже самый незаинтересованный учащийся осознает, что это не просто рассказ о неких событиях далекого или не совсем далекого прошлого, а непосредственно твоя история, история, к которой можно прикоснуться здесь и сейчас.

Здесь необходимо помнить, что роль преподавателя не только в передаче знаний, но и в формировании интереса студента или ученика к изучаемому предмету. Это поддерживает важность обучения и помогает студентам лучше понимать смысл и ценность учебного процесса. Преподаватель должен стремиться к тому, чтобы его ученики не только успешно сдавали экзамены, но и развивались как личности, обретали самостоятельное мышление и интерес к предмету. Когда студент ограничивается лишь успешной сдачей тестов и зачетов, это может привести к механическому запоминанию материала без его осмысления.

Подобный подход приводит к формализации обучения, утрате ценности полученных знаний и отсутствию глубокого понимания предмета, а это может создать обманчивое впечатление полного понимания, хотя на самом деле знания будут неглубокими, временными и фрагментарными. Поэтому важно, чтобы преподаватель стремился к тому, чтобы учащиеся видели широкие перспективы и ценность изучаемого предмета не только в рамках школы или вуза, но и в контексте их будущей профессиональной и личностной жизни. Интерес к

предмету, вдохновение и стремление к пониманию должны быть ключевыми целями обучения, чтобы знания стали долговременными и прочными основами для развития студентов.

Причем в случае с гуманитарными дисциплинами, это особенно актуально, т.к. целью преподавателя здесь является не банальная передача информации, а воспитание гражданственности, патриотизма и ответственности за свою страну, которые определены президентом Российской Федерации *Владимиром Владимировичем Путиным* в качестве «исторической миссии отечественной системы образования» [3]. Добиться этого крайне сложно, т.к. требуется длительная, скрупулезная, а главное – систематическая работа по формированию соответствующих качеств. Причем все описанное актуально не только для уроженцев Тульской области, но и гостей нашего региона. Наглядное повествование о славных страницах истории города мастеров и оружейников позволяет и им осознать себя частью единого историко-культурного пространства.

Так как же развивалась история Тульского края, и на чем лучше делать акцент в ее изучении?

Ответить на этот вопрос подчас бывает весьма непросто. Как говорилось выше, история нашего региона теснейшим образом связана с историей страны и уходит корнями в глубокую древность. Начать необходимо с того, что именно на территории современной Тульской области проходил процесс зарождения, а точнее – возрождения русской государственности, которая, как казалось, была окончательно утрачена в годы монгольского завоевания.

Именно здесь на протяжении столетия пролегла граница между землями Московского княжества и Великого княжества Литовского, медленно, но уверенно сдвигаясь на Запад в ходе русско-литовских войн Ивана III и Василия III, а также частых добровольных переходов местных князей под руку московского государя.

Именно Тульский кремль одним из первых встречал крымских татар на пути в Москву [4] ни разу не открыв своих ворот войску неприятеля.

Именно Тульский регион стал основным театром боевых действий в Смутное время. В июне 1605 г. в Тулу въехал Лжедмитрий I, превратив, по словам Н.М. Карамзина, город в «шумную столицу, исполненную торжества и ликования» [5]. Спустя два года здесь проходили решающие сражения между царскими войсками и повстанческой армией под руководством *Ивана Исаевича Болотникова*, который был вынужден сложить оружие и отдаться на милость самодержцу после капитуляции гарнизона Тульского кремля.

Именно в Тульском регионе в 1632 г. голландскими купцами *Андреасом и Абрахамом Виниусами* была создана первая железодельная, а по факту – оружейная мануфактура. Причем главной причиной выдачи иноземцам жалованной царской грамоты являлось не географическое положение, а наличие в здешних краях необходимого количества высококвалифицированных мастеров. Достаточно сказать, что первая оружейная слобода в городе появилась еще в

1595 г. при царе *Федоре Иоанновиче*, приказавшем переселить из Дедилова, другого города на территории области, 27 мастеров-самопальщиков [6;7].

Ну, а дата - 1712 г. известна каждому жителю области. Именно в этот год по приказу Петра I на берегах Упы возник первый в стране государственный оружейный завод [8], получивший название "Тульский оружейный завод", который стал важным центром производства огнестрельного оружия и снаряжения для российской армии, а само его основание открыло новую эру в истории региона.

Становление и развитие завода сопровождалось значительным приростом промышленности, ростом численности рабочих и развитием городской инфраструктуры. Производимое на заводе оружие приобрело репутацию надежного и качественного, и стало востребованным не только в России, но и за ее пределами. Тульский оружейный завод прочно вошел в историю Тульского края и стал одним из его символов. Он оказал значительное влияние на экономическое и социальное развитие региона, способствуя формированию промышленной базы и привлечению рабочей силы в город.

Именно здесь создавал свое знаменитое предприятие *Никита Демидович Демидов*, и здесь, по большому счету, начиналась история отечественной военной и металлургической промышленности. Здесь начиналась новая глава в развитии отечественной промышленности, основанной на использовании современных технологий и инноваций. Металлургический завод Демидова стал крупным производителем железа, стали и других металлических изделий, которые с успехом применялись в военной сфере, что повлияло на развитие экономики и Тульского края.

Весь XVIII век можно назвать временем стремительного промышленного подъема, временем возможностей и конечно, временем купеческо-промышленных династий. Демидовы, Баташевы, Красильниковы, Мосоловы, Лугинины, Ливенцевы, Бобринские – все они представляли цвет российского купечества и были известны далеко за пределами Тульского края, в котором создавались поистине уникальные условия для развития предпринимательства.

В XIX в. данная тенденция не просто получила продолжение, но и многократно усилилась, увеличилось и количество купеческих фамилий. В это время на первый план выходят династии Белолипецких (пряничное заведение «Тульский пряник»), Бобринских (сахарный завод), Васильковых (кожевенная фабрика), Винниковых (ростовщичество, страхование), Волковых (Торговый (банкирский) дом), Воронцовых (самоварная фабрика), Гагариных (картофельно-крахмальный, паточный и конный заводы, большой плодовый сад), Гольтяковых (оружейная мастерская, самоварная фабрика), Гречиных (пряничная фабрика), Добрыниных (конезавод, картофельная фабрика), Ермолаевых (торговля, сдача жилья в аренду), Капырзиных (самоварная фабрика), Киселевых (гармонная фабрика), Ламакиных (пивомедоваренный и солодовенный завод), Лисицыных (самоварная фабрика), Ломовых (самоварная фабрика, бумажная фабрика), Лялиных (самоварная, оружейная и скобяная фабрики), Маликовых

(вольно-оружейная и самоварная фабрика), Масловых (полотняно-парусная фабрика), Мескатиновых (щетинная и салотопенная фабрика), Оводовых (кожевенный завод), Постниковых (торговый дом), Прохоровых (банковский бизнес, завод растительных консервов), Расторгуевых (завод сальных свеч), Салищевых (самоварная и скобяная фабрики), Сушкиных (щетинная фабрика, банковский бизнес), Тейле (самоварная фабрика), Тепловых (скобяная фабрика), Тулиных (банковский бизнес), Фоминых (самоварная фабрика), Черниковых (меднолитейный (колокольный) завод, самоварная фабрика, торговый дом), Шемариных (самоварные фабрики) и других.

Революция 1905 г. также нашла свое отражение в истории нашего края. Столкновения черносотенцев с рабочими дружинами стало «черным днем» в истории города оружейников [9] и грозным предвестником более страшных событий 1917-1921 г., когда Тульская губерния оказалась в жестоком круговороте гражданской войны. Эти события стали грозным предвестником более страшных и кровавых событий, развернувшихся в период 1917-1921 годов, когда Тульская губерния оказалась в жестоком круговороте гражданской войны. Рабочие боролись за свои права и условия труда, в то время как черносотенцы противостояли революционному движению и отстаивали имперские ценности. Эти столкновения показали глубину социальных разрывов и несогласий в обществе, что стало предвестником более серьезных потрясений. События 1917-1921 годов принесли еще больше разрушений и страданий Тульской губернии. Местные жители ощутили на себе ужасы войны, голод и разрушения, которые оставили глубокие рубцы на их жизни и судьбах. Тульская губерния в период гражданской войны стала ареной для различных политических и военных сил. Здесь происходили важные сражения, имена которых вошли в историю.

События 1905 года и гражданская война оставили глубокий след в истории Тульского края. Они показали сложность и многогранность исторических процессов, а также влияние социальных и политических тревог на судьбы обычных людей. Но в то же время эти события стали важными уроками и напоминанием о необходимости мирного разрешения конфликтов и строительства стабильного и справедливого общества.

Фраза *Владимира Ильича Ленина* «Значение Тулы для республики огромно...» [10] известна, наверное, каждому туляку, хотя не все понимают ее истинный смысл. Дело в том, что в то время Тула оставалась оружейной столицей. Именно доступ к ее оружейным арсеналам и производственным мощностям в конечном итоге и позволил большевистскому правительству удержаться у власти, выиграть гражданскую войну, а затем и, опираясь на Тульские заводы, начать восстановление промышленной базы страны. Именно это и имел в виду В.И. Ленин, произнося свои знаменитые слова об особом значении города Тулы, который ни в коем случае нельзя было уступить Белой армии.

В годы Великой Отечественной войны Тула фактически вернула статус неприступного бастиона, о который осенью 1941 г. фактически разбились наступление на Москву, окончательно перечеркнув планы немецкого командо-

вания по осуществлению блиц-крига [11]. Важным моментом здесь является и то, что главными героями обороны выступили в первую очередь местные жители. Недаром маршал Советского Союза *Георгий Константинович Жуков* всегда подчеркивал особую роль туляков в событиях 1941 г. В своей книге воспоминания о размышления он писал: «*В разгроме немецких войск под Москвой Тула и ее жителям принадлежит выдающаяся роль*» [12].

Послевоенное восстановление промышленности в Тульской области также можно назвать одним из самых быстрых и успешных в СССР. Уже в годы четвертой пятилетки показатели предприятий Тулы достигли довоенного уровня [13], что являлось поистине выдающимся достижением.

В 1950-е годы местная комсомольская организация одной из первых откликнулась на призыв партии ехать на целину. 7 марта 1954 года первый эшелон увез на восток около 600 молодых туляков, со вторым эшеленом уехали еще полторы тысячи добровольцев. Благодаря самоотверженной работе комсомольцев было распахано и обработано более 35 миллионов гектаров целинных и залежных земель, построены сотни объектов сельского хозяйства, жилья и соцкультбыта [14].

Во время «Косыгинских реформ» Тульская область вновь оказалась в центре всеобщего внимания. В 1967 г. на Щекинском химическом комбинате стартовал т.н. «щекинский эксперимент», за которым пристально следила вся страна и который вызвал огромный интерес по всей стране.

Целью эксперимента было создание модели управления предприятием, основанной на принципах самоуправления и активного участия работников в процессе принятия решений. Вся страна следила за его результатами и надеялась, что успешная реализация новых подходов в промышленности Тульской области станет примером для других регионов и предприятий. «Щекинский эксперимент» имел важное значение не только в экономическом, но и в социальном аспекте. Он стимулировал активное участие работников в управлении предприятием, способствовал развитию их профессиональных навыков и повышению их ответственности за результаты работы.

Хотя результаты эксперимента были разнообразными и неоднозначными, важность его проведения заключалась в том, что он стал важным этапом в развитии экономической и социальной модели Тульской области. Он подчеркнул значимость участия работников в управлении предприятием и активного взаимодействия между трудовыми коллективами и руководством. В итоге в 1971 году за высокие производственные достижения Щекинский химкомбинат был награжден орденом Ленина, а восемь его работников предприятия удостоены Государственной премии. Любопытно, что спустя два года на Щекинский метод перешли Косогорский металлургический, Ревякинский металлопрокатный, Новомосковский завод органического синтеза и Болоховский химкомбинат [15].

При этом на протяжении всего советского периода своей истории Тула сохраняла за собой репутацию города непревзойденных мастеров. В регионе постоянно росло число промышленных предприятий, многие из которых произ-

водили уникальную продукцию. К примеру, свое знаменитое «Поехали!» *Юрий Гагарин* произнес в микрофон, разработанный на тульском заводе «Прибой», который в 1982 г. будет переименован в «Октава» [16] и на котором трудился в этот период автор данной главы к.э.н., доц. Тульского филиала Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова Николай Васильевич Калинин.

В XXI в Тульский регион сохраняет за собой статус ведущего промышленного центра. Как отметил в октябре прошлого года губернатор области Алексей Дюмин: *«Промышленность региона демонстрирует устойчивый рост. По итогам 10 месяцев 2023 года объем отгруженных товаров составил 1169,5 млрд рублей, что выше уровня аналогичного периода 2022 года на 18,4%. А индекс промышленного производства — 117,6%. В Туле в 2023 году завершено 15 инвестиционных проектов на сумму более 43 млрд рублей и создано около 3 тысяч новых рабочих мест. С 2016 года в экономику региона привлечено более 1 трлн рублей инвестиций»* [17].

Кроме того, в последнее время в Тульской области активно развивается туристическое направление. С каждым годом в город мастеров пребывает все большее количество туристов. Это уже привело к тому, что Тулу стали называть третьей музейной столицей, ведь такого количества музеев нет ни в одном городе России, за исключением Москвы и Санкт-Петербурга. В историческом центре Тулы и вовсе существует Музейный квартал, не имеющий аналогов в России [17].

Однако, возвращаясь к началу нашего повествования, приходится заключить, что, несмотря на все усилия и позитивные подвижки последних лет, нашему региону еще есть к чему стремиться и куда развиваться. История Тульского края чрезвычайно богата и уникальна, а главное – требует тщательного систематического изучения.

ВЫВОДЫ

Таким образом можно видеть, что тулякам действительно есть, чем гордиться, из века в век оставаясь первыми в служении Отечеству, народу, своему делу...

Богатая история Тульского края свидетельствует о выдающихся достижениях и вкладе, внесенном его жителями. Туляки действительно имеют много причин для гордости.

С самого начала, когда Тульский оружейный завод стал первым государственным оружейным предприятием в России, туляки продемонстрировали свою мастерство и непревзойденное качество оружия. Их изделия не только заслужили похвалу и признание в России, но и завоевали славу и уважение за ее пределами. Туляки стали символом истинных мастеров своего ремесла, чье оружие служило надежной защитой и великим вкладом в оборону страны.

Кроме того, Тульская губерния с ее металлургическими предприятиями, включая Щекинский химический комбинат, стала центром развития промышленности и экономики. Предприятия Тульского региона стали образцом эффек-

тивного производства и стабильного экономического роста, привлекая внимание и уважение со всей страны.

Тульский край также оставил свой след в истории борьбы за свободу и справедливость. События 1905 года и гражданская война показали силу и выдержку туляков в защите своих идеалов и прав. Они стояли на передовой линии, готовые бороться за свою землю и принципы, несмотря на трудности и опасности.

Великая Отечественная Война стала испытанием, которое потребовало от туляков высочайшей стойкости, мужества и преданности своей Родине. В течение годов непрерывной борьбы против нацистской агрессии, жители Тульского края проявили непревзойденную силу духа и героическое сопротивление.

Тульский оружейный завод стал одним из ключевых предприятий, поставляющих оружие для Советской Армии. Тульские оружейники работали в нелегких условиях, нередко находясь под угрозой вражеских бомбежек. Они трудились день и ночь, чтобы обеспечить фронт современным оружием и снаряжением. Сотни туляков сражались на фронтах, проявляя мужество, самоотверженность и отвагу. Многие из них стали героями Советского Союза, получив высшую награду за свои подвиги.

Но героизм туляков не ограничивался только на фронтах. Местные жители активно участвовали в партизанском движении. В начале войны был сформирован Тульский рабочий полк — полк народного ополчения, который принял участие в обороне Тулы от немецких войск в октябре-декабре 1941 года во время Великой Отечественной войны. Все это свидетельствует о непоколебимой решимости туляков защищать свою землю и достоинство в трудные времена.

Важно отметить, что туляки не только сражались, но и трудились на тылу, обеспечивая армию и население необходимыми ресурсами. Тульские фабрики и заводы работали на полную мощность, выпуская оружие, боеприпасы и другие военные материалы. В результате стойкости и героизма туляков, Тульский край сыграл значительную роль в победе над фашизмом, став символом сопротивления и единства, вдохновляющим своим примером и вкладом в историю Великой Отечественной Войны. Сегодня мы помним и чтим подвиги туляков, а их стойкость, мужество и преданность Родине остаются наследием, которым может гордиться новое поколение.

Но служение Отечеству и народу не ограничивалось только военными временами. Туляки активно участвовали в различных сферах общественной жизни и экономики, становясь инноваторами и предпринимателями, развивая промышленность, науку, культуру и спорт.

Как же научить любить историю родного края, научить проникнуться ею?

По нашему мнению, начинать приобщение к истории Тульского региона необходимо с его жителей, причем чем раньше — тем лучше, а для этого необходима длительная и систематическая работа, начать которую, по нашему глубокому убеждению, следует с изучения курса «Основы российской государственности», в рамках которого важно опираться на краеведческий материал,

воспитывающий молодое поколение в духе любви к своей малой Родине – основе подлинного патриотизма, гражданственности и преемственности поколений.

Кроме того, для повышения значимости работы по истории родного края в вузе, по мнению авторов исследования можно рассмотреть следующие направления:

1. Разработка специальных курсов и программ, посвященных истории родного края, которые будут включать как теоретические, так и практические аспекты исследования исторических событий и явлений в регионе, например, «Краеведение», «История и культура родного края» и др.

2. Организация полевых исследований и экскурсий, позволяющих студентам познакомиться с историческими местами, памятниками и достопримечательностями своего региона.

3. Привлечение к работе по истории родного края местных историков, экспертов и представителей музеев, которые смогут поделиться своими знаниями и опытом с студентами.

4. Организация научных конференций, семинаров и круглых столов, посвященных истории родного края, где студенты смогут представить свои исследования и обсудить актуальные темы и проблемы.

5. Создание специальных исторических архивов и электронных ресурсов, содержащих информацию о истории родного края, доступных для студентов и исследователей.

6. Поддержка студенческих исследовательских проектов, связанных с историей родного края, через предоставление финансовых и организационных ресурсов.

7. Проведение исторических конкурсов, игр и мероприятий, направленных на привлечение внимания студентов к изучению истории родного края.

Таким образом, проведенный анализ позволяет сделать главный вывод о том, что знание истории родного края является необходимым для понимания и оценки национальной исторической и культурной идентичности, для формирования гражданской ответственности и патриотического отношения к своей Родине. Это знание помогает тулякам увидеть и почувствовать свою причастность к богатому наследию своего родного края и стремиться к его сохранению и развитию. Туляки и сегодня продолжают сохранять свои традиции и стремиться к новым вершинам, способствуя развитию региона, они по-прежнему остаются первыми в своем служении Отечеству, народу и своему делу, воплощая историческое наследие предков в современной жизни и стремясь к процветанию и развитию своего родного Тульского края.

Список источников

1. Афремов И. Ф. Историческое обозрение Тульской губернии с картою, планом города Тулы 1741 года, реставрированными планами: крепостей Тулы 1625 и 1685 г., Куликовской битвы 1380 года; родословными таблицами князей

Новосильских, Одоевских, Белевских, Воротынских и знаменитых дворян Демидовых. Часть 1 (и единственная). Москва: В типографии В. Готье, 1850.

2. В.П. Лебедев. Исторический очерк. День первый мог бы стать последним. Тула 1941 г. . URL: https://vk.com/video-158561563_456239053.

3. Владимир Путин обозначил главные приоритеты воспитания и образования российской молодежи. URL: <https://rg.ru/2023/03/02/urok-dlinoiu-v-god.html?ysclid=lrpdj60uz1676675541>.

4. Истории Тульского кремля: засечная черта. URL: <https://myslo.ru/city/tula/legend/istorii-tul-skogo-kremlya-zasechnaya-cherta?ysclid=lrdd8oamwe726224201>.

5. Карамзин Н.М. История Государства Российского. Том XI. URL: https://azbyka.ru/otechnik/Nikolaj_Karamzin/istorija-gosudarstva-rossijskogo/11.

6. Богданов Б. XVII век: От ремесленного производства к промышленному. URL: <https://myslo.ru/club/blog/oruzheynaya-sloboda/UEUN67YJMUaCh2qh4ISSStQ>.

7. Начало всех начал: Как Тула стала центром оружейного производства. URL: <https://myslo.ru/club/blog/oruzheynaya-sloboda/lbDjHkqF7Uy6rJeoYo1j4A?ysclid=lrddc4fw4y34983826>.

8. Тула в Книге Рекордов России: Топ-5 ярких достижений. URL: <https://myslo.ru/city/reviews/sobitiya/tul-skaya-oblast-v-knige-rekordov-rossii-top-5-yarkih-dostizhenij?ysclid=lrhdhomy9pa248912539>.

9. Черный день в истории Тулы. URL: <https://myslo.ru/news/arhiv/article-11231?ysclid=lrc5disn2m496467716>.

10. 20 октября: сто лет фразе «Значение Тулы для республики огромно» . URL: <https://myslo.ru/club/blog/tajny-tul-skih-ulic-etot-den-v-istorii-goroda/qQkpC2xrvkeZBSDDYOnJbg?ysclid=lrc5l0k8tn846601577>.

11. Гудериан не прошёл: героическая оборона Тулы. URL: <https://topwar.ru/188507-guderian-ne-proshel-geroicheskaja-oborona-tuly.html?ysclid=lrc8n6ix5d721251418>.

12. Жуков Г. К. Воспоминания и размышления. — М.: АПН, 1969. — 733 с.

13. Тула после военных пятилеток. URL: <https://studfile.net/preview/596868/page:3/>.

14. Панин А. Комсомольский век. URL: <https://mktula.ru/news/n/8710661/?ysclid=lrddw1ucfh847593363>.

15. 22 января: в Туле всем Союзом изучают Щекинский метод. URL: <https://myslo.ru/club/blog/tajny-tul-skih-ulic-etot-den-v-istorii-goroda/62Bl-kq-2kqf9OthLGaV1A?ysclid=lrde18fau4910387201>.

16. Петров И. История завода «Октава» URL: <https://streampark.ru/blog/istoriya-zavoda-oktava/?ysclid=lrdeev8ket795645931>.

17. Чем гордится земля силы и талантов: рекордный урожай, масштабная стройка и третья музейная столица. URL: <https://tulasmi.ru/n20825.html?ysclid=lrhdhpgen4665708114>.

УДК 332.21(476)“1865”

ГЛАВА 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ВОЕННОГО МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В ОТНОШЕНИИ ЛИЦ ПОЛЬСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ РИМСКО-КАТОЛИЧЕСКОГО ВЕРОИСПОВЕДАНИЯ (1865 Г.)

Ганчар Андрей Иванович

к. и. н., доцент

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Аннотация: Правительство Российской империи было снисходительно к офицерам польского происхождения и многие из них пользовались преимуществами, которое предоставлялось за беспорочную службу, нарушая при первом удобном случае долг чести и присяги и вредно влияя на своих товарищей. С предположением военного министерства об освобождении войсковых управлений и штабов от офицеров и чиновников-католиков, уменьшения числа католиков в прочих отделах окружных управлений до $\frac{1}{10}$ части общего числа чинов этих управлений согласились все воинские начальники. При этом великий князь Михаил Николаевич и М.Н. Муравьев ратовали за ограничение при войсках и госпиталях числа медиков из поляков до $\frac{1}{10}$ части общего состава, а также уменьшить в учебных заведениях количество учителей из поляков, а при войсках и аудиторов. Созданная по высочайшему повелению комиссия не сочла возможным рассматривать предложения военного министра, относившиеся к числу мер, принятие которых в административном порядке зависело в каждом министерстве от самого министра.

Ключевые слова: Западный край, Российская империя, поляки, римско-католики, войска, офицеры, медики, школы.

PROPOSALS BY THE MILITARY MINISTRY OF THE RUSSIAN EMPIRE CONCERNING PERSONS OF POLISH ORIGIN OF THE ROMAN CATHOLIC FAITH (1865)

Hanchar Andrei Ivanavich

Abstract: The government of the Russian Empire was lenient to officers of Polish origin, and many of them enjoyed the benefits that were granted for meritorious service, violating at the first opportunity the duty of honor and the oath of office, and harming their comrades. All the military chiefs agreed with the proposal of the Ministry of War to free the army directorates and headquarters from Catholic officers and officials, and to reduce the number of Catholics in other departments of the district directorates to $\frac{1}{10}$ th of the total number of officials of these directorates. At the same time Grand Duke Mikhail Nikolaevich and M.N. Muravyov were in favor of limiting the number of Poles medics in troops and hospitals to $\frac{1}{10}$ th of the total number, as well as to reduce the number of Poles teachers in educational institutions and auditors in troops. The commission established by the

highest command did not find it possible to consider the proposals of the Minister of War, which were among the measures whose adoption in the administrative order depended in each ministry on the Minister himself.

Keywords: Western Region, Russian Empire, Poles, Roman Catholics, troops, officers, medics, schools.

В апреле 1844 г. было высочайше повелено, чтобы в местных управлениях и командах в крепостях в Царстве Польском, а равно и в г. Варшаве, не было ни офицеров, ни чиновников, ни нижних чинов католического исповедания из уроженцев Царства Польского и возвращённых от Польши губерний, как по обязанностям службы, подчинив этому правилу и артиллерийские части Западного артиллерийского и инженерного округов.

В 1850 г., когда оказалось, что в одних полках количество офицеров римско-католического (далее р.-к.) исповедания стало чрезвычайно высоко, а в других очень мало, было предписано: не иметь вообще во всех полках более $\frac{1}{3}$ офицеров р.-к. исповедания; это нормальное число не применять к выпускаемым из военно-учебных заведений воспитанникам; из всех полков, как кавалерийских, так и пехотных, в которых офицеров р.-к. исповедания состоит более $\frac{1}{3}$, переводить при удобных случаях в другие полки, где их менее от этого числа; при производстве в офицера юнкеров и вольноопределяющихся р.-к. исповедания, назначать их в те только полки, в которых будет состоять офицеров-католиков менее $\frac{1}{3}$; не применять изложенных мер к отдельным гвардейским и гренадёрским корпусам, Кавказской армии, Сибирскому, Оренбургскому и в войсках, расположенных в Финляндии.

В 1851 г., по ходатайству главнокомандующего действующей армией генерал-фельдмаршала князя Варшавского графа Паскевича Эриванского, высочайше разрешено было не держаться правила, чтобы количество офицеров р.-к. исповедания было непременно не более $\frac{1}{3}$ против общего числа всех офицеров, и затем не делать переводов их из одних войска в другие для управления. Но если бы по особым причинам заключено было главнокомандующим, что подобные перемещения где-либо необходимы, в таких случаях входить с особыми о том представлениями. Повеление это последовало по той причине, что прежняя мера показывала недоверчивость к офицерам польского происхождения, которые, однако же не давали повода сомневаться в их благонадёжности и по отзыву генерал-фельдмаршала оказывались усердными, во время Венгерской войны служили хорошо, находясь же в войсках большей частью квартировавшихся в Польше, где было открыто много заговоров против правительства, не были заключены в продолжении 20 лет в этих заговорах.

В 1861 г. в Царстве Польском начали возникать беспорядки. Хотя всякий офицер, принявший присягу на верность службы должен был свято и беспрекословно исполнять все служебные требования, независимо от той или другой национальности, родственных связей и личных убеждений, однако же правительство, не желая ставить офицеров-поляков в борьбу между чувствами долга

и родственных связей, объявило им, что они могут без всякого опасения за свою дальнейшую службу, просить о переводе их из войск, находящихся в Царстве Польском и сопредельных с ними губерниях в войска, расположенные внутри Российской империи. По объявлении этого распоряжения сначала явилось немало желавших этого перевода, но потом, когда события в Польше и вообще в Западном крае приняли прямой вид мятежа, количество просьб по этому предмету значительно увеличилось.

В первое время, когда в Царстве Польском и в Литве было гораздо меньше войск, возможно было без затруднения переводить офицеров-католиков в войска, квартировавшиеся внутри Российской империи, но потом, когда в Польше и Литве сосредоточено было значительное количество войск, не представлялось уже возможности помещать в войска, расположенные внутри Российской империи, всех просивших о таком переводе. Тем более, что с передвижением квартировавшихся в России войск в Царстве Польском, офицеры, только что переведённые в эти войска, возвращались с ними обратно в Польшу, а войска, остававшиеся во внутренних губерниях Российской империи, равно Оренбургского и Сибирского корпусов, были уже переполнены офицерами польского происхождения. Притом многие не только из тех офицеров, которые добровольно оставались на службе в Царстве Польском и Западном крае, но даже и те, которым оказано было снисхождение переводом, согласно их просьбам, в войска внутри Российской империи, вели себя несообразно с требованиями службы и долгом присяги. Поэтому указанные переводы были прекращены. Но с прекращением переводов, многие из офицеров-поляков отказывались исполнять свои обязанности даже во время боя, объявляя, что сражаться с мятежниками не желают и оправдывались при этом дозволением, данным в 1861 г. о переводе офицеров-поляков во внутрь России.

Так как этим офицерам было предоставлено право только просить о переводе их в другие войска, а не отказываться от исполнения обязанностей, лежащих на них по долгу службы и присяги, то они были исключены из службы, и просьбы их о принятии вновь на службу были оставлены без последствий.

Вместе с тем, военное министерство, имея в виду высочайшую волю, что лучше вовсе лишиться службы поляков, чем оставить на службе таких офицеров, на которых нельзя было вполне положиться, сообщило главным начальникам войск, что правительство не разбирает в офицерах, к какой нации принадлежит тот или другой из них, но если кто не исполняет своего долга по присяге, то он во всяком случае изменник, подлежащий суждению по всей строгости законов. Если офицеры-католики не желали служить России верой и правдой, без всяких уклонений от служебных требований, то должны оставить службу. Вследствие этого, одной части таких офицеров, по подаче просьб об отставке, более оказавшей сочувствие по делу мятежа, но не вышедшей в отставку, предложено было оставить службу. Выказавшие же явное уклонение от исполнения служебных обязанностей и замеченные в отношениях с мятежниками предавались суду.

Из вышеотмеченного видно, что правительство было снисходительно к офицерам польского происхождения и многие из них пользовались преимуществами, которое правительство предоставляло за беспорочную службу, нарушали при первом удобном случае долг чести и присяги и вредно влияли на своих товарищей. Последнее обстоятельство подтверждалось тем, что от всех командующих войсками постоянно поступали ходатайства о переводе поляков в другие округа, так как они, при всей внешней исправности по службе, вредно влияли на товарищей. Вследствие подобных ходатайств, 6 июля 1865 г. высочайше было повелено подтвердить начальникам войск о невозможности и бесполезности переводов офицеров-поляков из одной части в другую. При каждой со стороны уроженцев офицеров-поляков Царства Польского и Западного края неисправности в служебном отношении или неблагоприятном поступке тотчас надлежало предложить им выходить в отставку, а в случае отказа представлять к увольнению от службы без прошения. Тем же офицерам из поляков, которые, при всякой неисправности по службе, не пользовались доверием начальства в образе их мыслей, следовало прямо объяснить, что они должны искать себе другой род службы, и затем представлять их к отчислению по роду оружия, сроком не далее одного года, по окончании которого вовсе увольнять от службы с теми преимуществами, на которые они имели право.

При объявлении главным воинским начальникам изложенного повеления, было им секретно сообщено, что в особо уважительных случаях, когда удалённые из войск офицеры польского происхождения заслуживали, ради прежней их усердной службы, большего снисхождения и облегчения, вместе с представлением об отчислении их по роду оружия, можно было ходатайствовать о сохранении им жалованья по чину на один год.

Представленное воинским начальникам право увольнять неблагонадёжных офицеров католического исповедания, устраняя ходатайство о переводе этих офицеров, не могло, однако же, при всей своей обширности, служить достаточной мерой против вредного влияния их в войсках, так как последовавшие события, по убеждению военного министерства, показали, что поляки слишком хитры и слишком способны к интригам, и что вполне благонадёжные из них, при благоприятном случае, готовы изменить правительству. Единственным средством к устранению их влияния представлялось ограничение их числа непосредственно в войсках, в управлении военным ведомством и должностям, в крепостях, в технических заведениях артиллерийского и инженерного ведомств [1, л. 2–9 об.].

К августу 1865 г. количество штаб и обер-офицеров уроженцев Царства Польского и западных губерний Российской империи р.-к. исповедания, служивших в войсках Российской империи простиралось до 3 766 человек. Процентное распределение по отношению к штатному количеству представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение штаб и обер-офицеров уроженцев Царства Польского и Западных губерний Российской империи р.-к. исповедания по родам войск (август 1865 г.) [1, л. 9 об. – 10]

Военный округ	Род войск					Вообще
	пехота	стражники	кавалерия	артиллерия	сапёрные	
Петербургский	14,3	2,7	2,7	11,7	7,8	10,5
Финляндский	21,7	–	–	12	–	20,3
Рижский	22,7	–	–	20,7	20,7	21,5
Виленский	16,8	8	21	17	–	16,5
Варшавский	21	9	16	13	14	19,7
Киевский	25	12	14	16	15	19,7
Одесский	24	13	11	19	–	22
Харьковский	26	8	26	12	–	25
Московский	22	15	12	16	–	19,5
Казанский	29	–	–	36	–	30,7
Оренбургский	13	–	–	–	–	13
Восточной Сибири	6,5	–	–	–	–	6,5
Западной Сибири	12	–	–	–	–	12
Кавказская армия	14	12	10	33	30	15,5

Опыт показал, что разрешённая в 1850 г. норма ($\frac{1}{3}$) офицеров польского происхождения в войсках, по заверению военного министра генерал-адъютанта Д.А. Милютина, была слишком значительна и допускать такое же количество на будущее время не являлось возможным. При таковой норме и при штатном количестве 63 офицеров в пехотном полку в мирное время, составляло бы 20 офицеров из поляков. Допустив же, что только половина этого числа будет в штаб-офицерских чинах и в числе ратных командиров, можно было опасаться польского влияния на нижние чины. Поэтому крайним, наибольшим пределом офицеров-католиков военный министр определил в $\frac{1}{10}$ часть общего штатного числа офицеров в каждой отдельной части, т. е. в полку, батальоне, бригаде и пр. Но так как в войсках Российской империи было повсюду более $\frac{1}{10}$ части офицеров польского происхождения, то данная пропорция не могла быть сразу же принята за норму: в таком случае нужно было уволить всех излишних против нормы офицеров-католиков в отставку, что было очень неудобным. Д.А. Милютин предлагал делать это постепенно: приостановить производство в офицеры юнкеров и вольноопределяющихся польского происхождения католического исповедания; вовсе не определять из отставки таких офицеров; не пе-

реводить их из одной части в другую до тех пор, пока число их во всех частях не дойдёт до определённой нормы, и затем уже допускать переводы только в части, в которых число офицеров из поляков было бы менее $\frac{1}{10}$ общего штатного количества офицеров; в резервных войсках, имевших своим назначением образование рекрут (в т. ч. и из поляков), и в которых состав офицеров был незначителен, вовсе не допускать офицеров польского происхождения; не допускать их в губернские батальоны, местные уездные и этапные команды и в военно-арестантские роты, так как в этих частях количество офицеров также было ограничено.

Поскольку в войсковых управлениях и штабах личный состав был незначителен, то допущение в них офицеров и чиновников из польских уроженцев, хотя бы в ограниченном числе, был невозможен, тем более что и в мирное, и в военное время, в штабах сосредотачивались все распоряжения, которые до их объявления не подлежали гласности. Поэтому Д.А. Милютин предлагал в окружных и дивизионных штабах, и начальников местных войск в округах, артиллерийских, сапёрных и резервных кавалерийских бригад, командующих войсками в отделах кавказского края, Туркестанский, Амурский, Приморский, Сибирских киргизов и Семипалатинской областей и канцеляриях губернских военных начальников, совсем не иметь впредь лиц из польских уроженцев, и для этого сделать распоряжение о замене этих управлениях, в течение 6 месяцев, всех офицеров и чиновников католического исповедания другими лицами, как из войск, так и из управлений. Но как в числе лиц польского происхождения, состоявших в указанных управлениях, были офицеры Генерального штаба, которые по специальному назначению должны были состоять на службе в штабах, то предполагаемая мера могла быть распространена на них только впоследствии, когда приём в Николаевскую академию, где образовывались офицеры Генерального штаба, был бы ограничен для поляков, о чём было уже сделано распоряжение по Главному управлению Генерального штаба.

Предполагаемую меру относительно совершенного устранения лиц польского происхождения от службы в штабах, военным министром Д.А. Милютиным представлялось полезным распространить: на Главное интендантское управление и на окружные интендантства с подведомственными частями, так как здесь более всего представлялось случаев к приобретению денежных средств; на должности адъютантов в войсках, казначеев, квартирмейстеров и заведующих оружием, так как они входили в состав штабов бригадных, полковых, батальонных и других отдельных частей и заведовали личным составом, имуществом и оружием частей, имели значительное влияние в войсках [1, л. 9 об. – 13].

В прочих отделах окружных управлений (за исключением интендантских) мера об уменьшении числа офицеров и чиновников из польских уроженцев имела столь же важное значение, как и в войсках, а потому, для управлений их полагалось бы, по мысли военного министра Д.А. Милютина, назначить ту же пропорцию, как и для войск, т. е. иметь в них польских уроженцев не более $\frac{1}{10}$

части, с тем, чтобы это предложение было приведено в исполнение в течение одного года. Что же касалось до управлений и департаментов военного министерства (за исключением интендантства) и подведомственных им учреждений, то здесь существование польского элемента, по убеждению Д.А. Милютин, было ещё вреднее по своим последствиям, а потому полагалось бы иметь католиков не более $\frac{1}{25}$ части общего состава чинов каждого управления [1, л. 13 – 13 об.].

Высочайшее повеление 1844 г., подтверждённое в 1863 г., запрещало иметь в крепостях Царства Польского и Западного края не только офицеров и чиновников, но и нижних чинов польского происхождения и католического исповедания, не исключая из этого правила специальных артиллерийских и инженерных частей, находившихся в крепостях. Принимая во внимание, что польская пропаганда распространила свои действия на всю Россию, даже в самых отдалённых местностях, стараясь всюду наносить вред правительству, Д.А. Милютину представлялось необходимым распространить повеление 1844 г. на все крепости и внутри Российской империи, потому что в крепостях находилось значительное количество арестантов из политических преступников и там же сосредоточены были склады оружия и военных принадлежностей. Притом планы крепостей составляли государственную тайну и в случае приведения крепостей в оборонительное положение все распоряжения по этому предмету должны быть исправляемы такими людьми, на которых правительство вполне могло положиться.

Мера удаления офицеров и чиновников, а равно нижних чинов польских уроженцев из крепостей должна была, по мнению Д.А. Милютин, распространяться на комендантские управления, штабы крепостной артиллерии и крепостные артиллерийские роты, равно на находившиеся в крепостях местные парки и артиллерийские склады, инженерные команды, крепостные полки, батальоны и пр. команды, и приведена в исполнение переводом всех поляков в войска соответствовавших родов оружия, в течении 6 месяцев [1, л. 14 – 14 об.].

В специальных частях войск и технических учреждениях артиллерийского и инженерного ведомств, также, по убеждению Д.А. Милютин, необходимо было уменьшить число офицеров-католиков до $\frac{1}{10}$ части. В пороховых заводах, артиллерийских лабораториях, ракетных и капсульных заведениях и в гальванической роте вовсе не следовало иметь католиков, не исключая чиновников и нижних чинов, так как в этих заведениях и один человек мог сделать много вреда военному делу. Поэтому полагалось неотлагательно из всех этих заведений удалить католиков, по распоряжению главных артиллерийского и инженерного управлений. Об этом уже было сделано распоряжение по артиллерийской и инженерной академии.

При составлении распоряжений было обращено внимание на то, что юнкера и вольноопределяющиеся составляли главный рассадник офицеров армии. Поэтому, какие бы небыли приняты меры к уменьшению в войсках офицеров польского происхождения, но если эти меры не были бы распространены на

юнкеров и вольноопределяющихся, то правительство, по убеждению Д.А. Милютин, никогда бы не достигло своей цели.

Необходимость ограничить в войсках число юнкеров и вольноопределяющихся из католиков и прежде неоднократно вызывала уже различные распоряжения. В июне 1850 г. было повелено, чтобы при определении на службу дворян и вольноопределяющихся р.-к. исповедания, принимать их надлежало в те полки, в которых число их не превышало бы $\frac{1}{3}$ юнкеров и вольноопределяющихся, за исключением отдельных гвардейского и гренадёрского корпусов, внутренней стражи, Кавказского, Сибирского, Оренбургского и войск, расположенных в Финляндии, к которым эти меры решено не принимать.

В октябре 1850 г. главнокомандующим действующей армии хотя и было дозволено принимать на службу в полки этой армии дворян и вольноопределяющихся католиков сверх $\frac{1}{3}$, но с тем, чтобы этот приём был допускаем только по особым уважениям заслуг их родителей или известности семейств. В апреле 1851 г. и в июле 1853 г. вновь было подтверждено об исполнении повеления, составленного в июне 1850 г.

Западный комитет, при обсуждении предположения о восприятии принимать в великороссийские учебные заведения воспитанников польского происхождения более $\frac{1}{10}$ всего числа учащихся, единогласно нашёл, что вполне доказанное деятельное участие студентов и воспитанников учебных заведений в последнем польском восстании, возлагает на правительство обязанность принимать всевозможные предупредительные меры, чтобы охранить воспитанников великороссийских учебных заведений от той заразы революционных идей, которая разносилась воспитанниками польского происхождения, действовавшими под влиянием польской пропаганды, в которую они были увлечены примером родителей и родственников. Лучшим средством для доставления предположенной цели, могло служить ограничение, по возможности, польского элемента в учебных заведениях и подчинение его, в виде меньшинства, преобладавшему русскому элементу. Мера эта тем более была необходима, что воспитанники польского происхождения, по свойственной им уклончивости, могли легко ускользнуть от надзора, будучи руководимыми в этом наставлениями своих родителей, вполне сознававших, что самый большой вред мог быть нанесён России распространением внутри империи противоправительственных стремлений. Император Александр II, по докладу предположения Западного комитета по данному предмету, повелел, в виде временной меры, впредь до дальнейшего усмотрения, не допускать в учебные заведения воспитанников польского происхождения свыше $\frac{1}{10}$ части [1, л. 14 об. – 17 об.].

На этом основании, а равно в видах неперемennого достижения цели уменьшения в войсках и военных управлениях числа офицеров поляков и для единства распоряжений по данному предмету, военное министерство полагало юнкеров и вольноопределяющихся р.-к. исповедания иметь в войсках также не более $\frac{1}{10}$ части общего штатного числа юнкеров. По существовавшим штатам полагалось юнкеров и вольноопределяющихся: в полках 3 батальонного состава

ва – 15, в полках 4 батальонного состава (на Кавказе) – 24, в кавалерийских полках – 3, в стрелковых и сапёрных батальонах – 4, в стрелковых и сапёрных кавказских батальонах – 6, в батареях – 2.

Штаты эти показывали, что определение $\frac{1}{10}$ в пехотном полку было неудобно, потому что приходилась бы на полк дробная часть, в прочих же частях, в которых полагалось по штату менее 10 юнкеров, определение нормы в $\frac{1}{10}$ было бы невозможно, поэтому полагалось отмеченную пропорцию рассчитывать в пехоте со стрелковыми батальонами и в кавалерии, а равно в артиллерии – по дивизиям, в сапёрах – по бригадам, а в конной артиллерии – по всей артиллерии, с тем, чтобы польские уроженцы были распределены уравнительно, никак не допуская накопления их в одной какой-либо части [1, л. 17 об. – 18 об.].

По имевшимся в инспекторском департаменте последним сведениям, состояло юнкеров и вольноопределяющихся 4 238 человек.

Таблица 2

Распределение юнкеров и вольноопределяющихся в войсках Российской армии (август 1865 г.) [1, л. 18 об. – 19]

В округах	Всего по штату	В т. ч. польских уроженцев	Процентное содержание
Петербургском	446	18	4
Финляндском	70	16	23
Рижском	72	16	23
Виленском	590	74	13
Варшавском	716	102	14
Киевском	306	60	20
Одесском	316	45	14
Харьковском	172	41	24
Московском	394	189	48
Казанском	78	11	14
Оренбургском	72	6	8
Западной Сибири	72	7	10
Восточной Сибири	72	4	6
В Кавказской армии	862	65	7,5
Итого	4238	654	16

Данные в таблице 2 показывают, что юнкеров-поляков на 5,25% было больше предполагаемой пропорции. Поэтому, для скорейшего доведения этого числа до указанной нормы, по заверению Д.А. Милютин, полагалось:

- 1) прекратить во всех войсках приём дворян и вольноопределяющихся из поляков по их особенным прошениям, впредь до тех пор, пока общее количество их не будет превышать $\frac{1}{10}$ части всего состава юнкеров;
- 2) так как дворяне и вольноопределяющиеся поступали в военную службу

не только по прошениям, но и по наборам, и первым из них предоставлялось право по прибытию к войскам держать установленный экзамен в науках, и затем быть причисленными в юнкера, то на будущее время позволять им это только в том случае, если в части войск, в которой они состояли, было менее $\frac{1}{10}$ части юнкеров из поляков.

Все вышеизложенные предположения были сообщены на заключение главных воинских начальников, выразивших убеждение в необходимости ограничить число офицеров-поляков в войсках до предположенной военным министром нормы, а в резервных частях, губернских батальонах и прочих местных командах, крепостных полках и батальонах, крепостной артиллерии и в прочих частях, где состав офицеров был значительно ограничен (менее 10 человек) вообще не иметь поляков. Равным образом никто из воинских начальников не встретил препятствия к тому, чтобы для достижения указанной цели запретить вторичное определение на службу офицеров-поляков, раз вышедших в отставку и перевод их из одной части в другую, пока общее число их будет превышать $\frac{1}{10}$ часть, а также приостановить приём в военную службу дворян и вольноопределяющихся католического исповедания по собственным прошениям, впредь до того времени, пока число их не будет превышать $\frac{1}{10}$ часть юнкеров.

Его императорское высочество командующий войсками Петербургского округа полагал приостановить этот приём даже до того времени, когда не только юнкеров, но и офицеров-поляков будет не более $\frac{1}{10}$ части, а командующий войсками Варшавского округа выразил ещё предположение об увольнении от службы всех тех офицеров-поляков, которые прослужили 35 лет и имели право на получение полного пансиона с эмеритальной надбавкой, допустив при этом сокращенные сроки для производства их в следующие чины, по представлениям ближайших начальников. Что же касалось предположения приостановить производство в офицеры тех из юнкеров-поляков, которые исполнением всех установленных условий, приобрели уже право на производство, то эту меру некоторые из воинских начальников (главнокомандующий Кавказской армией, командующие войсками Петербургского, Варшавского и киевского округов) считали неудобной, потому что она могла возбудить ропот со стороны указанных юнкеров. Неудобным командующий войсками Петербургского округа находил предположение, чтобы из числа дворян Царства Польского, поступавших в службу по набору, допускать к юнкерскому экзамену не всех, а с таким расчётом, чтобы их было не более $\frac{1}{10}$ части. По его мнению, необходимо было прежде отменить закон, позволявший всем им держать отмеченный экзамен [1, л. 19 – 22 об.].

К принятию вышеуказанных мнений командующего войсками Петербургского округа и генерал-адъютанта графа Берга касательно приостановления приёма юнкеров до того времени, когда число офицеров-католиков не будет превышать $\frac{1}{10}$ части и увольнении тех из офицеров, которые выслужили 35 лет, военный министр Д.А. Милютин не встречал препятствий. Равным образом не видел препятствий к отмене их предположения о запрещении допускать к экза-

мену всех дворян Царства Польского, поступавших по набору, так как в течение последних 3-х лет (1863 г., 1864 г. и 1865 г.) всего было произведено в офицеры до 5 700 человек, и в этом огромном числе дворян и вольноопределяющихся Царства Польского, поступивших по набору, было только 32 человека. Очевидно, что последняя цифра была ничтожна сравнительно с общей цифрой произведённых, и не было оснований принимать какие-либо меры против лиц, принадлежавших к этой категории. Но тем незначительная по своему числу была эта категория юнкеров, тем следовательно многочисленная другая их категория, т. е. поступивших в службу по собственным привилегиям, и тем было более необходимым принять меры к ограничению их производства.

Если воинские начальники находили неудобным вовсе прекратить производство юнкеров-католиков, то, по мнению военного министерства, не было препятствий к принятию нижеследующих мер по данному предмету.

Из числа тех юнкеров, которые приобрели уже право на производство, но не воспользовавшихся им по неимению вакансий, военное министерство полагало предоставлять к производству только таким, за благонадёжность которых ручались полковые командиры и другие соответствующие начальники, предоставив этим начальникам право объявлять остальным юнкерам, что по их поведению или образу мыслей они не могут поручиться за них, и потому от них зависит или выйти в отставку или оставаться в унтер-офицерском звании на непредвиденное время. Правило это соответствовало бы, с одной стороны, тому закону, по которому для производства в офицеры требовалось отличное поведение и удостоверение начальства, а с другой стороны, сделанному уже по военному ведомству распоряжению касательно офицеров-поляков, по которому воинским начальникам предоставлялось право предлагать выходить в отставку не только таким офицерам-католикам, которые дадут повод к этому каким-либо поступком, но даже и таким, которым уличены будут во вредном образе мыслей. Так как по положению в юнкерских училищах производством в офицеры могли вполне воспользоваться только те, которые окончат курс в этих училищах или выдержат там выпускной экзамен, то воинским начальникам военное министерство предполагало предписать, чтобы из числа юнкеров-католиков, не приобретших ещё права на производство, они назначали в училища или допускали к выпускному экзамену, также с особенной осмотрительностью и притом с таким расчётом, чтобы число их ни в каком случае не превышало $\frac{1}{10}$ части общего числа, установленного штатом училищ [1, л. 22 об. – 23 об.].

С предположением военного министерства касательно необходимости освободить войсковые управления и штабы от офицеров и чиновников-католиков, согласились все воинские начальники и не находили к этому препятствий. Только командующий войсками Варшавского округа, генерал-адъютант граф Берг находил неудобным неотлагательно сделать распоряжение о замене их лицами другого исповедания, а полагал оставить их впредь до выбытия. Хотя некоторые из них занимали в штабах высшие должности, например начальников дивизионных штабов, но все они принадлежали к числу луч-

ших офицеров в армии и было бы несправедливо не доверять испытанным людям. В свою очередь военное министерство сообщило, что все распоряжения правительства против поляков являются уже не несправедливостью, а только предосторожностью. Предосторожность эта была особенно необходима в данное время, так как только с удалением из войсковых управлений всех поляков, можно было ожидать полного успеха от тех мер, какие принимались против них в войсках. Поэтому и имея в виду, что кроме графа Берга остальные воинские начальники не заявили такого препятствия к удалению поляков из войсковых управлений, полагалось привести эту меру в исполнение согласно предположениям военного министерства, т. е. в течение 6 месяцев, с тем условием, чтобы этот срок относился только к занимающим второстепенные должности. Что же касалось высших должностей начальников штабов, а равно и прочих должностей, исключительно занимаемых в штабах офицерами Генерального штаба, то замена их русскими уроженцами могла состояться лишь постепенно, и находилась в связи с запрещением принимать офицеров польского происхождения в Николаевскую академию Генерального штаба и с вышеизложенным предположением относительно офицеров Генерального штаба р.-к. исповедания, в видах удаления их из войсковых штабов.

С предположением военного министерства касательно удаления лиц католического исповедания из интендантских управлений не вполне согласился только Е.И.В. главнокомандующий Кавказской армией великий князь Михаил Николаевич. По его отзыву должности в этих управлениях, стоявшие не высоко в общем мнении, можно было без опасения предоставлять полякам и исключение их из среды интендантских чиновников даже возвысило бы их в общем мнении. Если бы поляки сами отказались бы от должностей по интендантскому ведомству, в таком случае они, конечно, стали бы выше в общем мнении. При настоящем же положении вопроса, т. е. когда вследствие заслуженного ими недоверия они были бы удалены распоряжением правительства от этих должностей, результатом этого распоряжения стало бы только мнение их возможности противодействовать правительству при помощи тех средств, которые они получали от самого же правительства, что военное министерство и имело в виду, выражая предположение об удалении поляков из интендантских ведомств [1, л. 24 – 26 об.].

На предположение касательно уменьшения числа католиков в прочих отделах окружных управлений до $\frac{1}{10}$ части общего числа чинов этих управлений, со стороны военных начальников не последовало никаких возражений. Равным образом они были убеждены в необходимости отстранения католиков от должностей адъютантов и заведующих оружием. При этом некоторые из воинских начальников (великий князь Михаил Николаевич и М.Н. Муравьёв) заявили ещё, что было бы весьма полезно ограничить при войсках и госпиталях число медиков из поляков, тем же размером, который предполагалось установить для офицеров в войсках, т. е. до $\frac{1}{10}$ части общего числа и по возможности уменьшить в учебных заведениях число учителей из поляков, а при войсках аудито-

ров. Медики, как доказано было во время польского восстания, не только сочувствовали, но даже во многих случаях помогали мятежу. Учителя же имели вредное влияние на воспитывавшихся под их руководством молодых людей. Аудиторам нередко приходилось участвовать в производстве суда над политическими преступниками из поляков, где они не могли быть беспристрастны.

Военное министерство со своей стороны убеждено было в необходимости уменьшить число медицинских чинов из католиков. Но как эта часть требовала специального приготовления, то не представлялось возможным вдруг достигнуть этой цели, а необходимо было выждать последствий того распоряжения, по которому в медико-хирургической академии стали бы принимаемы католики в самом ограниченном количестве, и, следовательно, с течением времени число медиков-католиков самой собой уменьшилось бы до надлежащей нормы. Для скорейшего же достижения этой нормы военное министерство полагало медиков-католиков не принимать вновь на службу в военное ведомство из отставки, и не переводить таковых из других ведомств. Независимо от этого, главному медицинскому начальству предложено было войти в особое обсуждение этого предмета, с целью изыскания и других мер к уменьшению в войсках числа медиков из католиков. Подобное же распоряжение решено было сделать и по аудиторскому департаменту военного министерства, касательно аудиторов [1, л. 26 об. – 28].

Что касается до учебных заведений, то имея в виду, что здесь влияние католиков на воспитанников могло быть особенно вредно по своим последствиям, и что в замене их русскими уроженцами не могло встретиться никакого затруднения, то военное министерство полагало неотлагательно произвести эту замену, о чём и предписать главному управлению военно-учебных заведений для распоряжения по этим заведениям, а главным воинским начальникам к исполнению по юнкерским училищам. Кроме того, командующий войсками Виленского военного округа граф М.Н. Муравьёв и командующий войсками Московского округа заявили, что, по их мнению, было бы полезно в артиллерии бригадных и батарейных командиров, в полках полковых, батальонных, ротных и эскадронных командиров из католиков постепенно заменить офицерами русского происхождения.

При всей пользе подобной меры для правительства, военное министерство не согласилось с ней, так как это было равносильно совершенному исключению поляков из военной службы. В таком случае лучше было бы совершенно не принимать их на службу, чем принявши не допустить далее известной степени, так как это имело бы не выгоду крайней несправедливости и ограничения. Более лучшим решением военному министерству виделось предоставить воинским начальникам внушить командирам полков и других частей, чтобы они с крайней осторожностью вверяли бы полякам командование ротами, батальонами и батареями, и что за тем вся ответственность за благонадёжность избранных ими ротных, батальонных и прочих командиров падает ни них. В тех же частях, где командиры состояли из поляков, начальники дивизий и другие сами

уже должны были наблюдать, чтобы в них не слишком развивали польский элемент. В противном же случае прямо заявить полковым и прочим командирам об этих действиях, не соответствовавших видам правительства. Что касалось до назначения в полковые командиры и другие соответствующие высшие должности, то здесь военное министерство не видело необходимости принимать какие-либо особые ограничительные меры, так как избрание в эти должности из числа показанных в кандидатском списке лиц совершалось по непосредственному усмотрению императора [1, л. 28 – 29 об.].

Воинские начальники затруднялись приведением в исполнение меры касательно устранения поляков от должностей казначеев и квартирмейстеров. Хотя утверждение в этих должностях и зависело от начальников дивизий, но предварительный выбор представлен был по закону обществу офицеров. Если же выбор падал на поляка, ни в чём предосудительном незамеченным, то начальство не имело предлога не утверждать выбора офицеров. Не утверждение же выбора, без объяснения причины, могло быть причислено к какой-либо интриге и возбудить ропот офицеров. Дабы не ставить воинских начальников в безвыходное положение, военное министерство предлагало разрешить им объявить по вверенным им войскам, что по некоторым соображениям правительства в должность казначеев и квартирмейстеров должны быть выбираемы на будущее время офицеры не католического исповедания.

Воинские начальники также не увидели препятствий к распространению на крепости внутри Российской империи и находившихся в них воинские команды повеления 1844 г., которым запрещалось иметь в крепостях Царства Польского и Западного края офицеров и нижних чинов из католиков [1, л. 28–30 об.].

Вследствие неоднократных заявлений со стороны главных воинских начальников о вредном влиянии, производимом в войсках офицерами и классными чинами польского происхождения, императору Александру II военным министром Д.А. Милютиным 29 августа 1865 г. за № 329 представлены были рассмотренные выше соображения о принятии мер к уменьшению в войсках и воинских управлениях численности офицеров и чиновников поляков. На докладе об этом 29 августа 1864 г. император оставил следующую резолюцию: «Так как дело это включает в себе и политический вопрос и должно относиться до прочих ведомств, где много поляков на службе, то желаю, чтобы оно ещё было рассмотрено в особом совещании с министром внутренних дел, министром финансов, министром почт, министром путей сообщений и министром народного просвещения и государственных имуществ, под председательством князя П.П. Гагарина, и общее ваше заключение представлено на окончательное моё рассмотрение» [1, л. 1–1об.].

Выслушав во исполнение высочайшего повеления всеподданнейший доклад военного министра Д.А. Милютина об установлении нормы, выше которой не должно быть число лиц польского происхождения р.-к. вероисповедания в военном ведомстве и о совершенном устранении таковых лиц от службы в некоторых его частях, комиссия, руководствуясь резолюцией императора Алек-

сандра II, приступила к обсуждению общего вопроса. Большая часть комиссии объявила, что по случаю происходивших в Западном крае и Царстве Польском беспорядков приняты были ими своей властью решительные меры к совершенному устранению из некоторых частей вверенных им управлений и к уменьшению по мере возможности и действительной в том необходимости в других, лиц польского происхождения р.-к. исповедания. Комиссия признала неудобным принимать в основание общей регламентации народность и вероисповедание. Независимо от этого, при разнообразии условий, в которых находились отдельные ведомства, но и составные их части, и при многосложности некоторых министерств, имелась необходимость в установлении по большей части ведомств нескольких отдельных и совершенно отличных, одна от другой, регламентаций, соединённых в особое, очень сложное законоположение, требовавшее утверждение императора. Издание же подобного закона могло произвести неблагоприятное впечатление, возбудив враждебные отношения между лицами различных национальностей, служивших в одном и том же учреждении, стеснив начальствующих лиц в выборе определяемых ими на службу чиновников и даже дать возможность начальствующим лицам, равнодушным к исполнению своих служебных обязанностей или не вполне сочувствовавшим распоряжениям правительства под защитой точного исполнения указанного закона, избежать ответственности за определение на службу своих подчинённых, без предварительного удостоверения, в их благонадежности в политическом отношении.

По этим соображениям 1 октября 1865 г. комиссия решила никакой требовавшейся высочайшего утверждения регламентации не устанавливать, а предоставить начальникам отдельных ведомств принимать, как и ранее делалось в административном порядке все меры, которые они признавали, по своему усмотрению, нужными для устранения от службы лиц польского происхождения р.-к. исповедания и вообще всех неблагонадёжных и для противодействия всякого рода стремлениям не соответствовавшим видам правительства. Комиссия не сочла возможным войти в подробное рассмотрение всеподданнейшего доклада военного министра, как заключающего в себе предположения, которые, по вышеизложенному единогласному заключению комиссии, относились к числу мер, принятие которых в административном порядке зависело в каждом министерстве от самого министра [1, л. 67 – 72].

Список источников

1. Дело Особой комиссии по «всеподданнейшему докладу» военного министра об ограничении числа лиц польского происхождения римско-католического вероисповедания в военном министерстве (8 октября 1865 г. – 8 октября 1865 г.) // Российский государственный исторический архив. – Ф. 1263. – Оп. 4. – Д. 4. – 67 л.

© А.И. Ганчар, 2024

УДК 811

ГЛАВА 5. ОСОБЕННОСТИ СЕМАНТИЧЕСКОЙ ДЕРИВАЦИИ НАЗВАНИЙ ЖИВОТНЫХ: КОГНИТИВНЫЙ АСПЕКТ

Левшикова Екатерина Валерьевна

к. филол. н., доцент
Белорусский государственный университет

Аннотация: данная глава монографии посвящена рассмотрению теоретических предпосылок исследования семантической деривации фаунистической лексики. Прежде всего, подлежит исследованию проблема функционирования области-источника и области-цели, что рассматривается на материале зоонимов в русском и английском языках. Сопоставительный анализ механизмов и сфер семантического переноса позволяет выявить наиболее регулярные модели деривации, в рамках выбранной лексико-семантической группы.

Ключевые слова: семантическая деривация, область-источник, область-цель, модель семантической деривации, семантический перенос.

THE REGULARITIES IN SEMANTIC DERIVATION OF THE ANIMAL NAMES: COGNITIVE ASPECT

Levshikova Ekaterina Valerievna

Abstract: this chapter of the monograph is devoted to consideration of the theoretical background for the study of semantic derivation of zoonymic vocabulary. First of all, the problem of the functioning of the source-domain and the target-domain is to be described, which is considered on the basis of zoonyms in the Russian and English languages. A comparative analysis of the mechanisms and areas of semantic transfer allows us to identify the most regular models of derivation within the selected lexical-semantic group.

Key words: semantic derivation, source-domain, target-domain, pattern of semantic derivation, semantic transfer.

Язык играет важную роль в формировании концептуальной системы человека, потому что дает возможность «манипулируя вербальными символами, манипулировать концептами системы», тем самым способствуя созданию новых концептуальных сущностей [1, с. 113–114]. Образование новых концептов в концептуальной системе происходит за счет постоянно осуществляющихся в системе процессов, одним из которых является концептуальная деривация. В данной работе исследование концептуальной деривации, составляющей когнитивную основу вторичной репрезентации концептов за счет использования вторичных языковых средств, проводилось на материале зоонимической лексики

русского и английского языков. Вслед за Н.Н. Болдыревым, мы будем понимать под концептуальной деривацией «формирование нового смысла в результате определенного способа интерпретации исходного вербализованного знания» [2, с. 47].

Семантика зоонимических единиц, которые служат для номинации животных, привлекает внимание многих учёных. К наиболее известным и интересным работам можно отнести исследования Е.В. Лысовой [3], Г.М. Левиной [4], Д.С. Сетарова [5], В.В. Усачёвой [6]. В работах указанных авторов лексика фауны исследуется в разных аспектах на материале, как русского литературного языка, так и диалектов, как на уровне серьёзных монографических описаний, так и на уровне фрагментарных наблюдений. Несмотря на большое количество работ, связанных с зоонимической лексикой, проблема исследования переносных значений данного класса слов остается далеко не исчерпанной.

В данной работе различаются понятия «семантическая деривация», «когнитивная деривация», «область-источник» и «область-цель». Лексические единицы были отобраны путем сплошной выборки из следующих толковых словарей русского и английского языков: «Большой толковый словарь русского языка» под ред. С.А. Кузнецова (около 130 тыс. слов), а также «Oxford Advanced Learner's Dictionary» (около 185 тыс. слов). Сплошная выборка лексических единиц проводилась по ключевым семам – ‘животное’, ‘птица’, ‘насекомое’, ‘рыба’ и ‘детёныш животного’. Также обязательным критерием отбора лексики выступило наличие переносного значения у выбранных лексем.

Когнитивная лингвистика исследует семантику единиц, репрезентирующих в языке тот или иной концепт. Исследование семантики языковых единиц, объективирующих концепты, позволяет получить доступ к содержанию концептов как мыслительных единиц. Концепт – единица концептосферы, значение – единица семантики. Совокупность значений языковых единиц образует семантическое пространство языка [7, с.14].

В.И. Заботкина называет метафору, метонимию и метафтонимию частными проявлениями концептуальной деривации [8, с. 9]. Метафорические, метонимические и метафтонимические трансформации обусловлены опытом, культурой и системой ценностей представителей определенной лингвокультурной общности и отражают особенности их мировосприятия и мироосмысления.

Концептуальная метафора – один из важнейших когнитивных механизмов, основанный на установлении связей между концептами (концептуальными структурами), относящимися к разным областям знания (доменам). Метафора – это «понимание и переживание сущности одного вида в терминах сущности другого вида». Из теории концептуальной метафоры следует, что метафора основана на взаимодействии двух концептуальных зон – области-источника и области-цели и заключается в проекции элементов структуры одной области на структуру другой [9, с. 9].

Исследования в области языкового моделирования зарубежных исследователей, например, Дж. Лакоффа, М. Джонсона [9], а также российских учёных –

Н.Д. Арутюновой [10; 11], С.Х. Битоковой [12], В.П. Захарова [13] – показывают, что одной из базовых когнитивных моделей, участвующих в создании нового способа представления объекта, выступает метафора, понимаемая расширенно по отношению к традиционной лингвистической интерпретации.

Метонимия, в частности интересующая нас концептуальная метонимия, описывается как семантический переход, возникающий на базе «смежности» двух ситуаций. При метонимическом сдвиге семантическое отношение между двумя значениями возникает в границах общей для них концептуальной области, и назначение механизма метонимии – в выделении, акцентировании некоторого фрагмента этой области [14, с. 421]. В случаях метонимии одна сущность используется для отсылки к другой. Метонимии присуща в основном референциальная функция, т. е. она позволяет одной сущности заменять другую.

Выше уже отмечалось, что понятие, концепт – единица когнитивной системы, мышления, а семантика слова – единица языка. Поскольку ментальные процессы непосредственно не наблюдаемы, возможно лишь их опосредованное исследование – например, посредством изучения языковых явлений – и последующее моделирование. Таким образом, доступ к когнитивным процессам и концептуальной деривации открывается посредством анализа деривации семантической.

Формирование переносных значений отобранных единиц происходит на основе метафорических и метонимических моделей. При анализе отобранного материала было установлено, что метафорический перенос из области-источника ‘животное’ осуществляется в следующие семантические целевые области: ‘человек’, ‘артефакт’, ‘чувство’, ‘объект неживой природы’, ‘движение’, ‘знак’, ‘вещество’, ‘объединение’, ‘игра’, ‘физическая величина’, ‘цвет’, ‘орган человека, животного’, ‘компьютерная программа’, ‘болезнь’, ‘растение’. Метонимические модели в рамках данной главы представлены переносом ‘целое’ → ‘часть’.

Внутри метафорической модели ‘животное’ → ‘человек’ семантические переносы во всех языках были разделены на 3 группы в зависимости от коннотации итогового лексико-семантического варианта (ЛСВ): с положительной коннотацией, с отрицательной коннотацией и нейтральные.

Метафорические модели на материале русского языка

В русском языке были выделены следующие устойчивые метафорические модели, по которым зоонимическая лексика развивает переносные значения: ‘животное’ → ‘человек’ и ‘животное’ → ‘артефакт’. В ходе исследования лексического материала также были установлены единичные семантические переносы, которые включают в себя не более трёх единиц, а также не образуют устойчивых моделей. Всего было исследовано 160 русских зоонимических единиц.

Метафорическая модель ‘ЖИВОТНОЕ’ → ‘ЧЕЛОВЕК’ в русском языке

В рамках продуктивной антропоморфной метафорической модели ‘живот-

ное' → 'человек' материалом исследования послужили 144 семантических переноса. По данным толкового словаря русского языка было установлено, что данная модель реализуется в переносах в следующие семантические целевые подобласти: 'интеллект человека'; 'внешность человека и его физические качества'; 'отношение человека к работе, профессия'; 'манера поведения человека'; 'обладание знаниями, умениями, навыками'; 'социальная позиция'; 'характеристика социального поведения'; 'характер человека'; 'возраст человека'; 'эмоциональное отношение к человеку'; 'множество людей'.

В рамках целевой лексико-семантической группы (ЛСГ) '**интеллект человека**' были выделены следующие лексемы с отрицательной коннотацией:

Баран разг.-сниж. 'О глупом, упрямом человеке'.

Всего данная лексико-семантическая группа охватывает 4 ЛСВ.

Целевая ЛСГ '**внешность человека и его физические качества**' содержит в своём составе нейтральные лексические единицы, а также лексемы с отрицательной коннотацией. Всего было выделено 28 семантических переносов в данную семантическую подобласть:

Дикобраз неодобр. 'О лохматом, непричёсанном, неопрятном человеке'.

Лексико-семантические варианты с положительной коннотацией выявлены не были: 16 из 28 ЛСВ имеют отрицательную коннотацию. В составе данной лексико-семантической группы было выделено наибольшее число ЛСВ (12 единиц), которые относятся одновременно и к другим ЛСГ, например, *хомяк разг.* 'О ком-либо неповоротливом, нерасторопном, обычно полном'. *Дразнить хомяком.* В данном значении лексема *хомяк* относится одновременно к ЛСГ 'манера поведения человека' и 'внешность человека и его физические качества'.

Семантическая целевая подобласть '**отношение человека к работе, его профессия**' охватывает 6 переносов на базе семантики 'животное'.

Пчёлка разг. 'О крайне трудолюбивом, много и охотно работающем человеке'.

В русском языке найдено 24 семантических переноса 'животное' → '**манера поведения человека**'. В процессе исследования не были выявлены ЛСВ с положительной коннотацией.

Обезьяна перен., разг. неодобр. 'Человек, склонный к бездумному подражанию другим, гримасник, кривляка'. *Эта обезьяна только и умеет, что повторять чужие слова.*

В составе ЛСГ '**обладание знаниями, умениями, навыками**' также были выделены лексемы с положительной, отрицательной коннотацией и нейтральные единицы. Всего было выделено 5 семантических переносов.

Собака прост. 'Умелый и ловкий в каком-нибудь деле человек, мастак'. *Хорошо поёт, собака, заслушаешься* (похвала).

Лексико-семантическая группа '**социальная позиция**' представлена 11 ЛСВ, образованными семантическим переносом 'животное' → 'социальная позиция'.

Кит перен. ‘Важный, значительный человек, на котором всё держится’.
Киты общества. Финансовые киты.

Семантическая целевая подобласть ‘**характеристика социального поведения**’ представлена в данном исследовании 15 семантическими переносами.

Жук перен., прост. неодобр. ‘Ловкий человек, плут’.

Лексико-семантическая группа ‘**характер человека**’ представлена 35 ЛСВ, образованными семантическим переносом ‘животное’ → ‘характер человека’. Данная целевая семантическая подобласть является самой многочисленной по количеству семантических переносов.

Змея перен., разг. презрит., также браное ‘человек, злой и коварный, а также злобно-язвительный человек’. *Сладкоречивая змея.*

В рамках ЛСГ ‘**возраст человека**’ было выделено 9 лексико-семантических вариантов, образованных семантическим переносом ‘животное’ → ‘возраст человека’.

Щенок разг.-сниж. ‘О молодом, неопытном в каком-либо деле человеке’.
Набрали на стройку щенков. Данная лексема относится одновременно к двум лексико-семантическим группам ‘обладание знаниями, умениями, навыками’ и ‘возраст человека’.

Семантическая целевая подобласть ‘**эмоциональное отношение к человеку**’ включает в себя 5 семантических переносов.

Голубка разг. ласк. ‘Женщина, девушка, девочка, которая вызывает чувства нежности, любви; часто в обращении’. *Никогда не разлюблю свою голубку.*

Семантическая целевая подобласть ‘**множество людей**’ охватывает 2 переноса на базе семантики ‘животное’.

Плотва собир. ‘О незначительных по своему общественному весу, значимости, личным качествам людях’. Данная лексема также была отнесена к ЛСГ ‘социальная позиция’.

В рамках антропоморфной метафорической модели ‘животное’ → ‘человек’ было выделено 144 семантических переноса. В ходе исследования были выявлены 30 ЛСВ, которые могут быть отнесены одновременно к нескольким лексико-семантическим группам, например, *медведь разг.* ‘О крупном, сильном, но грузном и неуклюжем, неловком человеке’. *На ногу ведь мне наступил, медведь этакий.* Данная лексическая единица в приведенном значении была выделена в составе следующих целевых лексико-семантических групп: ‘**манера поведения**’ и ‘**внешность человека и его физические качества**’. Такая комбинация целевых лексико-семантических групп является наиболее частой в русском языке. Количественные результаты данной части исследования отражены в таблице 1.

Метафорическая модель ‘ЖИВОТНОЕ’ → ‘АРТЕФАКТ’

В данном параграфе рассматривается метафорическая модель ‘животное’ → ‘артефакт’. Семантическая область-цель в данной метафорической модели представлена 28 семантическими переносами.

Таблица 1

**Количество семантических переносов
в область-цель ‘человек’ в русском языке**

Семантическая целевая подобласть	Русский язык, количество семантических переносов
Характер человека	35
Внешность человека и его физические качества	28
Манера поведения человека	24
Характеристика социального поведения	15
Социальная позиция	11
Возраст человека	9
Отношение человека к работе, его профессия	6
Обладание знаниями, умениями, навыками	5
Эмоциональное отношение к человеку	5
Интеллект человека	4
Множество людей	2

Баран ‘старинное стенобитное орудие в виде бревна с окованным наконечником наподобие бараньей морды, таран’.

В рамках данной модели были выделены также лексемы, которые являются терминами, например, *ёж воен.* ‘Оборонительное заграждение в виде скрепляющихся кольев или железных брусьев, переплетённых колючей проволокой’. *Противотанковые ежи.* Лексемы были отнесены к терминам на основе словарных помет, например, *воен. (военный), техн. (технический), спец. (специальный)* и др.

Единичные семантические переносы в русском языке

В русском языке были выделены следующие единичные семантические переносы, не образующие устойчивых моделей. Их единичность доказывает, что такая модель в семантической сфере отсутствует, поскольку только в случае, если перенос имеет множественные реализации, можно говорить об устойчивой семантической модели, о связи между семантическими область-источником и область-целью:

1. ‘животное’ → ‘чувство’:

Червь книжн. ‘О постоянном наличии какого-либо чувства, состояния, плохо воздействующего на кого-либо’. *Червь тоски, раскаяния.*

2. ‘животное’ → ‘объект неживой природы’:

Кабан проф. ‘Большой кусок, глыба чего-либо’. *Кабан горной породы.*

3. ‘животное’ → ‘движение’:

Ласточка ‘в гимнастике, фигурном катании: упражнение, при котором одна нога высоко отведена назад, туловище вытянуто вперёд, а руки разведены в стороны’.

4. ‘животное’ → ‘знак’:

Птичка разг ‘Пометка на полях текста или в тексте в виде двух штрихов, которые сходятся внизу острым углом’.

5. ‘животное’ → ‘игра’:

Рыба ‘В игре в домино: позиция, при которой с обоих концов выложенного ряда костяшек оказываются одинаковые по числу очков, после чего игра считается законченной и каждый игрок подсчитывает количество очков на оставшихся у него костяшках’.

6. ‘животное’ → ‘вещество’:

Медянка ‘зелёная краска, приготовленная из уксусномедной соли’.

7. ‘животное’ → ‘орган человека или животного’:

Улитка ‘Часть внутреннего уха, где находится звуковоспринимающий аппарат’.

8. ‘животное’ → ‘болезнь’:

Свинка ‘детское вирусное заболевание – воспаление околоушных желез; паротит’.

9. ‘животное’ → ‘растение’:

Собачка ‘народное название многих растений с плодами, снабжёнными цепкими щетинками, крючочками; название плодов таких растений’.

Метонимические модели на материале русского языка

В рамках метонимического переноса ‘целое’ → ‘часть’ были выделены следующие продуктивные модели:

1. ‘животное’ → ‘мясо животного’;

2. ‘животное’ → ‘изделие из наружного покрова тела животного’.

Кроме того, на материале зоонимической лексики также была выделена метонимическая модель ‘животное’ → ‘звук, который оно издаёт’.

1. ‘Животное’ → ‘мясо животного’.

Заяц ‘зайчатина, кушанье из зайчаткины’. *Рагу из зайца. Заяц в сметане.*

2. ‘Животное’ → ‘изделие из наружного покрова тела животного’.

Выдра ‘мех, шкурка этого животного’. *Воротник из выдры.*

3. ‘Животное’ → ‘звук, который оно издаёт’.

Петух обычно мн., разг. ‘Пение петухов как признак раннего утра’. *Вставать с петухами.*

Очевидно, что подобные модели широко представлены в языке и другими лексемами – эти знания подтверждаются данными языкового корпуса. В связи с этим отметим лексические единицы, которые обладают переносным значением, отличающимся достаточной воспроизводимостью в современном словоупотреблении, хотя в словарях данные значения могут отсутствовать, например:

‘животное’ → ‘мясо животного’:

баран, свинья, ягнёнок и др.

Если верить хозяину, русские гости съели 1 1/4 пуда говядины, барана весом в 1 1/2 пуда, три четверти ягнёнка, плечо и филей телятины, восемь кур, восемь кроликов, две с половиной дюжины столового вина и дюжину красного (всего 42 бутылки) [15].

По данным русского языка среди метафорических моделей с областью-источником «животное» наиболее продуктивной и частотной является модель «животное → человек». В количественном соотношении метафорические модели в русском языке с областью-источником «животное» охватывают 182 переноса, из которых 144 – переносы в область-цель «человек», 28 – в область-цель «артефакт», а также были выделены 10 единичных переносов.

Выделение направления метафоризации по отношению к **целевой области «человек»** в качестве отдельного объекта исследования связано, прежде всего, с продуктивностью этого типа переноса. Полученные результаты свидетельствуют о том, что в русском языке данная когнитивная метафорическая модель чаще всего используется для описания характера человека (24,5%), далее расположились целевые фреймы «внешность человека и его физические качества» (19,5%) и «манера поведения» (16,7%). Именно эти целевые фреймы являются фундаментом формирования данной когнитивной метафорической антропологической модели «животное → человек» в русском языке.

Отметим, что деление лексем на 3 группы (с положительной коннотацией, с отрицательной коннотацией и нейтральные) позволяет сделать следующий вывод: нейтральных лексических единиц было обнаружено меньше (44 л.е.), чем лексических единиц с отрицательной коннотацией (57 л.е.). Лексем с положительной коннотацией было выявлено всего 5. Лексическая единица *собака* является одновременно лексемой с отрицательной и положительной коннотацией:

Собака 1. 'Домашнее животное семейства псовых, родственное волку (используется человеком для охраны, охоты, езды в упряжке и т.п.)'.

2. 'В составе названий хищных млекопитающих семейства псовых'. *Енотовидная собака*.

3. *перен., грубое, бранное* 'злой и грубый человек'. *Надсмотрщик-собака* (отрицательная коннотация).

4. *употр. при выражении одобрения, восхищения кем-л., прост.* 'Умелый и ловкий в каком-нибудь деле человек, мастак'. *Хорошо поёт, собака, заслушаешься!* (Положительная коннотация).

В рамках метафорической модели «человек → артефакт» также были выделены 8 единиц, которые являются терминами.

Метафорические модели на материале английского языка

В процессе написания работы были выделены следующие устойчивые метафорические модели, по которым зоонимическая лексика английского языка развивает переносные значения: 'животное' → 'человек' и 'животное' → 'артефакт'. Кроме того, в работе были выделены единичные семантические переносы. В данной части работы для полноты понимания каждого семантического переноса автор приводит также исходную семантику английских лексических единиц. Переводы контекстов употребления английских единиц в работе выполнены автором самостоятельно. Всего было исследовано 115 английских зоонимических единиц.

Метафорическая модель ‘ЖИВОТНОЕ’ → ‘ЧЕЛОВЕК’ в английском языке

В данном разделе произведен анализ метафорической модели ‘животное’ → ‘человек’. В ходе исследования было установлено, что данная модель представлена переносами в следующие семантические целевые подобласти: ‘интеллект человека’; ‘внешность человека и его физические качества’; ‘отношение человека к работе, его профессия’; ‘манера поведения человека’; ‘обладание знаниями, умениями, навыками’; ‘социальная позиция’; ‘характеристика социального поведения’; ‘характер человека’; ‘возраст человека’; ‘эмоциональное отношение к человеку’. Внутри данной модели были выделены 114 семантических переносов в различные целевые подобласти.

В процессе исследования, было установлено, что целевая семантическая подобласть ‘интеллект человека’ представлена 6 семантическими переносами.

Donkey ‘осёл’ → *неформ., грубое* ‘глупый или слабоумный человек’.

Целевая ЛСГ ‘внешность человека и его физические качества’ в данном исследовании представлена 9 лексемами.

Dog ‘собака’ → *неформ., грубое* ‘непривлекательная девушка или женщина’.

В английском языке выявлено 7 семантических переносов ‘животное’ → ‘отношение человека к работе, его профессия’.

Bear ‘медведь’ → *техн. термин* ‘тот, кто продает ценные бумаги или товары в ожидании снижения цен; часто рассматривается в противопоставлении с быком’.

В процессе исследования лексического материала было установлено, что целевая ЛСГ ‘манера поведения человека’ представлена 16 лексико-семантическимим вариантами.

Lark ‘жаворонок’ → *неформ.* ‘Человек, который обычно встает рано и чувствует себя энергичным в начале дня; часто рассматривается в противопоставлении с совой’.

Целевая семантическая подобласть ‘обладание знаниями, умениями, навыками’ на материале английского языка представлена 1 семантическим переносом.

Horse ‘лошадь’ → ‘спортсмен, чьи результаты всегда положительные и стабильные’.

Лексико-семантическая группа ‘социальная позиция’ охватывает 12 лексико-семантических вариантов на материале зоонимической лексики английского языка. Лексемы с положительной коннотацией выделены не были.

Dog ‘собака’ → *неформ., грубое* ‘никчемный или презренный человек’.

Семантическая целевая подобласть ‘характеристика социального поведения’ охватывает 18 семантических переносов.

Vulture ‘стервятник’ → *неодобр.* ‘Человек, который использует проблемы и несчастья других людей в своих интересах – используется для выражения неодобрения’.

Целевая ЛСГ ‘характер человека’ включает в себя 26 лексем: данная группа охватывает наибольшее количество лексем на материале зоонимической лексики английского языка.

Cock ‘петух’ → *неодобр.* ‘Чванный и высокомерный человек’.

В составе целевой семантической подобласти ‘возраст человека’ было выделено 11 семантических переносов.

Bird ‘птица’ → *неформ.* ‘Молодая женщина’.

В процессе написания работы было установлено, что целевая ЛСГ ‘эмоциональное отношение к человеку’ включает в себя 8 лексико-семантических вариантов.

Lamb ‘ягнёнок’ → ‘при обращении к кому-то с любовью или жалостью, особенно к маленькому ребенку’.

Количественные результаты данной части исследования отражены в таблице 2.

Таблица 2

**Количество семантических переносов
в область-цель ‘человек’ в английском языке**

Семантическая целевая подобласть	Английский язык, количество семантических переносов
Характер человека	26
Характеристика социального поведения	18
Манера поведения человека	16
Социальная позиция	12
Возраст человека	11
Внешность человека и его физические качества	9
Эмоциональное отношение к человеку	8
Отношение человека к работе, его профессия	7
Интеллект человека	6
Обладание знаниями, умениями, навыками	1

В процессе написания работы были выделены 18 лексических единиц, которые относятся одновременно к нескольким целевым семантическим подобластям, например, *monkey* ‘обезьяна’ → ‘маленький и средний примат с длинным хвостом, большинство видов которого живут на деревьях в тропических странах’ → ‘озорной человек, особенно ребенок’. ‘*Where have you been, you little monkey!*’ – «Где же ты была, маленькая обезьянка!». Данная лексема в приведённом значении была выделена нами в составе сразу двух целевых семантических подобластей: ‘манера поведения’ и ‘возраст человека’.

Метафорическая модель ‘ЖИВОТНОЕ’ → ‘АРТЕФАКТ’ в английском языке

Данная модель представлена 39 семантическими переносами.

Hedgehog ‘ёж’ → ‘военное оборонительное препятствие (как из колючей

проволами) хорошо укреплённое’.

Ram ‘баран’ → ‘военный корабль с тяжелой носовой частью, используется для того, чтобы пробить вражеское судно’.

Единичные семантические переносы

В английском языке были выделены следующие единичные семантические переносы, которые не образуют устойчивых моделей.

1. ‘животное’ → ‘физическая величина’:

Horse ‘лошадь’ → ‘лошадиные силы’: *A car with 275 horses.* – ‘В автомобиле 275 лошадиных сил’.

2. ‘животное’ → ‘движение’:

Cobra ‘кобра’ → ‘поза в йоге, которую нужно выполнять, лежа на животе, приподнимая верхнюю часть тела так, чтобы изогнуть его назад, используя руки и кисти для поддержки’. *As you do the cobra, make sure you are not overextending the lower back.* – ‘Делая кобру, убедитесь, что вы не растягиваете нижнюю часть спины’.

3. ‘животное’ → ‘игра’:

Beetle ‘жук’ → ‘игра в кости, в которой присутствует изображение жука’.

4. ‘животное’ → ‘объединение’:

Snake ‘змея’ → ‘бывшая система взаимосвязанных обменных курсов валют стран ЕС’. *The snake did not have any provision for strong currency nations to help the weak.* – ‘У валютной змеи не было средств для того, чтобы помочь отстающим странам’.

5. ‘животное’ → ‘компьютерная программа’:

Worm ‘червь’ → *комп. термин* ‘программа, способная распространяться по сети, обычно оказывает вредное воздействие’.

6. ‘животное’ → ‘вещество’:

Salamander ‘саламандра’ → ‘масса неиспользованного материала (такого как металлическое железо или частично восстановленная руда) в топке доменной печи’.

7. ‘животное’ → ‘чувство’:

Butterfly ‘бабочка’ → ‘чувство пустоты, вызванное, в частности, эмоциональным или нервным напряжением или тревожным ожиданием’.

8. ‘животное’ → ‘цвет’:

Salmon ‘лосось’ → ‘розово-оранжевый цвет’.

Метонимические модели на материале английского языка

В рамках метонимического переноса ‘целое’ → ‘часть’ в английском языке были выделены следующие модели:

1. ‘животное’ → ‘мясо животного’;

2. ‘животное’ → ‘изделие из наружного покрова тела животного’.

На материале зоонимической лексики также была выделена метонимическая модель ‘животное’ → ‘звук, который оно издаёт’. Далее приведем примеры для каждой модели.

1. ‘Животное’ → ‘мясо животного’.

Pig ‘поросёнок’, ‘свинья’ → ‘свинина’.

Goose ‘гусь’ → ‘мясо гуся как еда’.

2. ‘Животное’ → ‘изделие из наружного покрова тела животного’.

Fox ‘лиса’ → ‘мех лисы’.

3. ‘Животное’ → ‘звук, который оно издаёт’.

Crow ‘ворона’ → ‘громкий звук, который издают птицы’.

Cuckoo ‘кукушка’ → ‘звук, который издает кукушка’.

Среди изученных лексем выявлено 22 русско-английских схожих метонимических переноса, например:

Англ. *otter* ‘выдра’ ‘мех или шкура выдры’.

Рус. *выдра* ‘мех, шкурка этого животного’. *Воротник из выдры*.

В английском языке так же, как и в русском, среди метафорических моделей с семантической областью-источником ‘животное’ наиболее продуктивной и частотной является метафорическая модель ‘животное’ → ‘человек’.

Данная модель в английском языке представлена меньшим количеством семантических переносов в сравнении с русским языком: английский язык – 114, русский язык – 144. Полученные результаты свидетельствуют о том, что в английском языке так же, как в русском (28,5%), данная метафорическая модель чаще всего используется для описания характера человека – 22,8%. На втором месте в английском языке расположилась целевая ЛСГ ‘характеристика социального поведения’ – 15,7%, в русском языке – ‘внешность человека и его физические качества’ 26,5%, а на третьем, так же как в русском (22,4%), – целевая ЛСГ ‘манера поведения’ (14%).

Также следует отметить, что деление отобранных английских лексических единиц на 3 группы (с положительной коннотацией, с отрицательной коннотацией и нейтральные единицы) позволяет сделать следующий вывод: 52 лексемы не имеют стилистических помет, лексических единиц с отрицательной коннотацией было выделено 28, лексемы с положительной коннотацией выявлены не были.

В процессе написания работы были выделены несколько лексических единиц, которые находятся на пересечении: в одном своём переносном значении лексема обладает отрицательной коннотацией, в другом является нейтральной единицей, например лексема *cat*:

Cat ‘кот’, ‘кошка’ 1. ‘плотоядное млекопитающее, одомашненное для ловли крыс и мышей’ (прямое значение).

2. *морской термин* ‘крепкое орудие, используемое для подъема якоря к носовой части корабля’.

3. *неформ., грубое* ‘злая, коварная женщина’ (отрицательная коннотация).

В английском языке когнитивные метафорические модели с областью-источником «животное» охватывают 168 семантических переносов, из которых 114 – переносы в область-цель «человек», 39 – в область-цель «артефакт», а также были выделены 15 единичных переносов.

По данным толковых словарей из всех проанализированных лексических

единиц было выявлено 47 англо-русских сходных семантических переносов («животное → человек»: англ. *bull* и рус. *бык* (целевой фрейм «внешность человека и его физические качества»), англ. *goat* и рус. *козёл* (целевой фрейм «интеллект человека»); англ. *gorilla* и рус. *горилла*, англ. *hawk* и рус. *ястреб*, англ. *lark* и рус. *жаворонок*, англ. *lion* и рус. *лев* (целевой фрейм «социальная позиция»); англ. *louse* и рус. *вошь*, англ. *monkey* и рус. *обезьяна* (целевой фрейм «манера поведения»); англ. *owl* и рус. *сова*, англ. *peacock* и рус. *павлин*, англ. *tortoise* и рус. *черепаха*, англ. *vulture* и рус. *стервятник*; англ. *bear*, рус. *медведь* (целевой фрейм «внешность человека и его физические качества»); англ. *calf*, рус. *телёнок* (целевые фреймы «характер человека» и «интеллект человека»); англ. *chick*, рус. *птенец* (целевой фрейм «возраст»); англ. *cock*, рус. *петух* (целевой фрейм «характер человека»); англ. *cow*, рус. *корова* (целевой фрейм «внешность человека и его физические качества»); англ. *dog*, рус. *собака* (целевые фреймы «характер человека» и «социальная позиция»); англ. *donkey*, рус. *осёл*, *ишак* (целевой фрейм «интеллект человека»); англ. *dove*, рус. *голубка* (целевые фреймы «характер человека» и «возраст»); англ. *drone*, рус. *трутень*; англ. *elephant*, рус. *слон*; англ. *fox*, рус. *лис*, *лиса* (целевой фрейм «характер человека»); англ. *jackal*, рус. *шакал*; англ. *lamb*, рус. *ягнёнок* (целевые фреймы «эмоциональное отношение к человеку», «возраст»); англ. *leech*, рус. *пиявка*; англ. *lion*, рус. *лев* (целевые фреймы «характер человека» и «манера поведения»); англ. *magpie*, рус. *сорока* (целевой фрейм «манера поведения»); англ. *parasite*, рус. *паразит*; англ. *parrot*, рус. *попугай*; англ. *pig*, рус. *свинья* (целевые фреймы «характер человека», «внешность человека и его физические качества»); англ. *chameleon*, рус. *хамелеон*; англ. *predator*, рус. *хищник*; англ. *shark*, рус. *акула* (целевой фрейм «характер социального поведения»); англ. *sheep*, рус. *овца*; англ. *snake*, рус. *змея*; англ. *swine*, рус. *свинья*; англ. *swine*, рус. *поросёнок* (целевой фрейм «эмоциональное отношение к человеку»); англ. *tiger*, рус. *тигр*; англ. *toad*, рус. *жаба*; англ. *viper*, рус. *гадюка*; англ. *worm*, рус. *червь*; «животное → артефакт»: англ. *butterfly* и рус. *бабочка*, англ. *hedgehog* и рус. *ёж*; англ. *amphibian*, рус. *амфибия*; англ. *cat*, рус. *кошка*; англ. *crane*, рус. *журавль*; англ. *horse*, рус. *конь*; англ. *mouse*, рус. *мышь*).

Выводы:

Изучение механизмов и моделей развития семантики зоонимов, семантическая типология новых образований и сопоставление данных двух языков позволяет определить наиболее регулярные процессы развития новых значений у выбранных групп слов, выявить общие и специфические черты этих процессов в русском и английском языках и на основании общих закономерностей сделать выводы об особенностях когнитивной деривации в избранной концептуальной сфере:

1. Для проведения исследования на материале двух языков из толковых словарей путём сплошной выборки были отобраны 275 зоонимических единиц, также были проанализированы их 688 ЛСВ: 390 – в русском языке и 298 – в ан-

глийском. Было установлено, что в процессе концептуальной деривации происходит вторичная концептуализация и категоризация концептов, представленных зоонимическими единицами. Осмысление данных единиц осуществляется за счёт обращения к следующим концептуальным областям: «человек», «артефакт», «движение», «игра», «объединение», «чувство», «знак», «вещество», «цвет», «объект неживой природы», «физическая величина», «орган человека и животного», «компьютерная программа», «болезнь», «растение».

2. По данным толковых словарей на материале двух языков было проанализировано 350 метафорических переносов: 182 – в русском языке и 168 – в английском языке. В данном исследовании были выделены следующие устойчивые когнитивные метафорические модели, по которым рассматриваемая лексика развивает переносные значения: «животное → человек» и «животное → артефакт». Данные распространенные в двух языках семантические переносы указывают на связь названных концептосфер и устойчивые когнитивные модели. В процессе исследования также были выделены единичные семантические переносы, которые не образуют устойчивых когнитивных моделей.

3. В русском и английском языках среди метафорических моделей с областью-источником «животное» наиболее продуктивной и частотной является когнитивная метафорическая модель «животное → человек». Данная метафорическая охватывает 258 семантических переносов на материале двух языков по данным толковых словарей: 144 – в русском и 114 – в английском языке. В рамках когнитивной целевой области «человек» в русском и английском языках были выявлены 11 фреймов: «характер человека», «внешность человека и его физические качества», «манера поведения человека», «характеристика социального поведения», «возраст человека», «социальная позиция», «отношение человека к работе и его профессия», «эмоциональное отношение к человеку», «обладание знаниями, умениями, навыками», «интеллект человека», «множество людей».

Результаты, полученные по данным толковых словарей на материале двух языков, позволяют сделать вывод о том, что антропоморфная метафора является одним из наиболее распространённых типов метафор, поскольку человеку свойственно познавать окружающий мир в сравнении с собой. Эта закономерность обусловлена следующими факторами:

– концептуальная метафора «животное → человек», одна из древнейших метафор, является частью антропоморфного механизма концептуализации действительности;

– антропоцентричность является неотъемлемым, универсальным свойством языка, не зависящим от культурных и национальных различий,

– концептуальная метафора «животное → человек» характеризуется высокой степенью антропоцентричности – при осмыслении природы человек черпает образы внутри себя, поэтому антропоморфный метафорический механизм отражает концептуальные знания и представления, накопленные человеком в процессе исторического развития не только о природе, но и о самом себе [16, с. 63].

4. Внутри данной модели на материале двух языков также были выделены лексические единицы, которые были отнесены одновременно к нескольким целевым фреймам, например, *hen* ‘курица’ → ‘суетливая женщина средних лет’ («манера поведения» и «возраст человека»). По данным толковых словарей в русском языке было выделено 30 подобных лексических единиц, в английском – 18 л.е.

5. Также был проведён анализ модели «животное → человек» с позиции коннотативного компонента. Деление лексических единиц в рамках данной модели во всех двух языках на 3 группы – лексемы с положительной коннотацией, с отрицательной коннотацией и нейтральные – позволяет сделать следующий вывод: значительная часть отобранных лексических единиц в русском и английском языках являются нейтральными (96 л.е.), также отметим, что количество лексем с отрицательной коннотацией (85 л.е.) гораздо больше, чем с положительной (5 л.е.).

Данная закономерность является лингвистической универсалией: лексемы с отрицательными семантическими оттенками во всех языках встречаются гораздо чаще, чем с положительными. Подчеркнём также, что оценивание является одной из важнейших составляющих когнитивной деятельности человека.

6. В процессе исследования также была выделена и метафорическая модель «животное → артефакт». Данная модель встретилась во всех языках, но она представлена гораздо меньшим количеством семантических переносов в сравнении с моделью «животное → человек», что объясняется тем, что создаваемая человеком картина мира в значительной степени антропоцентрична. По данным толковых словарей русского и английского языков было выделено 67 семантических переносов, относящихся к модели «животное → артефакт».

Англ. *crane* ‘журавль’ → ‘часто горизонтальная проекция, качающаяся вокруг вертикальной оси’.

Рус. *журавль* ‘длинный шест у колодца, служащий рычагом при подъёме воды’.

7. В процессе анализа по данным толковых словарей были выделены 25 единичных семантических переносов: 10 – в русском языке и 15 – в английском. Перечислим данные единичные семантические переносы и приведём примеры:

– ‘животное’ → ‘движение’:

рус. *кобра* ‘фигура высшего пилотажа, при выполнении которой горизонтально летящий самолёт резко тормозит и занимает вертикальное положение носом вверх’.

– ‘животное’ → ‘игра’:

англ. *chicken* ‘цыплёнок’ → ‘игра, в которой первый человек, который потерял самообладание и сдался – проиграл’.

– ‘животное’ → ‘объединение’:

англ. *crocodile* ‘крокодил’ → ‘ряды людей (например, ученики школы), которые ходят парами’.

– ‘животное’ → ‘чувство’:

рус. *червь книжн.* ‘О постоянном наличии какого-либо чувства, состояния, плохо воздействующего на кого-либо’. *Червь тоски, раскаяния.*

– ‘животное’ → ‘знак’:

рус. *галочка разг.* ‘Пометка в виде двух сходящихся внизу чёрточек, образующих острый угол; птичка’. *Ставить галочки на полях книги.*

– ‘животное’ → ‘вещество’:

рус. *козёл* ‘металл, шлак, затвердевший при плавлении и застрявший на стенках печи, ковша’.

– ‘животное’ → ‘объект неживой природы’:

рус. *кабан проф.* ‘Большой кусок, глыба чего-либо’. *Кабан горной породы.*

– ‘животное’ → ‘физическая величина’:

англ. *horse* ‘лошадь’ → ‘лошадиные силы’. *A car with 275 horses.* – *Мощность автомобиля 257 лошадей.*

– ‘животное’ → ‘компьютерная программа’:

англ. *worm* ‘червь’ → *комп. термин* ‘программа, способная распространяться по сети, обычно оказывает вредное воздействие’.

– ‘животное’ → ‘цвет’:

англ. *oyster* ‘устрица’ → ‘серовато-белый цвет’.

– ‘животное’ → ‘орган человека или животного’:

рус. *улитка анат.* ‘Часть внутреннего уха, где находится звуковоспринимающий аппарат’.

Их единичность доказывает, что такие модели в когнитивной системе отсутствуют, поскольку только в случае, если транспозиция имеет множественные реализации, можно говорить об устойчивой когнитивной модели, о связи между концептуальными областью-источником и областью-целью.

8. В рамках модели «животное → человек» были найдены 47 метафорических переносов, которые встречаются в двух языках одновременно.

Англ. *louse* ‘вошь’ *неформ., уничиж.* ‘Ничтожный, презренный человек’.

Рус. *вошь разг.-сниж.* ‘О ничтожном, презираемом человеке’.

9. В рамках метафорических когнитивных моделей на материале двух языков также были рассмотрены переносы в различные терминологические системы в русском и английском языках. В работе были исследованы только те термины, которые приводятся в современных толковых словарях общеупотребительной лексики. Всего было выделено 14 семантических переносов в различные терминологические системы: 8 – в русском языке, 6 – в английском языке. Большая часть подобных переносов относится к метафорической модели «животное → артефакт».

10. В процессе работы также были исследованы метонимические модели семантического развития на базе семантики ‘животное’. Анализ фактического материала позволил определить, что переносные значения зоонимов, возникающие в результате развития по метонимическим моделям, осмысляются в концептуальной области «животное», поскольку перехода из одной концептуаль-

ной области в другую не происходит. В русском и английском языках продуктивной является модель «целое → часть».

В рамках метонимического переноса «целое → часть» на материале двух языков были выделены следующие модели:

1. «животное → мясо животного»,
2. «животное → изделие из наружного покрова тела животного».

На материале зоонимической лексики также была выделена метонимическая модель «животное → звук, который оно издаёт», однако данная модель не относится к общей модели «целое → часть».

11. По данным современных толковых словарей было установлено, что метонимические модели на базе области-источника «животное» представлены следующим количеством семантических переносов: 50 семантических переносов в русском языке и 37 – в английском языке.

В рамках данных метонимических моделей рассматривались лексические единицы, которые имеют метонимические переносные значения, зафиксированные современными словарями, а также те слова, которые обладают переносным значением, отличающимся достаточной воспроизводимостью в современном словоупотреблении, хотя современные словари могут и не фиксировать эти значения.

Результаты рассмотрения семантической деривации лексем с семантикой ‘животное’ свидетельствуют о моделируемом характере семантических процессов и подтверждают, что развитие новых значений слова не случайно, а происходит по регулярным моделям.

Устойчивые модели семантической деривации указывают на связь отдельных подсистем в семантической системе языка, и, следовательно, на связь тех или иных фреймов в когнитивной системе человека; они дают возможность воссоздать процедуру проецирования области-источника на область-цель.

Список источников

1. Павиленис, Р. И. Проблема смысла: современный логико-философский анализ языка / Р. И. Павиленис. – М. : Мысль, 1983. – 286 с.
2. Болдырев, Н. Н. Оценочная метарепрезентация: проблемы изучения и описания / Н. Н. Болдырев // Когнитивные исследования языка : сб. науч. тр. / Рос. акад. наук, Ин-т языкознания [и др.]. – М. ; Тамбов, 2009. – Вып. 5 : Исследование познавательных процессов в языке. – С. 43–51.
3. Лысова, Е. В. Орнитонимия Русского Севера : автореф. дис. ... канд. филол. наук : 10.02.01 / Е. В. Лысова ; Урал. гос. ун-т. – Екатеринбург, 2002. – 19 с.
4. Левина, Г. М. Наименования птиц в русских народных говорах : автореф. дис. ... канд. филол. наук : 10.02.01 / Г. М. Левина ; Ин-т языкознания Акад. наук СССР. – Л., 1977. – 29 с.

5. Сетаров, Д. С. Номинация, мотивация и этимология слова: на материале названий животных / Д. С. Сетаров. – Вильнюс : Минвуз ЛитССР, 1984. – 65 с.
6. Усачева, В. В. Славянская ихтиологическая терминология. Принципы и способы номинации. Обратный словарь / В. В. Усачева. – М. : Индрик, 2003. – 348 с.
7. Попова, З. Д. Семантико-когнитивный анализ языка / З. Д. Попова, И. Д. Стернин. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Воронеж : Истоки, 2007. – 250 с.
8. Заботкина В. И. К вопросу о динамической концептуальной семантике / В. И. Заботкина // Пелевенские чтения – 2005 : межвуз. сб. науч. тр. / Калинингр. гос. ун-т ; редкол.: В. И. Заботкина (отв. ред.) [и др.]. – Калининград, 2005. – С. 3–11.
9. Лакофф, Дж. Метафоры, которыми мы живем / Дж. Лакофф, М. Джонсон ; пер. с англ. А. Н. Баранова, А. В. Морозовой ; под ред. А. Н. Баранова. – М. : Едиториал УССР, 2004. – 252 с.
10. Арутюнова Н. Д. Язык и мир человека. / Н. Д. Арутюнова. – 2-е изд., испр. – М. : Яз. рус. культуры : Кошелев, 1999. – XV, 895 с.
11. Арутюнова, Н. Д. Функциональные типы языковой метафоры / Н. Д. Арутюнова // Изв. Акад. наук СССР. Сер. лит. и яз. – 1978. – Т. 37, № 4. – С. 333–343.
12. Битокова, С. Х. О механизме метафорического моделирования действительности / С. Х. Битокова // Когнитивные исследования языка : сб. науч. тр. / Рос. акад. наук, Ин-т языкознания [и др.]. – М., 2013. – Вып. 14 : Когнитивная лингвистика: итоги, перспективы : материалы Всерос. науч. конф., 11–12 апр. 2013 г. – С. 153–156.
13. Захаров, В. П. Корпусная лингвистика : учебник / В. П. Захаров, С. Ю. Богданова. – Иркутск : Иркут. гос. лингвист. ун-т, 2011. – 161 с.
14. Рахилина, Е. В. Модели семантической деривации многозначных качественных прилагательных: метафора, метонимия и их взаимодействие / Е. В. Рахилина, О. С. Карпова, Т. И. Резникова // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии / Ин-т проблем информатики Рос. акад. наук [и др.]. – М., 2009. – Вып. 8. : По материалам ежегодной Международной конференции «Диалог 2009», Бекасово, 27–31 мая 2009 г. – С. 420–425.
15. Национальный корпус русского языка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.НКРЯ/>. – Дата доступа: 08.11.2023.
16. Лавошникова, Ю. А. Поэтическая метафора Ф. И. Тютчева в сопоставительном аспекте : дис. ... канд. филол. наук : 10.02.01 / Ю. А. Лавошникова. – Брянск, 2017. – 215 л.

РАЗДЕЛ II. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР И РЕЗУЛЬТАТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

УДК 656.86

ГЛАВА 6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПОСЫЛКИ В КОНТЕЙНЕРЕ ПРИ ВЫГРУЗКЕ РОБОТИЗИРОВАННЫМ КОМПЛЕКСОМ

Барсук Игорь Вадимович

к.т.н., доцент

Хохлова Мария Владимировна

магистр, ассистент кафедры

кафедра «Интеллектуальные системы в управлении и автоматизации»
ФГБОУ ВО «Московский технический университет связи и информатики»

Аннотация: предметом исследования служит интеллектуальная система распознавания расположения посылок в кузове контейнера для роботизированного комплекса выгрузки посылок из контейнера, позволяющая автоматически определять контуры и геометрические центры стороны выгружаемых посылок, с учетом размеров посылки, цвета упаковки, материала перевязи и способов ее закрепления на посылке. Целью исследования является оценка точности позиционирования вакуумного захватного устройства робота-манипулятора относительно геометрического центра боковой стороны предназначенной к выгрузке посылки. Исследования проводились на макете роботизированного комплекса, включающего промышленный робот-манипулятор KUKA KR4 R600, на макетах посылок, укладываемых в макет контейнера. Экспериментальным путем установлено, что разработанная интеллектуальная система распознавания может быть использована при создании роботизированного комплекса выгрузки посылок из контейнера. Приводятся рекомендации по размещению видеокамер и осветительных приборов на станине комплекса.

Ключевые слова: посылка, контейнер, робот-манипулятор, компьютерное зрение, нейронная сеть, вакуумное захватное устройство, эксперимент.

DETERMINING THE POSITION OF THE PARCEL IN THE CONTAINER DURING UNLOADING BY ROBOTIC SYSTEM

**Barsuk Igor Vadimovich,
Khokhlova Maria Vladimirovna**

Abstract: the subject of the study is an intelligent system for recognizing the location of parcels in the container body for the robotic complex of unloading parcels from the container, which allows to automatically determine the contours and geometric centers of the side of the parcels to be unloaded, taking into account the size of the parcel, the color of the package, the material of the ligature and ways of its fixation on the parcel. The purpose of the research is to estimate the accuracy of positioning of the vacuum gripping device of the robot-manipulator with respect to the geometric center of the side of the parcel intended for unloading. The research was carried out on the layout of the robotic complex, including the industrial robot-manipulator KUKA KR4 R600, on the layout of parcels stacked in the container layout. It is experimentally established that the developed intelligent

recognition system can be used in the creation of a robotic complex for unloading parcels from a container. Recommendations on the placement of video cameras and lighting devices on the bed of the complex are given.

Keywords: parcel, container, robot manipulator, computer vision, neural network, vacuum gripper, experiment.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Роботизированный комплекс выгрузки посылок из контейнера [1-5] предназначен для использования в производственных процессах обработки посылок в автоматизированных сортировочных центрах почтовой связи и штучных грузов в упаковке, имеющей форму параллелепипеда одинаковой высоты, - в крупных логистических центрах. Комплекс может применяться как в автономном режиме, так и на участке подачи посылок/грузов в составе автоматизированной системы сортировки посылок/грузов [6].

Актуальность создания комплекса как для почтовой связи, так и складской логистики определяется тем, что при выгрузке контейнера работнику приходится поднимать, манипулировать, переносить, укладывать на пол или транспортёр до 500 кг груза. Зачастую эта операция выполняется женщинами.

Комплекс состоит из вертикальной станины арочной конструкции, к стойкам которой с внутренних сторон неподвижно крепятся симметрично друг другу правый и левый наклонные винтовые спуски с шириной поверхности большей диагонали в плане груза с максимально допустимыми размерами, углом поворота 90° и углом наклона, обеспечивающим гарантированный сход груза с любой точки винтовой поверхности на отводящий транспортёр, нижние кромки которых расположены над бортовыми ограждениями отводящего транспортёра, с боковых сторон спуски имеют отбортовку для предотвращения смещения груза за габариты спуска во время перемещения груза на отводящий транспортёр; посередине внутренней стороны горизонтальной консоли к станине крепится робот-манипулятор.

Выгрузка посылок/грузов производится роботом-манипулятором из вертикально стоящего контейнера с открытыми на 270° или 180° боковыми дверями; разгружаемый контейнер устанавливают так, чтобы открытая боковая стенка контейнера располагалась перед станиной между ее вертикальных частей. Перед захватом посылки геометрический центр вакуумного хватного устройства (ВЗУ) [7] робота-манипулятора комплекса необходимо совместить с геометрическим центром боковой стороны посылки, предназначенной к выгрузке.

Внутренний объем контейнера условно делится на левую, правую и нижнюю зоны захвата, груз из левой зоны переносится и сбрасывается на левый спуск, груз из правой зоны переносится и сбрасывается на правый спуск, а груз из нижней зоны переносится и сбрасывается на отводящий транспортёр. Границы между левой, правой и нижней зонами проводятся на основании соблюдения равноудаленности от ближайших мест сброса груза. Для экономии энергетических затрат из правой и левой зон захвата исключаются участки зон, ле-

жащие ниже места сброса груза на соответствующий спуск, и включаются в нижнюю зону.

С наружных сторон к вертикальным стойкам станины неподвижно крепятся рамки с двумя вертикально расположенными рядами фотодатчиков, посредством которых осуществляется учет выгружаемых грузов и контроль процесса выгрузки, причем расстояние между рядами равно длине пространственной диагонали груза с максимально допустимыми размерами.

Комплекс содержит систему управления, которая определяет начало и завершение работы, осуществляет поиск груза в контейнере, передачу и обработку информации, определяет сторону груза, за которую следует произвести его взятие, последовательность и траекторию движения захватываемого груза, место и момент сброса груза, траекторию возвращения «руки» для захвата следующего груза, осуществляет синхронизацию работы подвижных элементов робота-манипулятора, счет выгружаемых грузов и, при необходимости, аварийную остановку комплекса.

Параметры и показатели загрузки магистральных и городских почтовых контейнеров посылками/грузами высотой 200 мм, размерами в плане от 200 x 200 мм до 500 x 400 мм, массой до 20 кг, предназначенных к автоматической выгрузке посредством роботизированного комплекса, представлены в табл. 1 [8, с.30].

Таблица 1

Параметры и показатели загрузки почтовых контейнеров

Наименование, размерность	Значения для контейнера				
	магистрального			городского	
	КПС-5	КПМ-500-4	КПММ-3	СПКБ	КВПП
Внутренние размеры кузова, м:					
длина	1,10	1,134	0,86	1,16	1,09
глубина	0,94	0,824	0,68	0,68	0,64
высота	1,40	1,10	1,54	1,34	1,24
Полезный объем, м ³	1,45	1,03	0,9	1,05	0,86
Максимальная масса перевозимого груза, кг	500	335	350	220	320
Количество загружаемых посылок, шт	38-40	29-34	22-27	23-28	19-23
Коэффициент объёмного заполнения контейнера	0,67-0,70	0,73-0,84	0,70-0,74	0,65-0,68	0,62-0,68

Расчетные значения основных технических характеристик комплекса приведены в табл. 2 [3, 7].

Таблица 2

Технические характеристики роботизированного комплекса выгрузки посылок из контейнера

Наименование, размерность	Значение
Сила удержания посылки присоской ВЗУ робота-манипулятора, Н	1184,8 (120,8 кг)
Диаметр присоски ВЗУ, мм	180,0
Время откачки воздуха из рабочей области присоски, с	0,78
Рабочее давление, бар	5,0
Среднее время выгрузки посылки, с	6,0
Производительность комплекса, посылок/ч	600,0
Время движения посылки по винтовому спуску, с	2,0
Скорость ленты отводящего транспортера, м/с	0,4

При рассчитанных значениях технических характеристик ВЗУ обеспечивает надежный захват и удержание посылки при манипулировании посылкой в полости контейнера и ее перемещении из контейнера на отводящий транспортер или на фрагмент винтового спуска. В то же время результаты расчетов показывают, что диаметр присоски и время создания вакуума в рабочей области присоски являются критичными соответственно при захвате посылок с заданными массогабаритными характеристиками и обеспечении производительности комплекса. Кроме того, как отмечается в [7], на рынке стандартных покупных изделий присоски с диаметром близким к 180 мм отсутствуют, поэтому при практической реализации комплекса необходимо разработать и организовать производство присоски собственной конструкции. В связи с незначительной разницей между минимальным размером посылки (200 мм) и диаметром присоски (180 мм) целью исследования является оценка точности позиционирования ВЗУ робота-манипулятора относительно геометрического центра боковой стенки предназначенной к выгрузке посылки в контейнере. Предметом исследования служит система распознавания расположения посылок в контейнере. Для достижения цели исследования необходимо решение следующих задач:

1. Поиск выгружаемой посылки в контейнере. Достаточно определения только двух координат, как как посылки имеют одинаковую высоту.
2. Определение ориентации посылки: ровно или под углом лежит посылка, можно ли произвести ее захват ВЗУ робота-манипулятора для осуществления выгрузки.
3. Определение контуров посылок выгружаемого ряда в контейнере, расчет и передача координат геометрического центра посылки в устройство управления роботизированного комплекса для точного позиционирования ее роботом-манипулятором.
4. Выявление наличия помех на посылке и их влияния на распознавание: разные размеры и цвет упаковки, наличие перевязи в виде шпагата, скотча или полипропиленовой ленты, способ закрепление перевязи.

Проведение эксперимента на макете роботизированного комплекса, макете контейнера и макетах посылок для оценки времени поиска выгружаемой посылки в контейнере системой распознавания и значений показателей точности позиционирования ВЗУ относительно геометрического центра захватываемой стороны посылки.

МАКЕТ РОБОТИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА ВЫГРУЗКИ ПОСЫЛОК ИЗ КОНТЕЙНЕРА

Исследования проводились на макете роботизированного комплекса, установленного в Центре робототехники Московского технического университета связи и информатики (МТУСИ), изображенного на рис. 1.



Рис. 1. Макет роботизированного комплекса для исследования процесса выгрузки посылок из контейнера

Макет включает робот-манипулятор KUKA KR4 R600 [9] на базе последнего поколения контроллеров KUKA KR C5 micro [10], два конвейера Port group [11] с частотными преобразователями для управления скоростью движения [12], программное обеспечение KUKA ConveyorTech для синхронизации работы конвейера и робота [13], программируемый логический контроллер (ПЛК) Siemens Simatic S7-1200FC [14] и HMI панель Simatic HMI KTP700 basic [15], производственное решение технического зрения от KUKA и SensoPart, стереокамера RealSense D435i от Intel [16], реализующая определение глубины с добавлением инерциального измерительного блока (IMU), применяемого для точной ориентации объекта при движении камеры [17].

Основные устройства интеллектуальной системы распознавания макета роботизированного комплекса: стереокамера RealSense D435i, направленная на загруженный контейнер на расстоянии 800 мм, ноутбук с программным обеспечением, робот KUKA KR4, осуществляющий разгрузку контейнера, конвейер-

ер, отводящий выгруженные посылки и ПЛК, осуществляющий удаленное управление процессом разгрузки.

Архитектура программного комплекса состоит из двух частей: 1- программные модули на ноутбуке, включая систему распознавания объекта (посылки) и отправку исполнительных команд на перемещения робота, и 2 – ра положенная на роботе-манипуляторе, обрабатывающая поступающие исполнительные команды и инициализирующая процесс перемещения манипулятора [18].



Рис. 2. Последовательность работы макета роботизированного комплекса выгрузки посылок из контейнера

Таблица 3

Технические характеристики роботизированного комплекса выгрузки посылок из контейнера

Наименование	Технические характеристики
Промышленный робот-манипулятор KUKA KR 4 R600	Рабочий диапазон, мм - 600, грузоподъемность, кг – 4; количество осей – 6; повторяемость, мм - ± 0,015, угол поворота по осям, град.: A1 ±170 °, A2 -195 ° / 40 °, A3 -115 ° / 150 °, A4 ±185 °, A5 ±120 °, A6 ±350 °
Стереокамера Intel Realsense D435i	Рабочий диапазон, м - до 3; разрешение глубины резкости и число кадров в с. - 1280x720 30fps; глубина резкости в поле зрения - H:87 V:58; размеры камеры, мм - 90x25x25; тип интерфейса системы - USB 3
Конвейер Port group, частотные преобразователи Danfoss VLT Micro Drive 132F0017	Длина конвейера, м – 1,25, ширина, м - 0,28, высота, м – 0,88, мощность, кВт – 0,37, напряжение, В - 380, ток, А – 1,2
ПЛК Siemens S7-1200FC	Обмен данными - IE/PN, PtP, обслуживание - от 10 до 284 дискретных и от 2 до 51 аналоговых каналов ввода-вывода, время выполнения логической операции, мкс – 0,1, встроенная загружаемая память, до 2 Мб, рабочая память, до 50 Кб
Ноутбук	Acer swift SF313-53, Intel Core i5-1135G7 2.40GHz, оперативная память 8,00 GB, SSD SK Hynix 512 Гб, Win10x64bit

Технические характеристики робота-манипулятора и других аппаратных средств комплекса приведены в табл. 3. Рабочий диапазон робота манипулятора KUKA KR4 с ВЗУ не позволяет проводить исследования с применением почтовых контейнеров (табл. 1), и, соответственно, почтовых посылок, поэтому для моделирования процесса поиска и выгрузки посылок из контейнера в качестве макета контейнера используется ящик меньшего размера (600x400x250 мм [19]), а в качестве макетов посылок – картонные коробки, также меньшего размера, с характеристиками упаковки, повторяющими характеристики упаковки почтовых посылок. При этом размеры и конструктивное исполнение ограничения рабочей зоны робота-манипулятора допускают расположение ящика только на горизонтальной плоскости (рис. 1).

Порядок работы макета роботизированного комплекса выгрузки посылок из контейнера иллюстрирован на рис. 2. Расположенная над ящиком с загруженными послойно макетами посылок видеокамера, подключена к ноутбуку с программным обеспечением (ПО) распознавания. После включения комплекса камера сканирует первый слой макетов посылок в ящике, распознавая их геометрические размеры, центры, классифицирует их и нумерует для дальнейшей выгрузки. В процессе распознавания формируется массив, содержащий номер макета посылки в слое и координаты геометрического центра захватываемой стороны, после формирования массива координат камера выключается. Далее последовательно робот-манипулятор выгружает из ящика распознанные макеты посылок и устанавливает их на отводящий конвейер. По завершению установки последнего выгружаемого макета посылки в слое на конвейер робот-манипулятор прекращает свою работу, вновь включается камера и сканирует последующий слой макетов посылок. Процесс завершается по окончании выгрузки всех макетов посылок из контейнера.

ПОДГОТОВКА МАКЕТОВ ПОСЫЛОК ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Подготовка макетов посылок проводилась исходя из анализа внешнего вида упаковки посылок АО «Почта России» [20] и габаритов ящика, используемого в качестве макета контейнера. Для обеспечения укладки макетов посылок в ящик более чем в один слой и возможности экспонирования на стороне ящика, обращенной к камере любой стороны макета посылки, в том числе торцевой, размеры макетов посылок приняты одинаковыми: 200x100x100 мм [21] (рис. 3). Учет различия размеров макетов посылок в эксперименте достигается различным расположением макетов посылок в ящике.

Предполагается, что факторами, которые могут оказывать влияние на качество распознавания посылки видеокамерой роботизированного комплекса и точность определения геометрического центра ее боковой стенки, являются: размеры посылки, цвет упаковки, материал перевязи, способ закрепления перевязи на посылке. Перечисленные факторы могут служить потенциальными источниками помех при распознавании контуров посылок и определении геомет-

рического центра стороны выгружаемой посылки.



Рис. 3. Макет контейнера с послойно уложенными макетами посылок

Цвета макетов выбирались из следующих соображений: желтый – имитирует фанерные ящики, белый и синий – упаковку из гофрокартона. В качестве материала перевязи на практике используются шпагат, клейкая и полипропиленовая лента. При этом применяются следующие способы закрепления перевязи на упаковке: перевязь не существует, крест-накрест, двойная поперечная и одинарная продольная перевязь, двойная поперечная и двойная продольная перевязь, двойная поперечная перевязь [22].

С целью маркировки подготовленных макетов посылок вводятся следующие обозначения факторов:

- размер посылки (A) – A_1 – 100 мм, A_2 – 200 мм;
- цвет упаковки (B) – желтый B_1 , белый B_2 , синий B_3 ;
- материал перевязи (C) – шпагат C_1 [23], клейкая лента C_2 [24], полипропиленовая лента C_3 [25];
- способ закрепления перевязи на посылке (D) – перевязь отсутствует D_1 , крест-накрест D_2 , двойная поперечная и одинарная продольная перевязь D_3 , двойная поперечная и двойная продольная перевязь D_4 (рис. 4).

В качестве случайных факторов, которые необходимо учитывать в эксперименте, могут служить: расположение посылок в контейнере относительно друг друга, «эффект рук» при закреплении перевязи на посылке и при укладке посылок в контейнер. Поэтому для обеспечения наиболее достоверных условий при моделировании процесса и нивелирования воздействия этих факторов изготовление макетов посылок по возможности должно производиться различными участниками эксперимента, а загрузка макетов посылок в ящик для подготовки эксперимента осуществляется случайным образом.

Так как исследование проводится впервые, то для выявления существенных эффектов факторов эксперимент должен носить характер отсеивающего и учитывать все комбинации факторов. С точки зрения оценки затрат на проведе-

ние эксперимента важным является определение необходимого количества макетов посылок.

Для удобства учета и рандомизации при укладке в ящик макеты посылок должны быть пронумерованы, а каждая стенка должна иметь свое обозначение комбинации факторов. Номер макета посылок указывается перед обозначением комбинации факторов. Пример нумерации макетов посылок и обозначения стенок с упаковкой различного цвета при отсутствии перевязи показан на рис. 5. В соответствии с числом уровней фактора ВЗ таких макетов должно быть 3.

Пример обозначения стенок макета посылки № 4 с упаковкой желтого цвета и перевязью шпагатом крест-накрест показан на рис. 6.

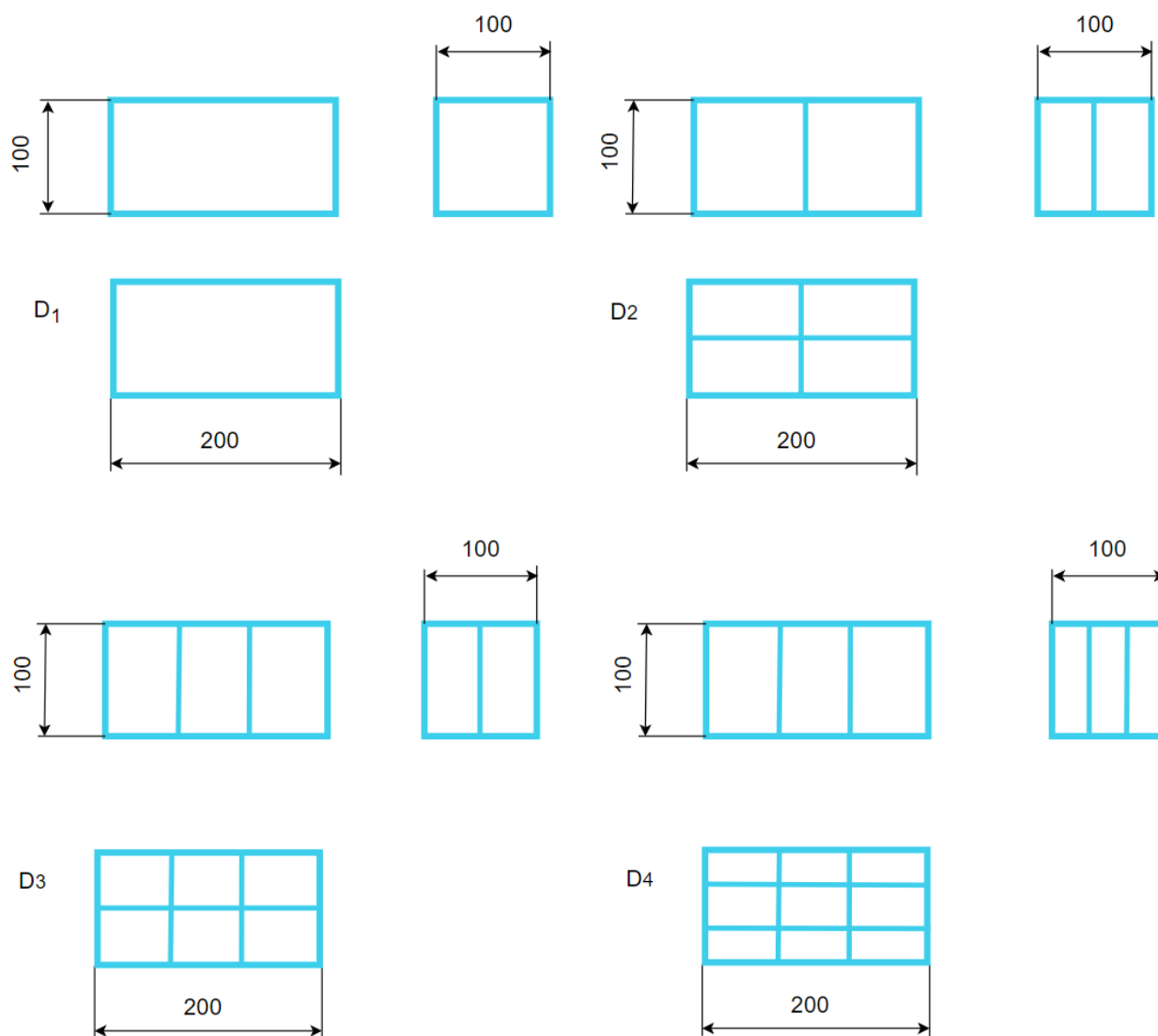


Рис. 4. Способы закрепления перевязи на посылке: D₁ – перевязь отсутствует; D₂ – крест-накрест; D₃ – двойная поперечная и одинарная продольная перевязь; D₄ – двойная поперечная и двойная продольная перевязь

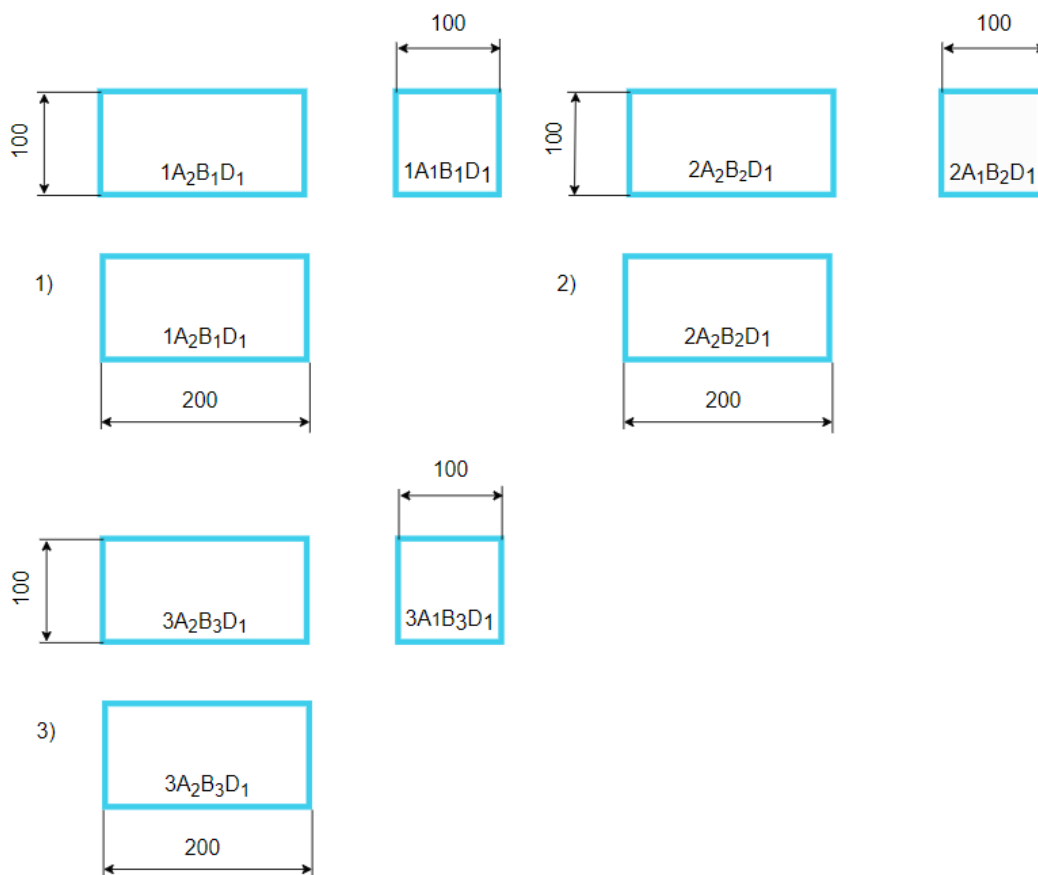


Рис. 5. Нумерация макетов посылок и обозначения стенок с упаковкой различного цвета при отсутствии перевязи: 1 – при комбинации факторов $A_2B_1D_1$, $A_1B_1D_1$; 2- при комбинации факторов $A_2B_2D_1$, $A_1B_2D_1$; 3- при комбинации факторов $A_2B_3D_1$, $A_1B_3D_1$

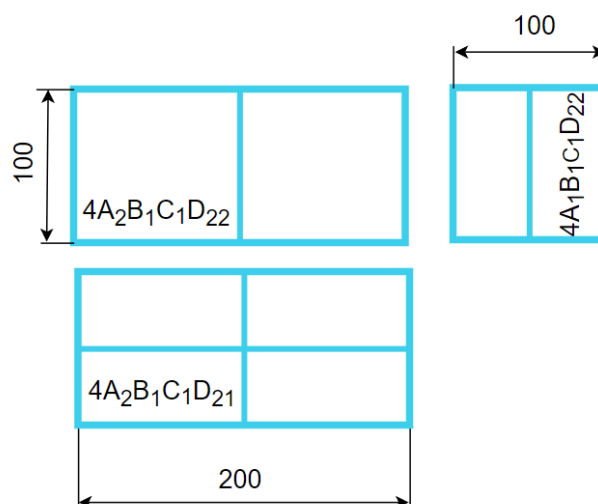


Рис. 6. Пример обозначения стенок макета посылки № 4 с упаковкой желтого цвета и перевязью шпагатом крест-накрест: $4A_2B_1C_1D_{22}$ – обозначение на виде сбоку (боковые стенки); $4A_2B_1C_1D_{21}$ – обозначение на виде сверху (лицевая и нижняя стенка); $4A_1B_1C_1D_{22}$ – обозначение на виде с торца (торцевые стенки)

Таблица 1

Нумерация макетов посылок с обозначением стенок

№ п/п	Обозначения стенок			Примечание
	лицевая и ниж- няя	боковые	торцевые	
1	1A ₂ B ₁ D ₁ ~	1A ₂ B ₁ D ₁ ~	1A ₁ B ₁ D ₁	
2	2A ₂ B ₂ D ₁ ~~	2A ₂ B ₂ D ₁ ~~	2A ₁ B ₂ D ₁	
3	3A ₂ B ₃ D ₁ ~~~	3A ₂ B ₃ D ₁ ~~~	3A ₁ B ₃ D ₁	
4	4A ₂ B ₁ C ₁ D ₂₁	4A ₂ B ₁ C ₁ D ₂₂	4A ₁ B ₁ C ₁ D ₂₂ *	13
5	5A ₂ B ₂ C ₁ D ₂₁	5A ₂ B ₂ C ₁ D ₂₂	5A ₁ B ₂ C ₁ D ₂₂ **	14
6	6A ₂ B ₃ C ₁ D ₂₁	6A ₂ B ₃ C ₁ D ₂₂	6A ₁ B ₃ C ₁ D ₂₂ ***	15
7	7A ₂ B ₁ C ₂ D ₂₁	7A ₂ B ₁ C ₂ D ₂₂	7A ₁ B ₁ C ₂ D ₂₂ +	16
8	8A ₂ B ₂ C ₂ D ₂₁	8A ₂ B ₂ C ₂ D ₂₂	8A ₁ B ₂ C ₂ D ₂₂ ++	17
9	9A ₂ B ₃ C ₂ D ₂₁	9A ₂ B ₃ C ₂ D ₂₂	9A ₁ B ₃ C ₂ D ₂₂ +++	18
10	10A ₂ B ₁ C ₃ D ₂₁	10A ₂ B ₁ C ₃ D ₂₂	10A ₁ B ₁ C ₃ D ₂₂ -	19
11	11A ₂ B ₂ C ₃ D ₂₁	11A ₂ B ₂ C ₃ D ₂₂	11A ₁ B ₂ C ₃ D ₂₂ --	20
12	12A ₂ B ₃ C ₃ D ₂₁	12A ₂ B ₃ C ₃ D ₂₂	12A ₁ B ₃ C ₃ D ₂₁ ---	21
13	13A ₂ B ₁ C ₁ D ₃₁	13A ₂ B ₁ C ₁ D ₃₂ •	13A ₁ B ₁ C ₁ D ₃₃ *	4, 22
14	14A ₂ B ₂ C ₁ D ₃₁	14A ₂ B ₂ C ₁ D ₃₂ ••	14A ₁ B ₂ C ₁ D ₃₃ **	5, 23
15	15A ₂ B ₃ C ₁ D ₃₁	15A ₂ B ₃ C ₁ D ₃₂ •••	15A ₁ B ₃ C ₁ D ₃₃ ***	6, 24
16	16A ₂ B ₁ C ₂ D ₃₁	16A ₂ B ₁ C ₂ D ₃₂ √	16A ₁ B ₁ C ₂ D ₃₃ +	7, 25
17	17A ₂ B ₂ C ₂ D ₃₁	17A ₂ B ₂ C ₂ D ₃₂ √√	17A ₁ B ₂ C ₂ D ₃₃ ++	8, 26
18	18A ₂ B ₃ C ₂ D ₃₁	18A ₂ B ₃ C ₂ D ₃₂ √√√	18A ₁ B ₃ C ₂ D ₃₃ +++	9, 27
19	19A ₂ B ₁ C ₃ D ₃₁	19A ₂ B ₁ C ₃ D ₃₂ ^	19A ₁ B ₁ C ₃ D ₃₃ -	10, 28
20	20A ₂ B ₂ C ₃ D ₃₁	20A ₂ B ₂ C ₃ D ₃₂ ^^	20A ₁ B ₂ C ₃ D ₃₃ --	11, 29
21	21A ₂ B ₃ C ₃ D ₃₁	21A ₂ B ₃ C ₃ D ₃₂ ^^ ^	21A ₁ B ₃ C ₃ D ₃₃ ---	12, 30
22	22A ₂ B ₁ C ₁ D ₄₁	22A ₂ B ₁ C ₁ D ₄₂ •	22A ₁ B ₁ C ₁ D ₄₂	13
23	23A ₂ B ₂ C ₁ D ₄₁	23A ₂ B ₂ C ₁ D ₄₂ ••	23A ₁ B ₂ C ₁ D ₄₂	14
24	24A ₂ B ₃ C ₁ D ₄₁	24A ₂ B ₃ C ₁ D ₄₂ •••	24A ₁ B ₃ C ₁ D ₄₂	15
25	25A ₂ B ₁ C ₂ D ₄₁	25A ₂ B ₁ C ₂ D ₄₂ √	25A ₁ B ₁ C ₂ D ₄₂	16
26	26A ₂ B ₂ C ₂ D ₄₁	26A ₂ B ₂ C ₂ D ₄₂ √√	26A ₁ B ₂ C ₂ D ₄₂	17
27	27A ₂ B ₃ C ₂ D ₄₁	27A ₂ B ₃ C ₂ D ₄₂ √√√	27A ₁ B ₃ C ₂ D ₄₂	18
28	28A ₂ B ₁ C ₃ D ₄₁	28A ₂ B ₁ C ₃ D ₄₂ ^	28A ₁ B ₁ C ₃ D ₄₂	19
29	29A ₂ B ₂ C ₃ D ₄₁	29A ₂ B ₂ C ₃ D ₄₂ ^^	29A ₁ B ₂ C ₃ D ₄₂	20
30	30A ₂ B ₃ C ₃ D ₄₁	30A ₂ B ₃ C ₃ D ₄₂ ^^ ^	30A ₁ B ₃ C ₃ D ₄₂	21

Так как конфигурация перевязи на видах сверху (лицевая и нижняя стенки), сбоку (боковые стенки) и с торца (торцевые стенки) различается, то различаются и их обозначения: D₂₁ и D₂₂ соответственно. Аналогичным образом обозначаются стенки макетов посылок № 5 с упаковкой серого цвета (5A₂B₂C₁D₂₂, 5A₂B₂C₁D₂₁, 5A₁B₂C₁D₂₂) и № 6 с упаковкой синего цвета (6A₂B₃C₁D₂₂, 6A₂B₃C₁D₂₁, 6A₁B₃C₁D₂₂).

Нумерация всех макетов посылок с обозначением стенок приведена в табл. 4. Этим количеством (30 шт.) количество макетов посылок для проведения эксперимента может быть ограничено. В столбце «Примечание» указаны номера макетов посылок, в которых есть стенки с совпадающими конфигурациями перевязи. Обозначения этих стенок в таблице отмечены совпадающими знаками.

Для удобства нанесения обозначений на стенки макетов посылок этикетки с обозначениями стенок распечатывались с помощью компьютера и наклеивались на каждую соответствующую стенку. Потребовалось изготовить $30 \times 6 = 180$ этикеток.

Образцы подготовленных для проведения эксперимента макетов посылок представлены на рис. 7.

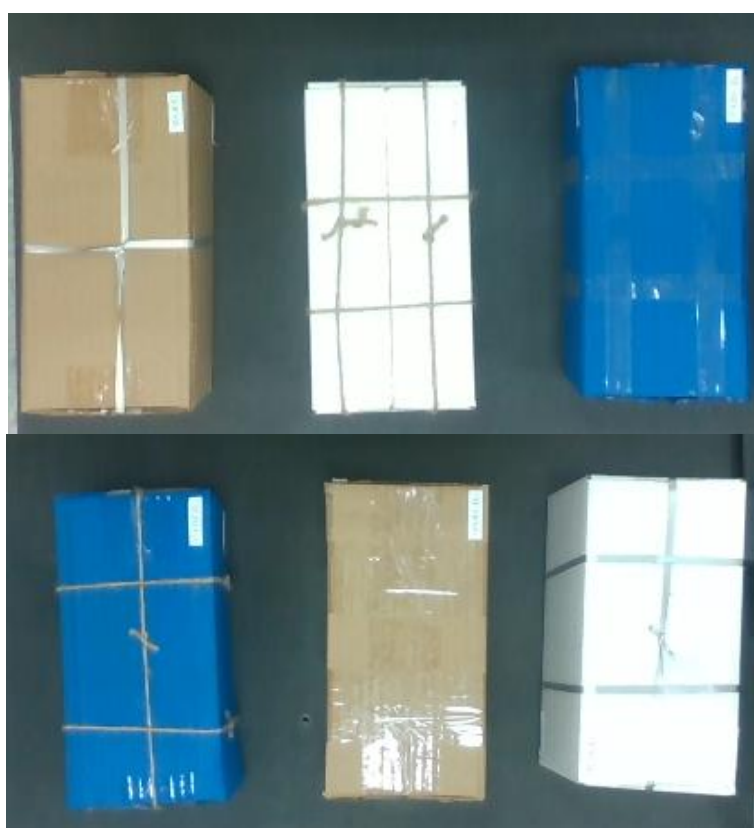


Рис. 7. Макеты посылок

АЛГОРИТМЫ ПРОГРАММНОЙ ЧАСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ

Для осуществления работы интеллектуальной системы распознавания разработаны алгоритмы, изображенные на рис. 8-10.

Модуль распознавания определяет местоположение каждой посылки, находящейся в контейнере с открытыми боковыми дверьми (макета посылки в ящике) с учетом характеристик упаковки (помех), рассчитывает геометрический центр захватываемой стороны распознанных посылок, переводит координаты из пикселей в миллиметры для передачи информации роботу-

манипулятору (рис. 8).

Программный модуль (рис. 9) обеспечивает дистанционное подключение к роботу- манипулятору и отправку координат распознанных посылок в контроллер робота. Основой алгоритма отправки координат для перемещения робота-манипулятора является проверка достижения точки, отправленной ранее.

Параллельно с работой описанных программ на контроллере робота-манипулятора открыта программа, которая находится в бесконечном цикле ожидания присылаемых координат для перемещения или управления цифровыми выходами (рис. 10).

Совместная работа системы распознавания и роботизированного комплекса реализуется при помощи программируемого логического контроллера (ПЛК) Siemens Simatic S7-1200. Контроллер поддерживает различные протоколы связи, такие как Modbus RTU, PROFINET и Ethernet, что обеспечивает гибкость и удобство в использовании. В макете роботизированного комплекса Центра робототехники МТУСИ коммуникация между оборудованием обеспечивается по протоколу PROFINET, а логика работы контроллера и визуальный интерфейс панели HMI (человеко-машинный интерфейс) программируется в среде программирования TIA Portal [26].

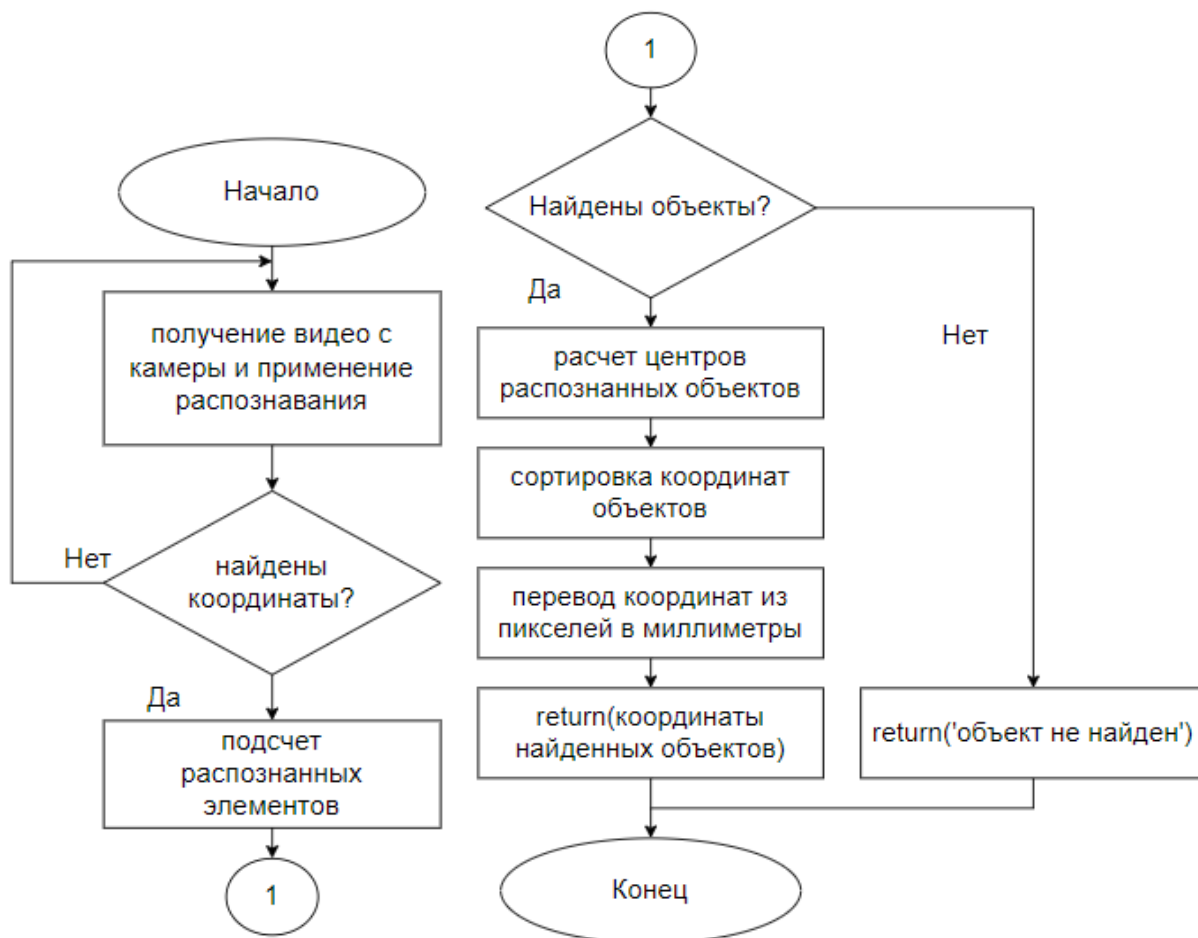


Рис. 8. Алгоритм работы модуля распознавания

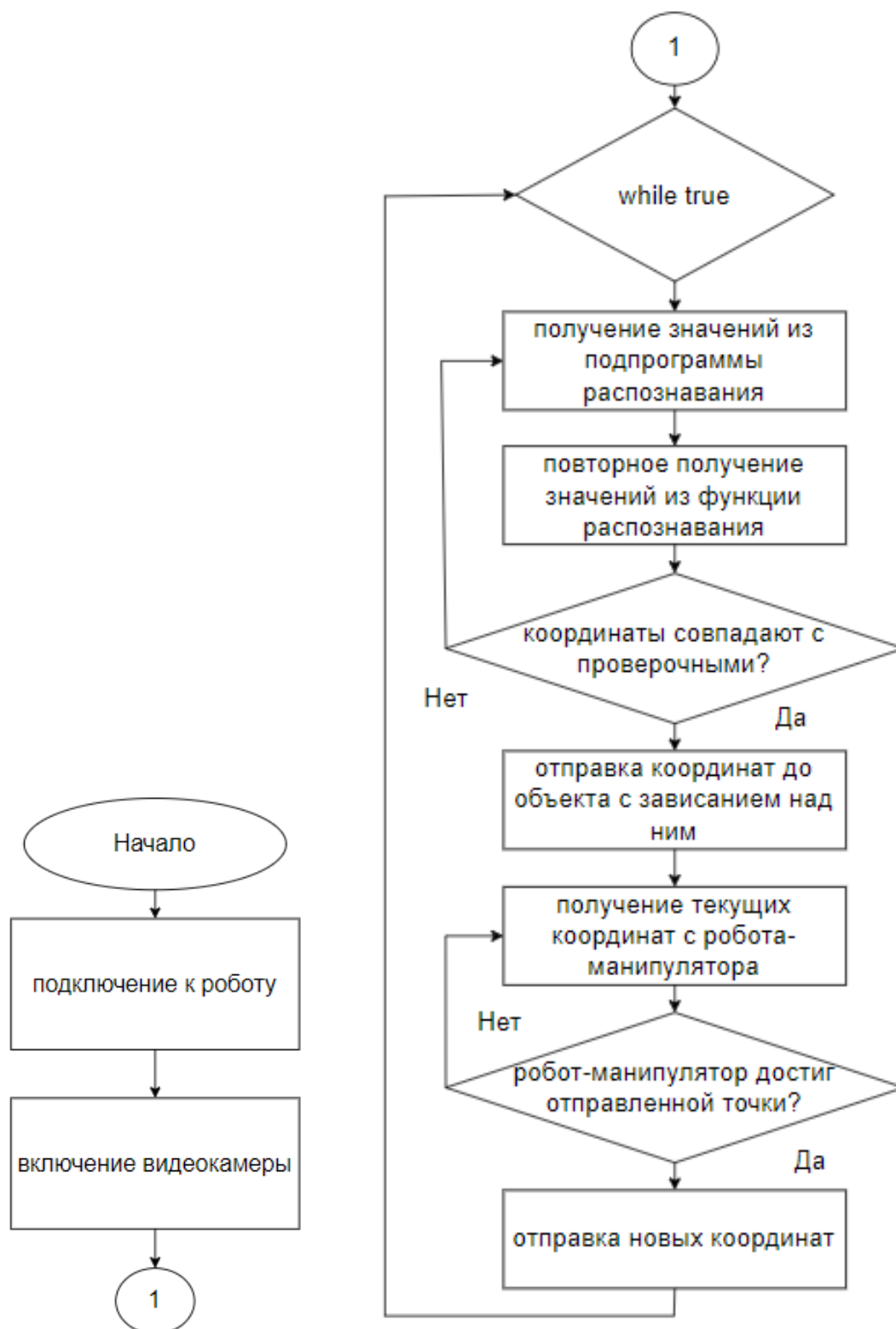


Рис. 9. Алгоритм работы программы обработки результатов распознавания и отправки координат

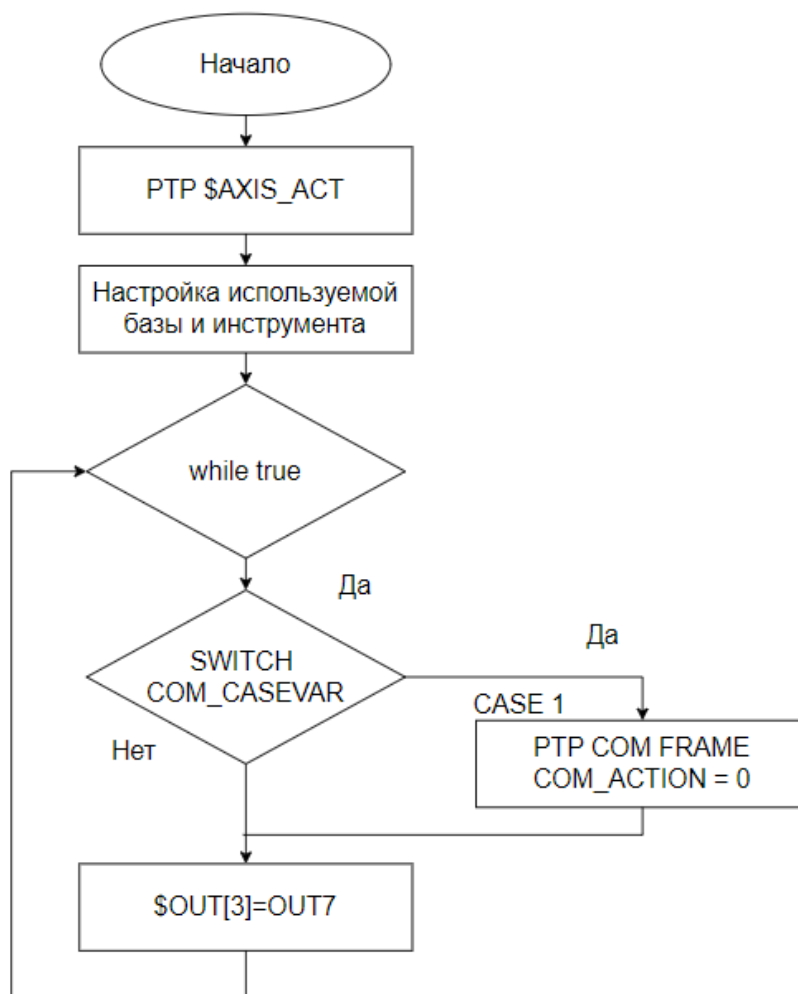


Рис. 10. Алгоритм определения координат

МОДУЛЬ ВНЕШНЕГО УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ДЛЯ РОБОТИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

Контроллеры Simatic содержат операционную систему и программу пользователя, схема представлена на рис. 11.

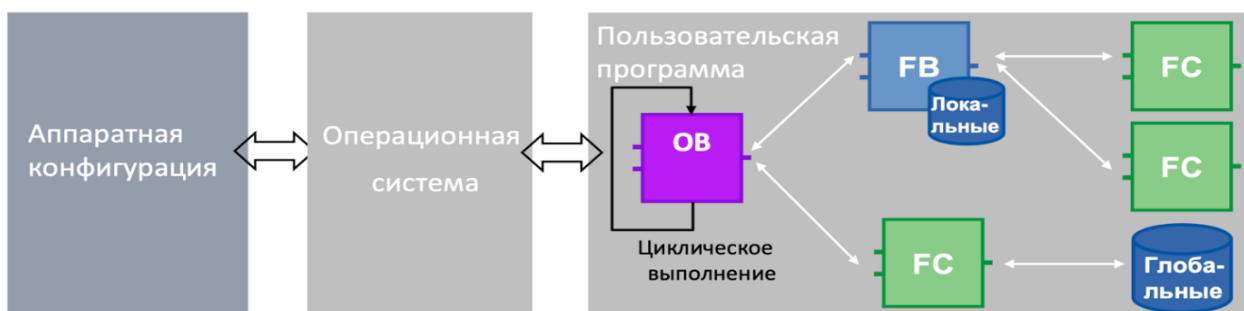


Рис. 11. Схема взаимодействия аппаратной и программной конфигураций ПЛК

Операционная система управляет всеми функциями и процессами в контроллере, которые не связаны с определенной задачей управления. Операционная система изначально установлена в контроллер [27].

Пользовательская программа состоит из блоков, которые необходимы для реализации задачи автоматизации и загружаются в контроллер программистом ПЛК. Блоки состоят из последовательности процессов, описанных в формате релейных диаграмм, на языке LD (LAD) [28].

Программные блоки объединяются в модули использующиеся для реализации системы управления работой роботизированного комплекса.

Каждый модуль программирования содержит блоки с кодом (Network), выполняющиеся параллельно. В блоки закладывается логика работы роботизированного комплекса. Главной задачей ПЛК является осуществление внешнего автономного управления процессом выгрузки посылок в бесконечном цикле, а именно запуск необходимой программы на контроллере робота, управление конвейером.

Основные программные модули: управление роботами, обработка событий аварийной остановки, квитирование ошибок (проверка приема-передачи сигналов посредством контролируемого кода), инициализация запуска роботизированного комплекса, управление конвейерами, постановка распознанной посылки на конвейер.

ПРОВЕДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА

Номера макетов посылок и перечень обозначений всех стенок, которые должны быть опознаны в эксперименте, показаны в табл. 5. Стенки макетов посылок с совпадающим сочетанием факторов объединены под одним номером для наблюдения, например $4A_1B_1C_1D_{22}$ и $13A_1B_1C_1D_{33}$ (поз. 9), и не требуют отдельного опознавания. Для надежной оценки результатов опознавания на каждое сочетание уровней факторов выполнялось по 5 наблюдений. Таким образом, всего в эксперименте было выполнено $69 \cdot 5 = 345$ наблюдений (табл. 5).

Эксперимент состоял из ряда опытов. Макеты посылок укладывались в ящик, имитирующий контейнер, послойно с наибольшей плотностью в несколько рядов, начиная с нижнего. Выбор макетов посылок для укладки в ящик из массива в 30 макетов (табл. 4) осуществлялся по номерам в случайном порядке в соответствии с таблицей случайных чисел [29, с.370].

Таблица 5

Условия проведения и результаты эксперимента

№ п/п	Обозначение стенки	Результаты эксперимента, мм					Средний результат \bar{x}/\bar{y}	Дисперсия S^2x/S^2y
		x_1/y_1	x_1/y_1	x_1/y_1	x_1/y_1	x_1/y_1		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	$1A_2B_1D_1$	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	0,8/0,2	0,2/0,2
2	$1A_1B_1D_1$	0/0	1/0	0/0	0/0	0/1	0,2/0,2	0,2/0,2

№ п/п	Обозначение стенки	Результаты эксперимента, мм					Средний результат	Дисперсия
3	2A ₂ B ₂ D ₁	0/0	0/0	0/1	0/0	1/0	0,2/0,2	0,2/0,2
4	2A ₁ B ₂ D ₁	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	0/0
5	3A ₂ B ₃ D ₁	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
6	3A ₁ B ₃ D ₁	3/2	2/2	3/2	2/2	3/2	2,6/2	0,3/0
7	4A ₂ B ₁ C ₁ D ₂₁	0/0	0/1	0/0	0/0	0/1	0/0,4	0/0,3
8	4A ₂ B ₁ C ₁ D ₂₂	1/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0,4/0	0,3/0
9	4A ₁ B ₁ C ₁ D ₂₂ 13A ₁ B ₁ C ₁ D ₃₃	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	0/0
10	5A ₂ B ₂ C ₁ D ₂₁	0/0	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0,2	0/0,2
11	5A ₂ B ₂ C ₁ D ₂₂	2/0	2/1	2/0	1/0	2/1	1,8/0,4	0,2/0,3
12	5A ₁ B ₂ C ₁ D ₂₂ 14A ₁ B ₂ C ₁ D ₃₃	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/0
13	6A ₂ B ₃ C ₁ D ₂₁	0/1	1/1	0/1	0/0	0/1	0,2/0,8	0,2/0,2
14	6A ₂ B ₃ C ₁ D ₂₂	1/1	0/1	1/1	0/1	1/1	0,6/1	0,3/0
15	6A ₁ B ₃ C ₁ D ₂₂ 15A ₁ B ₃ C ₁ D ₃₃	2/1	2/0	1/0	2/0	1/1	1,6/0,4	0,3/0,3
16	7A ₂ B ₁ C ₂ D ₂₁	1/1	1/0	0/0	1/0	1/1	0,8/0,4	0,2/0,3
17	7A ₂ B ₁ C ₂ D ₂₂	0/0	0/1	1/0	0/0	0/0	0,2/0,2	0,2/0,2
18	7A ₁ B ₁ C ₂ D ₂₂ 16A ₁ B ₁ C ₂ D ₃₃	1/2	0/2	0/1	0/2	0/1	0,2/1,6	0,2/0,3
19	8A ₂ B ₂ C ₂ D ₂₁	0/1	1/0	0/0	0/1	0/0	0,2/0,4	0,2/0,3
20	8A ₂ B ₂ C ₂ D ₂₂	1/0	0/0	0/0	0/1	0/0	0,2/0,2	0,2/0,2
21	8A ₁ B ₂ C ₂ D ₂₂ 17A ₁ B ₂ C ₂ D ₃₃	0/0	0/1	1/0	1/0	0/0	0,4/0,2	0,3/0,2
22	9A ₂ B ₃ C ₂ D ₂₁	1/0	1/1	0/0	1/0	0/1	0,6/0,4	0,3/0,3
23	9A ₂ B ₃ C ₂ D ₂₂	1/0	0/0	1/0	0/0	1/0	0,6/0	0,3/0
24	9A ₁ B ₃ C ₂ D ₂₂ 18A ₁ B ₃ C ₂ D ₃₃	4/0	3/1	4/0	4/1	2/0	3,4/0,4	0,8/0,3
25	10A ₂ B ₁ C ₃ D ₂₁	0/1	0/0	1/0	0/0	0/1	0,2/0,4	0,2/0,3
26	10A ₂ B ₁ C ₃ D ₂₂	1/0	0/0	0/1	0/0	1/0	0,4/0,2	0,3/0,2
27	10A ₁ B ₁ C ₃ D ₂₂ 19A ₁ B ₁ C ₃ D ₃₃	1/2	0/2	0/1	0/1	0/2	0,2/1,6	0,2/0,3
28	11A ₂ B ₂ C ₃ D ₂₁	0/1	0/0	1/0	0/0	0/0	0,2/0,2	0,2/0,2
29	11A ₂ B ₂ C ₃ D ₂₂	1/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0,2/0,2	0,2/0,2
30	11A ₁ B ₂ C ₃ D ₂₂ 20A ₁ B ₂ C ₃ D ₃₃	0/0	1/0	0/0	0/1	0/1	0,2/0,4	0,2/0,3
31	12A ₂ B ₃ C ₃ D ₂₁	1/1	0/1	1/1	0/1	0/1	0,4/1	0,3/0
32	12A ₂ B ₃ C ₃ D ₂₂	1/0	1/0	1/1	1/0	0/0	0,8/0,2	0,2/0,2
33	12A ₁ B ₃ C ₃ D ₂₁ 21A ₁ B ₃ C ₃ D ₃₃	1/2	0/1	0/2	1/1	0/2	0,4/1,6	0,3/0,3
34	13A ₂ B ₁ C ₁ D ₃₁	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0,2/0	0,2/0
35	13A ₂ B ₁ C ₁ D ₃₂ 22A ₂ B ₁ C ₁ D ₄₂	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
36	14A ₂ B ₂ C ₁ D ₃₁	0/0	1/0	0/0	1/0	1/0	0,6/0	0,3/0
37	14A ₂ B ₂ C ₁ D ₃₂ 23A ₂ B ₂ C ₁ D ₄₂	2/1	2/2	1/2	2/2	2/2	1,8/1,8	0,2/0,2
38	15A ₂ B ₃ C ₁ D ₃₁	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0,2/0	0,2/0

№ п/п	Обозначение стенки	Результаты эксперимента, мм					Средний результат	Дисперсия
39	15A ₂ B ₃ C ₁ D ₃₂ 24A ₂ B ₃ C ₁ D ₄₂	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0,2	0/0,2
40	16A ₂ B ₁ C ₂ D ₃₁	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0,2/0	0,2/0
41	16A ₂ B ₁ C ₂ D ₃₂ 25A ₂ B ₁ C ₂ D ₄₂	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0,2/0	0,2/0
42	17A ₂ B ₂ C ₂ D ₃₁	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0,2	0/0,2
43	17A ₂ B ₂ C ₂ D ₃₂ 26A ₂ B ₂ C ₁ D ₄₂	3/0	2/0	3/0	1/0	3/0	2,4/0	0,8/0
44	18A ₂ B ₃ C ₂ D ₃₁	1/0	1/1	1/0	0/0	1/0	0,8/0,2	0,2/0,2
45	18A ₂ B ₃ C ₂ D ₃₂ 27A ₂ B ₃ C ₂ D ₄₂	1/0	0/0	1/0	0/0	1/0	0,6/0	0,3/0
46	19A ₂ B ₁ C ₃ D ₃₁	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0,2	0/0,2
47	19A ₂ B ₁ C ₃ D ₃₂ 28A ₂ B ₁ C ₃ D ₄₂	2/2	1/2	2/2	2/1	1/1	1,6/1,6	0,3/0,3
48	20A ₂ B ₂ C ₃ D ₃₁	0/1	0/0	0/1	0/0	0/1	0/0,6	0/0,3
49	20A ₂ B ₂ C ₃ D ₃₂ 29A ₂ B ₂ C ₃ D ₄₂	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	0,2/0	0,2/0
50	21A ₂ B ₃ C ₃ D ₃₁	1/0	0/0	0/0	0/1	0/0	0,2/0,2	0,2/0,2
51	21A ₂ B ₃ C ₃ D ₃₂ 30A ₂ B ₃ C ₃ D ₄₂	0/0	0/1	0/0	1/0	0/0	0,2/0,2	0,2/0,2
52	22A ₂ B ₁ C ₁ D ₄₁	1/0	0/0	1/0	1/1	1/0	0,8/0,2	0,2/0,2
53	22A ₁ B ₁ C ₁ D ₄₂	0/0	1/0	1/1	1/0	1/0	0,8/0,2	0,2/0,2
54	23A ₂ B ₂ C ₁ D ₄₁	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0,2/0	0,2/0
55	23A ₁ B ₂ C ₁ D ₄₂	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	0,2/0	0,2/0
56	24A ₂ B ₃ C ₁ D ₄₁	0/2	0/1	0/1	0/0	0/1	0/1	0/0,5
57	24A ₁ B ₃ C ₁ D ₄₂	2/0	3/0	1/0	3/0	1/0	2/0	1/0
58	25A ₂ B ₁ C ₂ D ₄₁	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0,2/0	0,2/0
59	25A ₁ B ₁ C ₂ D ₄₂	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0,2/0	0,2/0
60	26A ₂ B ₂ C ₂ D ₄₁	2/0	3/0	2/0	3/0	1/0	2,2/0	0,7/0
61	26A ₁ B ₂ C ₂ D ₄₂	2/0	3/0	2/0	3/0	1/0	2,2/0	0,7/0
62	27A ₂ B ₃ C ₂ D ₄₁	1/0	1/0	0/0	1/0	0/0	0,6/0	0,3/0
63	27A ₁ B ₃ C ₂ D ₄₂	2/0	3/0	1/0	3/0	1/1	2/0,2	1/0,2
64	28A ₂ B ₁ C ₃ D ₄₁	0/1	0/0	1/0	0/0	0/0	0,2/0,2	0,2/0,2
65	28A ₁ B ₁ C ₃ D ₄₂	1/1	0/1	0/1	0/0	0/1	0,2/0,8	0,2/0,2
66	29A ₂ B ₂ C ₃ D ₄₁	1/0	1/1	0/1	1/1	1/1	0,8/0,8	0,2/0,2
67	29A ₁ B ₂ C ₃ D ₄₂	0/0	1/0	1/1	1/0	0/0	0,6/0,2	0,3/0,2
68	30A ₂ B ₃ C ₃ D ₄₁	0/1	1/1	1/0	1/1	0/0	0,6/0,6	0,3/0,3
69	30A ₁ B ₃ C ₃ D ₄₂	1/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0,2/0,2	0,2/0,2

Мерой точности позиционирования ВЗУ макета робота-манипулятора в настоящем исследовании приняты отклонения центра присоски от определенного системой распознавания геометрического центра захватываемой стенки макета посылки: x, мм – по длине, y, мм – по высоте. Измерения производились последовательно, начиная с крайнего правого макета, расположенного в слое, ближайшем к дальней от робота-манипулятора стороне ящика. Результаты измерений заносились в табл. 5 (столбцы 3-7).

После измерения макет посылки удалялся из ящика. На опознанной стенке делалась отметка о проведении измерения. При наличии 5-ти отметок эта стенка макета посылки к опознаванию больше не предъявлялась. Опыт заканчивался опознаванием последнего макета посылки в ящике. Макеты посылок для следующего опыта брались из группы макетов посылок, оставшихся после завершения предыдущего опыта. Измерения продолжались до тех пор, пока табл. 5 не была полностью заполнена.

Полученные данные анализировались на однородность дисперсий, рассчитанных по формулам (1), (2), значения которых по результатам 5-ти измерений в каждой i -й строке (для каждого обозначения стенки) показаны в столбце 9 табл. 5.

$$S_{ix}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_1^n (x_q - \bar{x})^2 = \frac{1}{4} \sum_1^5 (x_q - \bar{x})^2, \quad (1)$$

$$S_{iy}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_1^n (y_q - \bar{y})^2 = \frac{1}{4} \sum_1^5 (y_q - \bar{y})^2, \quad (2)$$

где x_q, y_q , - результаты отдельного наблюдения; $n = 5$ - число параллельных наблюдений.

Так как измерения отклонений для каждой стенки проводились с одинаковым числом повторений (5), то для проверки результатов измерений на однородность дисперсий удобнее воспользоваться критерием Кохрена, значения которого определяются по формулам (3) и (4):

$$G_x = \frac{S_{x \max}^2}{\sum_1^N S_{ix}^2}, \quad (3)$$

$$G_y = \frac{S_{y \max}^2}{\sum_1^N S_{iy}^2}, \quad (4)$$

при числе степеней свободы $f_1 = n-1 = 4$ и $f_2 = N = 69$, где $S_{x \max}^2, S_{y \max}^2$, наибольшие из всех дисперсий.

Гипотеза об однородности дисперсий подтверждается, если экспериментальное значение критерия Кохрена не превышает табличного. При уровне значимости $\alpha = 0,05$, $G_{\text{табл}} = 0,07$ [30, 31]. Рассчитанные по результатам эксперимента значения критерия Кохрена составляют: $G_x = 0,06 < G_{\text{табл}}$, $G_y = 0,05 < G_{\text{табл}}$. Так как экспериментальные значения критерия Кохрена по координатам x и y не превышают табличного, то для анализа результатов эксперимента можно использовать все расчетные данные из табл. 5.

Представляют интерес комбинации уровни факторов, при которых наблюдались наибольшие значения отклонений центра присоски ВЗУ от геометрического центра стенки захватываемого макета посылки. Эти комбинации с отклонениями $\bar{x}, \bar{y} \geq 2$ мм, в таблице 5 (строки 6, 24, 43, 57, 60, 61, 63) выделены цветом и показаны на рис. 12. Для удобства визуального анализа влияния уровней факторов на точность позиционирования ВЗУ относительно геометрического центра стенки захватываемого макета посылки наибольшие средние значения отклонений в табл. 6 сгруппированы относительно каждого уровня, входящего в указанные комбинации уровней факторов. Представленные табл.6 данные показывают, что все предполагаемые факторы влияют на точность определения

геометрического центра стенки захватываемого макета посылки. При этом наибольшее влияние на размер отклонений оказывают следующие уровни факторов: A_1 – расположение макета посылки торцом к видеокамере, B_3 – синий цвет упаковки, C_2 – применение в качестве перевязи прозрачной клейкой ленты (скотч), D_4 – использование для упаковки двойной поперечной и двойной продольной перевязи (рис. 4).

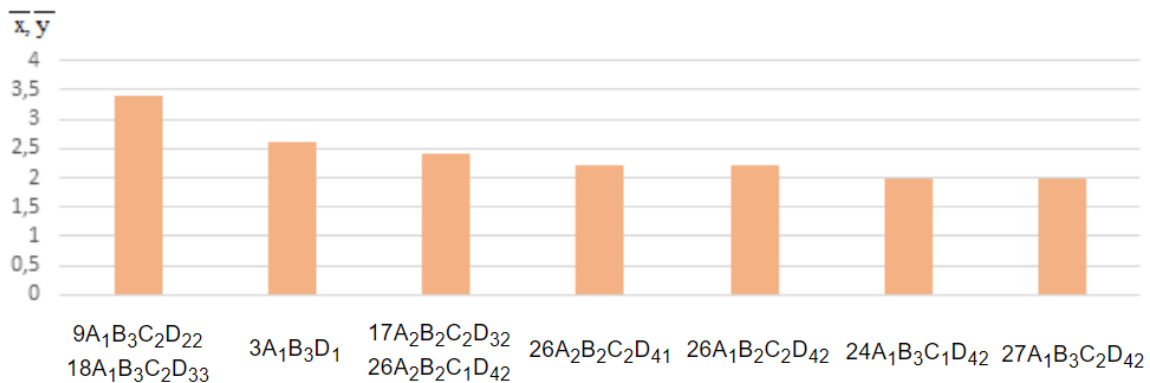


Рис. 12. Комбинации уровней факторов с наибольшими значениями отклонений центра присоски ВЗУ от геометрического центра стенки захватываемого макета посылки в эксперименте

На время и качество распознавания макетов посылок значительное влияние оказал фактор прямого освещения открытой стороны макета контейнера, из-за которого возникало отражение клейкой ленты, что вносило дополнительную погрешность в распознавание макетов посылок с этим материалом перевязи и увеличивало длительность распознавания. Из-за использования в макете роботизированного комплекса одной видеокамеры, установленной над макетом контейнера (рис. 1), на точность и время расчета координат геометрического центра стенки распознанного макета повлиял фактор расположения макета посылки в макете контейнера относительно камеры. При приближении макета посылки к краям макета контейнера возрастает погрешность и время определения координат X и Y геометрического центра стенки распознанного макета посылки. В табл. 5 значения показателей точности определения геометрического центра стороны распознанного макета посылки приведены при «мгновенном» распознавании.

Для оценки применимости полученных результатов исследования при создании роботизированного комплекса выгрузки посылок из контейнера необходимо ориентироваться на худшие значения показателей, достигнутых в эксперименте (строка 24 в табл. 5). В этом случае максимальное значение отклонения рассчитанного геометрического центра стороны опознанной посылки от действительного, Δ , можно определить из выражения:

$$\Delta = \bar{X} \max + 3 * S_{x \max} = 3,4 + 3\sqrt{0,8} = 6,1, \text{ мм.} \quad (5)$$

При расстоянии между окружностью присоски ВЗУ ($\varnothing 180$ мм) и минимальным размером стороны реальной посылки (200 мм) [7] равном 10 мм такое

отклонение допускает возможность гарантированного захвата и удержания посылки при выгрузке из контейнера роботом-манипулятором комплекса.

Таблица 6

Показатели влияния уровней факторов на точность определения геометрического центра стенки захватываемого макета посылки

Уровни факторов	Наибольшие отклонения в эксперименте					
	Средние значения, \bar{x} , мм / \bar{y} , мм					Количество случаев, $n_{\bar{x}} / n_{\bar{y}}$
A ₁	2,6	3,4	2,0	2,2	2,0	5
	2,0	0,4	0,0	0,0	0,2	1
A ₂	2,4	2,2				2
	0,0	0,0				0
B ₁						—
B ₂	2,4	2,2	2,2			3
	0,0	0,0	0,0			0
B ₃	2,6	3,4	2,0	2,0		4
	2,0	0,4	0,0	0,2		1
C ₁	2,0					1
C ₂	0,0					0
	3,4	2,4	2,2	2,2	2,0	5
C ₃	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0
						—
D ₁	2,6					1
D ₂	2,0					1
	3,4					1
D ₃	0,4					0
	3,4	2,4				2
D ₄	0,4	0,0				0
	2,4	2,0	2,2	2,2	2,0	5
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование возможности распознавания положения предназначенной к выгрузке посылки в контейнере и определение значений показателей качества нахождения геометрического центра захватываемой стороны этой посылки производились на установленном в Центре робототехники Московского технического университета связи и информатики (МТУСИ) роботизированном комплексе, включающем промышленный робот-манипулятор KUKA KR4 R600, настроенном на выполнение функций макета роботизированного комплекса выгрузки макетов посылок из макета контейнера. С этой целью для макета роботизированного комплекса спроектирована архитектура интеллектуальной си-

стемы распознавания, обучена нейронная сеть Yolov8 на подготовленном наборе данных и разработана программа для обработки полученных данных, их отправки в контроллер робота-манипулятора, дополнена базовая программа ПЛК Siemens Simatic S7-1200, интегрирующая модули системы распознавания и осуществляющая внешнее управление ими в автоматическом режиме. Проведено тестирование работы интеллектуальной системы распознавания.

Макеты посылок изготавливались из картонных коробок размером 200x100x100 мм, которым придавался внешний вид, имитирующий упаковку реальных посылок. С учетом числа характеристик упаковки и их комбинаций было изготовлено 30 макетов посылок.

В качестве макета вертикально стоящего контейнера с открытыми боковыми дверями использовался картонный ящик с размерами 600x400x250 мм, расположенный на горизонтальной поверхности в рабочей области робота KUKA KR4.

Подготовлен, спланирован и проведен эксперимент для исследования работы системы распознавания контуров и определения координат геометрического центра сторон выгружаемых макетов посылок в условиях воздействия помех, вызываемых различием размеров макетов посылок, цветом упаковки, материалом перевязи, способом закрепления перевязи на посылке и всех комбинаций уровней этих факторов. Опыты содержали 5 повторений и производились в рандомизированной последовательности с использованием таблицы случайных чисел. Всего было проведено 345 наблюдений. Результаты эксперимента были проанализированы на однородность дисперсий с использованием критерия Кохрена. Гипотеза об однородности дисперсий подтвердилась, в связи с чем все результаты измерений в эксперименте использовались для анализа.

Эксперимент показал, что все факторы, характеризующие упаковку посылки, влияют на точность определения координат геометрического центра захватываемой стенки выгружаемого макета посылки. Наибольший вклад в увеличение отклонений вносят следующие уровни факторов (и их комбинации): расположение макета посылки торцом к видеокамере, синий цвет упаковки, применение в качестве перевязи прозрачной клейкой ленты (скотч), способ крепления перевязи – двойная поперечная и двойная продольная перевязь. Установлено, что прямое освещение открытой стороны макета контейнера вызывает отражение клейкой ленты, из-за чего увеличиваются погрешность и длительность распознавания. Использование в макете роботизированного комплекса одной видеокамеры, размещенной над макетом контейнера, также привело к возрастанию погрешности и времени определения координат геометрического центра стенки распознанного макета посылки по мере приближения макета посылки к границам макета контейнера.

Максимальное отклонение определения геометрического центра стороны предназначенной к выгрузке посылки от действительного оценивается значением 6,1 мм при «мгновенном» распознавании, что указывает на принципиальную возможность использования разработанной интеллектуальной системы распо-

знавания в устройстве управления реального роботизированного комплекса выгрузки посылок, тем самым обеспечивая функционирование комплекса в автоматизированных системах обработки посылок/штучных грузов в форме параллелепипеда одинаковой высоты. При создании комплекса рекомендуется рассмотреть вопрос о размещении более чем одной видеокамеры и более чем одного прибора освещения открытой стороны вертикально стоящего контейнера на станине комплекса.

Список источников

1. Барсук И.В. Способ выгрузки штучных грузов из контейнера. Патент РФ № 2441830 // Бюллетень изобретений, 2012. — №4.
2. Барсук И.В. Устройство выгрузки штучных грузов из контейнера. Патент РФ № 2448029 // Бюллетень изобретений, 2012. — №11.
3. Барсук И.В. Определение параметров роботизированного комплекса выгрузки посылок из контейнера // Т-Сотт – Телекоммуникации и Транспорт. – 2015. – № 4. – С. 77-82.
4. Барсук И.В. Система управления роботизированным комплексом выгрузки посылок из контейнера // Т-Сотт – Телекоммуникации и Транспорт. – 2013. – № 10. – С. 11-13.
5. Барсук И.В. Об эффективности роботизированного комплекса выгрузки посылок из контейнера // Логистика. 2013. – № 1. – С. 16-20.
6. Барсук И.В. Увеличение пропускной способности комплекса сортировки и накопления посылок // Подъемно-транспортное дело. 2018. – № 1-2. – С. 6-10.
7. Барсук И.В., Хохлова М.В. Определение значений параметров устройства захвата посылок роботом-манипулятором // Наука, инновации, образование: актуальные вопросы и современные аспекты / Под общ. ред. Г. Ю. Гуляева. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». - 2021. – С. 246-267.
8. Барсук И.В. Статические и экспериментальные исследования в почтовой связи и логистике. – М: Горячая линия – Телеком, 2022. – 260 с: ил. – Серия «Инженерная логистика».
9. Kuka KR4 R600 [Электронный источник] URL: <https://clck.ru/34kUUE>
10. KUKA KR C5 micro [Электронный источник] URL: <https://www.kuka.com/en-us/products/robotics-systems/robot-controllers/kr-c5-micro>
11. Port group [Электронный источник] URL: <https://www.conveyery.ru/>
12. Danfoss VLT Micro Drive FC 51 [Электронный источник] URL: <https://climstore.ru/product/danfoss-vlt-micro-drive-fc-51-0-37-kvt-380-480-3-fazy-132f0017/>
13. KUKA.ConveyorTech [Электронный источник] URL: https://www.kuka.com/en-us/products/robotics-systems/software/application-software/kuka_conveyortech

14. Fail-safe SIMATIC controllers with integrated safety functions [Электронный источник] URL: <https://new.siemens.com/global/en/products/automation/topic-areas/safety-integrated/factory-automation/offering/simatic-safety/fail-safe-plc.html>

15. SIMATIC HMI, ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА KTP700 BASIC [Электронный источник] URL: <https://mall.industry.siemens.com/mall/ru/ru/Catalog/Product/6AV2123-2GA03-0AX0>

16. Intel® RealSense™ Depth Camera D435i [Электронный источник] URL: <https://www.intelrealsense.com/depth-camera-d435i/>

17. Лаборатория робототехники "КУКА" [Электронный источник] URL: <https://events-mtuci.ru/excursion/kuka>

18. Вовик А.Г., Белов Н.В., Воронова Л.И., Воронов В.И., Хохлова М.В. Программный комплекс для дистанционного управления промышленным роботом Кука с применением алгоритмов компьютерного зрения. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023617951. Дата регистрации 17.04.2023.

19. Коробка картонная 60x40x25 см [Электронный источник] URL: <https://clck.ru/34h3VZ>

20. Почта России [Электронный источник] URL: <https://www.pochta.ru/>

21. Гофрокороб 100x100x200 мм [Электронный источник] URL: <https://pack24.ru/kartonnye-korobki/chetyrehklapannye-koroba/gofrokorb-100100200-mm>

22. Об утверждении Порядка приема и вручения внутренних регистрируемых почтовых отправлений: приказ АО «Почта России» от 21 июня 2022 года № 230-п.

23. Шпагат джутовый 2-х нит, ТЕКС 1120, EXTRA, 100м [Электронный источник] URL: <https://pack24.ru/shpagat/shpagat-dzhutovuj-2-h-nit-1120-teks-100m-extra>

24. Клейкая лента, 48 мм * 55 м, прозрачная (скотч) [Электронный источник] URL: <https://pack24.ru/skotch/skotch-upakovochnyj-55m>

25. Лента упаковочная 5мм * 250м [Электронный источник] URL: https://market.yandex.ru/product--lenta-upakovochnaia-dekorativnaia-dlia-sharov-i-podarkov-metallik-5-mm-kh-250-m-siniaia-zolotaia-skazka-591818/1765738129?gfilter=14871214%3A14897638_101806266068&sku=101806266068&сра=1

26. Delivery Release TIA Portal V17 [Электронный источник] URL: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109784438/delivery-release-tia-portal-v17?lc=en-ao>

27. Руководство по программированию S7-1200/S7-1500 / [Электронный ресурс] URL: <https://portal.tpu.ru/SHARED/s/SMIKE/Uchebnaya/Tab1/programming-guideline-v14-rus.pdf>

28. Общие сведения о языке LD [Электронный ресурс] URL: <https://clck.ru/34kFbQ>

29. Хан Г., Шапиро С. Статистические модели в инженерных задачах / Пер. с англ. Е.Г. Коваленко. Под ред. В.В. Налимова. – М.: Мир, 1969. – 396 с.

30. Адлер Ю. П., Маркова Е. В., Грановский Ю. В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. 2-е изд. - М.: Наука, 1976. – 280 с.

31. Зедгинидзе И.Г. Планирование эксперимента для исследования многокомпонентных систем. – М.: "Наука", 1976. -390 с.

УДК 514.1

ГЛАВА 7. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧ ГРУППОВОГО ПРЕСЛЕДОВАНИЯ

Дубанов Александр Анатольевич

к.т.н., доцент

Севээн Ай-Кыс Эрес-ооловна

аспирант

ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова»

Аннотация: в данной главе монографии представлены новые методы и алгоритмы задач преследования на поверхностях, разработанные с использованием среды программирования MathCAD. Благодаря развитию цифровых технологий мы смогли моделировать различные задачи из теории дифференциальных игр, открывая новые горизонты для исследования. Результаты компьютерного моделирования позволили создать множество анимационных роликов, показывающих авторские алгоритмические решения в задачах преследования. Эта монография будет полезна студентам технических ВУЗов, аспирантам и специалистам в области робототехнических комплексов с элементами искусственного интеллекта.

Ключевые слова: Преследователь, цель, траектория, моделирование, погоня, параллельное сближение, поверхность.

MODELING GROUP HARASSMENT TASKS

**Dubanov Alexander Anatolyevich,
Seveen Ai-Kys Eres-oolovna**

Abstract: This monograph presents new methods and algorithms for surface pursuit problems developed using the MathCAD programming environment. Thanks to the development of digital technologies, we were able to model various problems from the theory of differential games, opening up new horizons for research. The results of computer modeling made it possible to create many animated videos showing the author's algorithmic solutions to the problems of persecution. This monograph will be useful for students of technical universities, graduate students and specialists in the field of robotic complexes with elements of artificial intelligence.

Keywords: Pursuer, target, trajectory, simulation, chase, parallel approach, surface.

1. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД МОДЕЛИ ГРУППОВОГО ПРЕСЛЕДОВАНИЯ ОДИНОЧНОЙ ЦЕЛИ

Групповые задачи преследования обладают широким спектром разнообразия. В исследовании рассматриваются модели согласованного группового преследования одной цели, модели преследования группой одной цели с различными стратегиями, а также модели группового преследования множества целей.

В различных задачах согласованное поведение группы преследователей оценивается по различным критериям. Например, в работе Хачумова М.В. [1] исследуется управление группой беспилотных летательных аппаратов, следу-

ющих за эталонной траекторией.

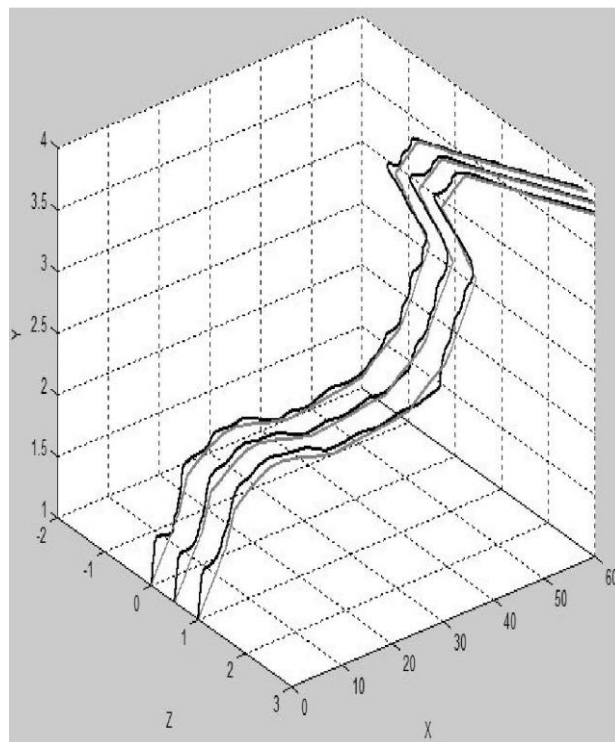


Рис. 1. Следование группы БПЛА по определенному маршруту

Для каждого беспилотного летательного аппарата (БПЛА) устанавливается специальная цель - "виртуальный объект", которого он преследует. Этот процесс осуществляется с использованием двух стратегий:

Первая стратегия предусматривает движение БПЛА по определенным точкам, при этом его траектория корректируется в случае отклонения от эталонной траектории.

Вторая стратегия заключается в параллельном приближении к эталонной цели (виртуальному объекту). При этом соблюдаются три правила:

1. Правило предотвращения опасного приближения: если расстояние между объектами становится критически малым, то применяется вторая стратегия.
2. Правило следования траектории: если отклонение от эталонной траектории не превышает пороговых значений, то применяется первая стратегия.
3. Правило предварительного действия: в случае превышения отклонения от эталонной цели пороговых значений, применяется вторая стратегия.

На рис. 1 представлены результаты моделирования с использованием случайных колебаний ветра. Модель, описанная в работе [1], может быть истолкована как следование за ведущим БПЛА или за определенной точкой в пространстве, которая играет роль ведущего БПЛА. Это движение также можно рассматривать как передвижение группы объектов с жесткими и ориентированными связями в пространстве. В работе [1] учтены стохастические изменения в траектории ведущего БПЛА. В работе [2] согласованность поведения группы преследователей можно рассматривать как окружение цели (рис. 2).

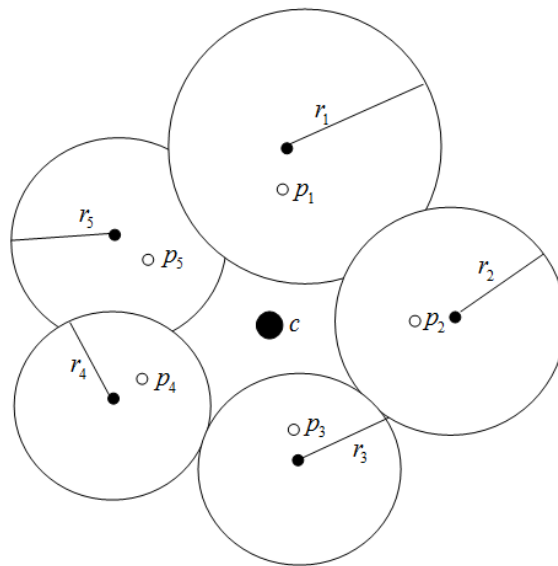


Рис. 2. Поимка цели

На рис. 2, взятом из исследования Хачумова М.В. [2], позиция цели обозначена символом c , а позиции преследователей $P_i, i = 1..5$.

В определенный момент времени каждый из преследователей с фиксированной скоростью соответствует окружности Аполлония. В статье [2] утверждается, что цель считается захваченной, если ее можно окружить, как показано на рисунке 2, множеством окружностей Аполлония.

На рис. 3 из того же исследования показан выбор стратегии и управляющих векторов для цели, чтобы вырваться из кольца окружностей Аполлония, созданных преследователями.

Несмотря на то, что преследование происходит на плоскости, методика преследования может быть применена и в трехмерном пространстве. Задача, представленная на рис. 2 и 3, была решена для случаев, когда скорость цели по модулю была выше скорости преследователей. И, вероятно, маневренность цели также превышала маневренность преследователей.

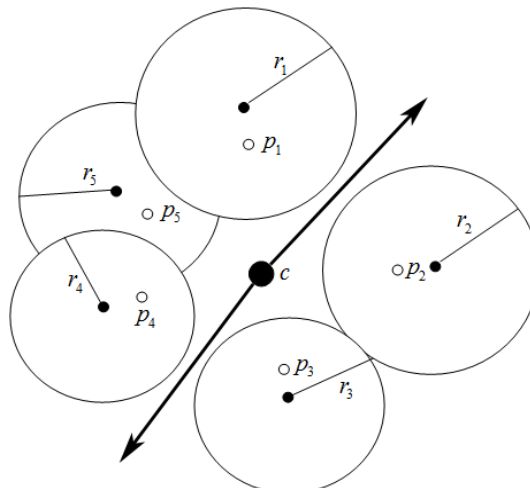


Рис. 3. Уход цели от преследователей

Следует отметить, чтобы уйти от преследования, как показано на рис. 3, цель должна обладать информацией о том, что все преследователи придерживаются метода параллельного сближения.

2. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД МОДЕЛИ ГРУППОВОГО ПРЕСЛЕДОВАНИЯ МНОЖЕСТВ ЦЕЛЕЙ

Существует огромное количество работ, посвященных задаче группового преследования. Решение задачи группового преследования одной цели было хорошо изучено и рассмотрено во многих работах [3], [4], [5], [6], [7] и других. Задачи группового преследования целей тесно связаны с задачами уклонения.

В работах [8], [9], [10], [11], [12] рассматриваются дифференциальные игры преследования, где n целей преследуются m преследователями.

Непосредственно в задачах преследования n целей m преследователями возникает вопрос о том, что считается выполнением задачи, так как и в любой задаче преследования, цели определены. Если m больше, чем n , то естественным будет считаться поимка n целей. Иногда решается задача о многократной поимке определенных целей.

В исследовании группового преследования, поимкой считается точное совпадение координат преследователя и цели.

Однако в некоторых случаях критерием выполнения задачи является время, за которое необходимо достичь всех целей.

Важной задачей в таких ситуациях является автоматизированное распределение целей, где критерием является расстояние до целей.

Наконец, можно сказать, что задача группового преследования множества целей разнообразна и требует различных подходов к ее решению.

3. ГРУППА ПРЕСЛЕДОВАТЕЛЕЙ ОДИНОЧНОЙ ЦЕЛИ

Представим ситуацию, где группа преследователей пытается догнать одиночную цель. Каждый участник этой группы имеет свою собственную цель и разрабатывает свою уникальную стратегию достижения цели.

Предположим, что в этой группе четыре участника с разными целями и стратегиями. Рассмотрим, как они выстраивают свои планы. Представим, что в определенный момент времени цель находится в точке T на плоскости и движется со скоростью V_T .

Цель и стратегия 1-го объекта - преследователя.

Преследователь P_1 со скоростью V_1 имеет целью просто догнать объект T , что означает совмещение координат P_1 и T с некоторой степенью точности $|P_1 - T| \leq \varepsilon$. В качестве показателя точности можно предложить $\varepsilon = |V_1| \cdot \Delta T$, где ΔT - это период дискретизации по времени. Помимо этого объект P_1 обладает максимальной угловой скоростью вращения ω_1 , что ограничивает радиус кривизны траектории движения $R_1 = \frac{|V_1|}{\omega_1}$.

Стратегия преследователя P_1 (рис. 4) заключается в том, что координаты точки T пересчитываются в систему координат (v_1, v_2) с началом координат в точке P_1 :

$$v_1 = \frac{V_P}{|V_P|}$$

$$v_2 = \begin{bmatrix} -v_{1y} \\ v_{1x} \end{bmatrix}$$

Там координаты точки T будут выглядеть так:

$$T_v = \begin{bmatrix} (T - P_1) \cdot v_1 \\ (T - P_1) \cdot v_2 \end{bmatrix}.$$

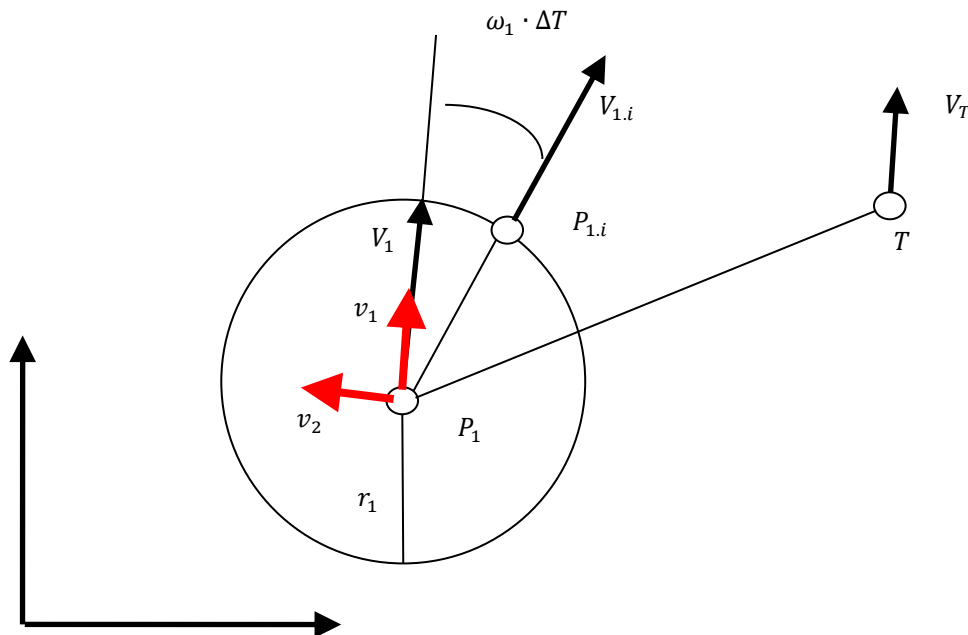


Рис. 4. Стратегия первого преследователя

Далее, совершаем анализ координат точки T_v на принадлежность к верхней или нижней полуплоскости в системе координат (v_1, v_2) с началом координат в точке P_1

$$P_{1.v} = \begin{cases} \text{if } T_{vy} \geq 0 \begin{bmatrix} |V_1| \cdot \Delta T \cdot \cos(\omega_1 \cdot \Delta T) \\ |V_1| \cdot \Delta T \cdot \sin(\omega_1 \cdot \Delta T) \end{bmatrix} \\ \text{if } T_{vy} < 0 \begin{bmatrix} |V_1| \cdot \Delta T \cdot \cos(\omega_1 \cdot \Delta T) \\ -|V_1| \cdot \Delta T \cdot \sin(\omega_1 \cdot \Delta T) \end{bmatrix} \end{cases}$$

Необходимо, постоянно сравнивать значения углов $\omega_1 \cdot \Delta T$ и α , где α - это угол между векторами $\overrightarrow{P_1 T}$ и V_1 .

Если угол α меньше, чем угол $\omega_P \cdot \Delta T$, тогда координаты точки $P_{1.v}$ будут выглядеть иначе:

$$P_{i.v} = \begin{cases} \text{if } T_{vy} \geq 0 \begin{bmatrix} |V_P| \cdot \Delta T \cdot \cos(\alpha) \\ |V_P| \cdot \Delta T \cdot \sin(\alpha) \end{bmatrix} \\ \text{if } T_{vy} < 0 \begin{bmatrix} |V_P| \cdot \Delta T \cdot \cos(\alpha) \\ -|V_P| \cdot \Delta T \cdot \sin(\alpha) \end{bmatrix} \end{cases}$$

Цель и стратегия 2-3-го объектов – преследователей.

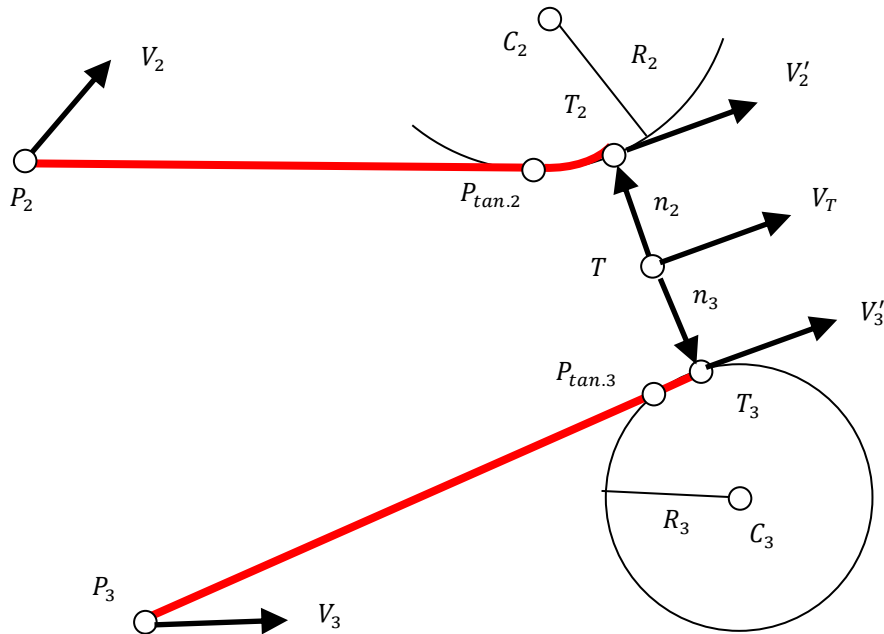


Рис. 5. Стратегии второго и третьего преследователей

Преследователи P_2 и P_3 совершают движение со скоростями V_2 и V_3 , соответственно. Для объектов P_2 и P_3 целью является совмещение с определенной степенью точности ε не с точкой T , а с точками T_2 и T_3 , соответственно (рис. 5).

Координаты точек T_2 и T_3 формируются следующим образом:

$$T_{2,3} = T + n_{2,3}$$

Векторы нормалей $n_{2,3} = \pm \frac{1}{|V_T|} \begin{bmatrix} -V_{Ty} \\ V_{Tx} \end{bmatrix} \cdot \Delta S_{2,3}$, где $\Delta S_{2,3}$ - это расстояния, на которые отстоят точки T_2 и T_3 от точки T .

Для траекторий объектов P_2 и P_3 выбираются такие условия, они подошли к точкам T_2 и T_3 с направлениями скоростей V_2' и V_3' . Радиусы кривизны траекторий не должны быть меньше $R_{2,3} = \frac{|V_{2,3}|}{\omega_{1,2}}$, где $\omega_{2,3}$ – максимальные угловые скорости вращения преследователей P_2 и P_3 .

Моделируемая траектория в некоторый момент времени состоит из прямолинейного участка $[P_{2,3}, P_{tan.2,3}]$ и сегмента дуги $\overline{P_{tan.2,3}, T_{2,3}}$.

На каждом этапе итераций объекты P_2 и P_3 совершают дискретное вращение и дискретное поступательное перемещение, чтобы выйти на моделируемые

траектории.

В нашей тестовой программе, написанной по материалам данного параграфа, объекты P_2 и P_3 , как только выходят на курс параллельный курсу T , начинают двигаться со скоростями, равными V_T .

Цель и стратегия 4-го преследователя.

Рассмотрим четвертого участника из группы преследователей. Если поведение первого участника можно квалифицировать как основного «загонщика». Поведение второго и третьего преследователей, квалифицировать как помощников, не дающих ускользнуть цели, то роль четвертого преследователя можно трактовать как игрока из «засады».

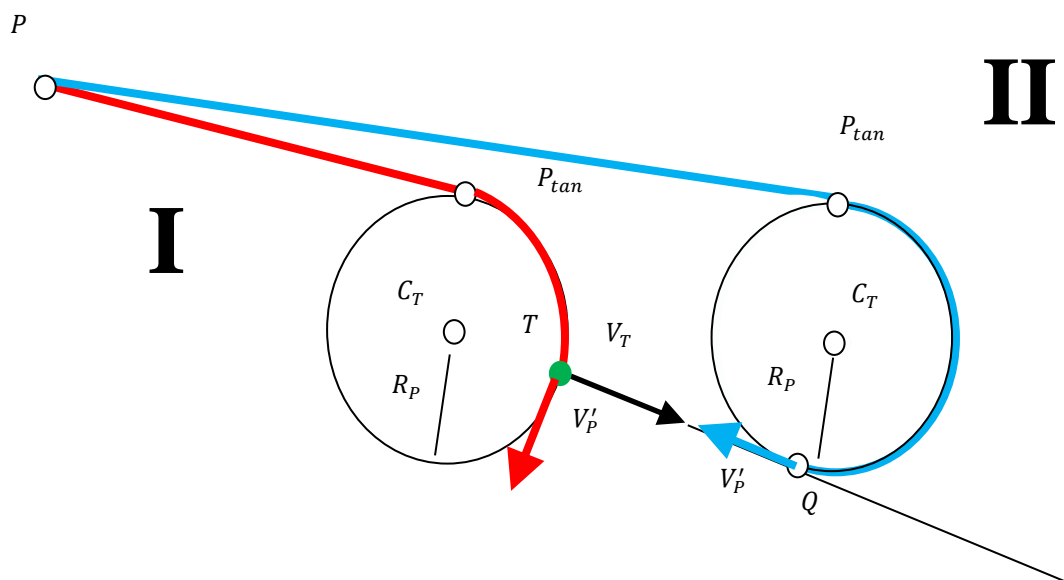


Рис. 6. Стратегия преследователя из "засады"

На рисунке 6 показано два случая формирования траекторий четвертого преследователя. В первом случае траектория преследователя входит в точку положения непосредственно цели T , перпендикулярно ее скорости V_T . Во втором случае траектория преследователя входит в точку Q со скоростью противоположно направленной скорости цели V_T . Точка Q расположена на прямой из точки T с образующей V_T .

Точку Q можно расположить в любой точке плоскости, ничего нам этого не запрещает. Просто цель может быть не достигнута.

При достижении точки Q можно поменять стратегию преследователя. Допустим, сбросить скорость до 0 и ожидать приближения цели до расстояния меньше ϵ . Можно поменять стратегию при достижении точки Q на стратегию первого преследователя.

Цель и стратегия объекта преследования.

Рассмотрим поведение объекта преследования. В нашей рассматриваемой модели целью объекта преследования выбрано уклонение от первого преследователя.

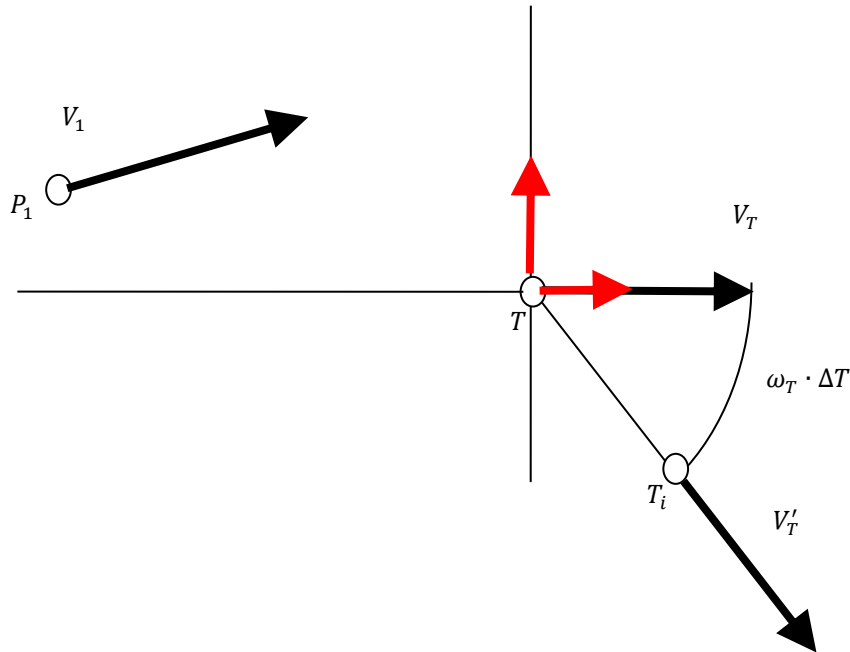


Рис. 7. Стратегия объекта преследования

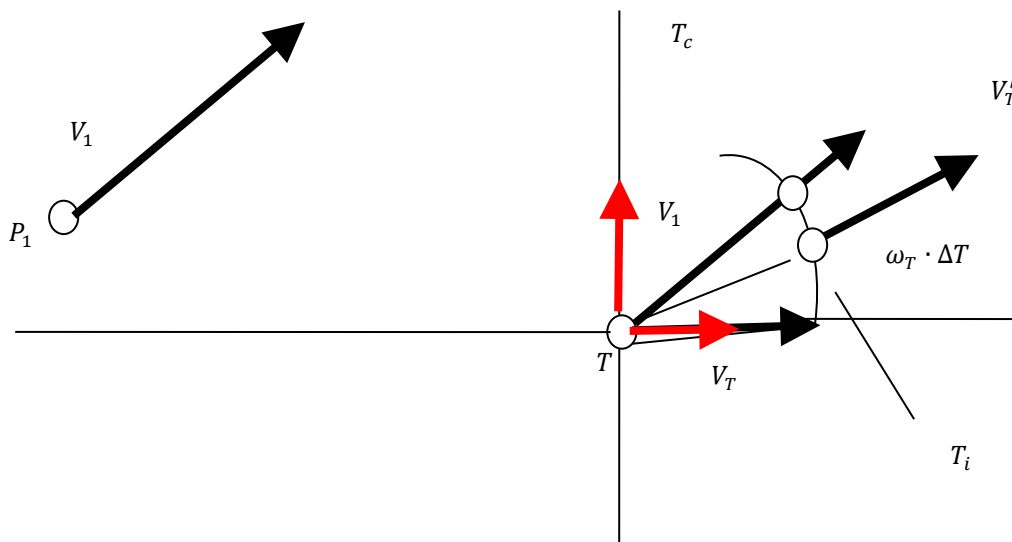


Рис. 8. Дополнительная стратегия объекта преследования

Рис. 7 иллюстрирует стратегию преследуемого объекта T . На этом рисунке объект T движется со скоростью V_T и с угловой скоростью вращения ω_T за период дискретизации ΔT совершает поворот на угол $\omega_T \cdot \Delta T$ и перемещение на расстояние $|T_i - T| = |V_T| \cdot \Delta T$.

Направление вращения точки T зависит от того, в какой полуплоскости находится преследователь P_1 .

Как альтернативную стратегию можно предложить стратегию, иллюстрация которой представлена на рис. 8.

На рис. 8 показано, что объект преследования T стремится свою скорость V_T сделать параллельной вектору скорости преследователя V_1 .

Когда преследователь находится далеко, то предпочтительней для цели использовать стратегию параллельных скоростей, как на рисунке 8. Когда преследователь подходит на дистанцию нескольких шагов, то есть для заключительного прыжка, для цели будет выгодна стратегия уклонения, как на рисунке 8.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ ГРУППОВОГО ПРЕСЛЕДОВАНИЯ С РАЗЛИЧНЫМИ СТРАТЕГИЯМИ

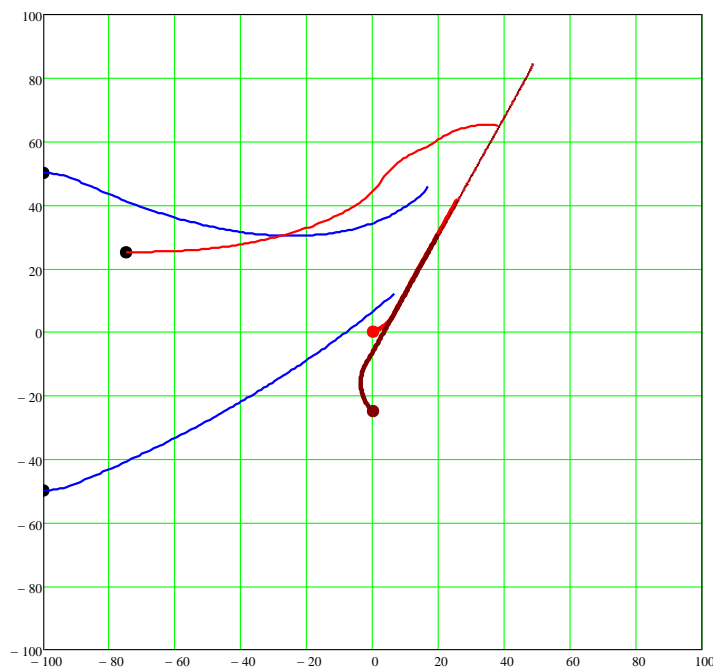


Рис. 9. Результат моделирования группового преследования одиночной цели

На основе данных, представленных в этой главе, была разработана тестовая программа в системе MathCAD, которая моделирует траектории четырех преследователей и уклоняющейся от них цели. Каждый участник геометрической модели имеет свою цель и свою стратегию. На скриншоте видео, представленном на рисунке 8, показано, как один преследователь осуществляет погоню по следу. Два других преследователя берут на себя сопровождение цели по параллельным траекториям, в то время как четвертый преследователь заходит перпендикулярно прогнозируемой траектории цели. Мы осуществили намеренное изменение цели и стратегии четвертого преследователя в программе, чтобы продемонстрировать, что в рамках нашей программы достаточно

просто задавать координаты точек входа и векторы входа в точки.

Рисунок 8 дополнен ссылкой на анимированное изображение [13], где представлено видео с результатами работы программы.

5. ГРУППА ПРЕСЛЕДОВАТЕЛЕЙ ОДНОЙ ЦЕЛИ С ЖЕСТКИМИ СВЯЗЯМИ

Рассмотрим группу преследователей состоящих из пяти участников. Пять участников – это цифра, взятая случайно, группа преследователей может составлять любое число.

Сценарий моделируемых событий таков. Один преследователь P , на рисунке 10 он выделен жирной точкой, преследует цель T со скоростью V_P . Преследователь P имеет угловую скорость вращения ω_P . Целью преследователя P является догнать цель T с использованием следующей стратегии.

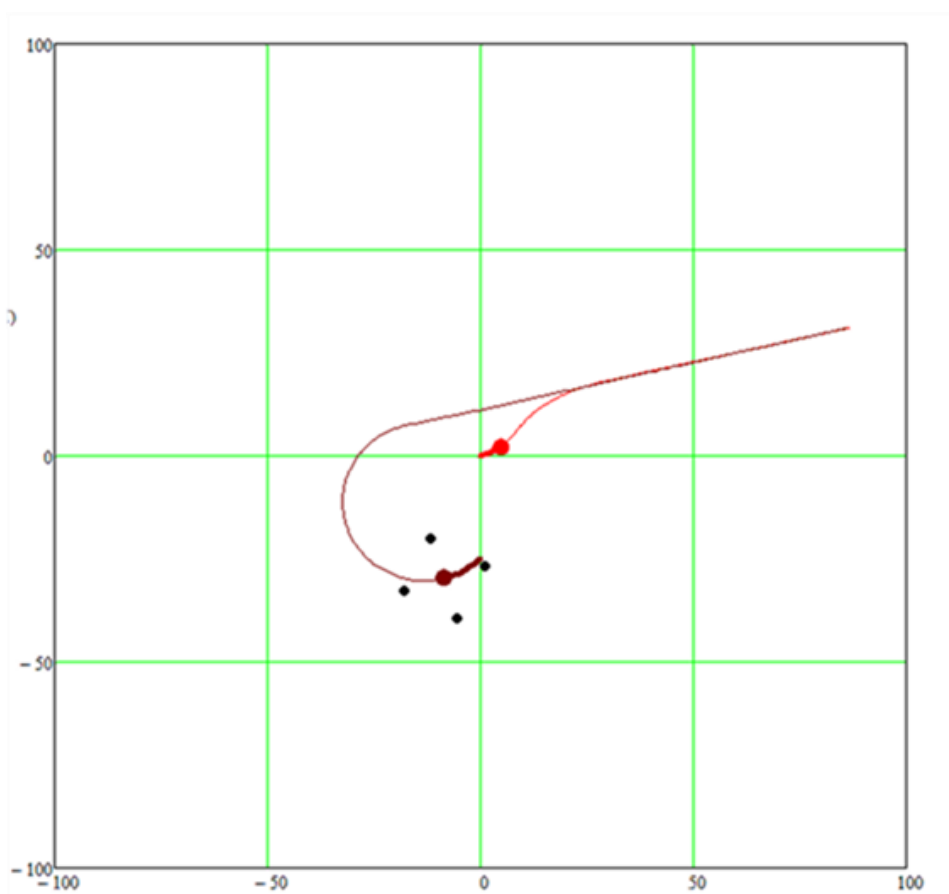


Рис. 10. Групповое преследование с жесткими связями

Производится переход в локальную динамическую систему координат (v_1, v_1) с центром в точке P , $v_1 = \frac{V_P}{|V_P|}$, $v_2 = \begin{bmatrix} -v_{1y} \\ v_{1x} \end{bmatrix}$. В локальную динамическую систему координат (v_1, v_1) пересчитываются координаты цели T :

$$T_v = \begin{bmatrix} (T - P) \cdot v_1 \\ (T - P) \cdot v_2 \end{bmatrix}.$$

Далее, совершаем анализ координат точки T_v на принадлежность к верхней или нижней полуплоскости в системе координат (v_1, v_2) с началом координат в точке P , совершаем вращение на угол $\omega_P \cdot \Delta T$ и шаг на расстояние $|V_P| \cdot \Delta T$:

$$P_{i,v} = \begin{cases} \text{if } T_{vy} \geq 0 \begin{bmatrix} |V_P| \cdot \Delta T \cdot \cos(\omega_P \cdot \Delta T) \\ |V_P| \cdot \Delta T \cdot \sin(\omega_P \cdot \Delta T) \end{bmatrix} \\ \text{if } T_{vy} < 0 \begin{bmatrix} |V_P| \cdot \Delta T \cdot \cos(\omega_P \cdot \Delta T) \\ -|V_P| \cdot \Delta T \cdot \sin(\omega_P \cdot \Delta T) \end{bmatrix} \end{cases}$$

В системе координат (v_1, v_2) с началом координат в точке P преследователь приобретает скорость $V_{P_{i,v}} = |V_P| \cdot \frac{P_{i,v}}{|P_{i,v}|}$

В системе координат (v_1, v_2) группа сопровождения имеет координаты:

$$P_{1,v} = \Delta S \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, P_{2,v} = S \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, P_{3,v} = \Delta S \cdot \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}, P_{4,v} = S \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}.$$

В мировой системе координат группа сопровождения будет выглядеть так:

$$P_1 = \begin{bmatrix} P_{1,v} \cdot h_1 \\ P_{1,v} \cdot h_2 \end{bmatrix} + P, P_2 = \begin{bmatrix} P_{2,v} \cdot h_1 \\ P_{2,v} \cdot h_2 \end{bmatrix} + P$$

$$P_3 = \begin{bmatrix} P_{3,v} \cdot h_1 \\ P_{3,v} \cdot h_2 \end{bmatrix} + P, P_4 = \begin{bmatrix} P_{4,v} \cdot h_1 \\ P_{4,v} \cdot h_2 \end{bmatrix} + P$$

Координаты преследователя P в мировой системе координат после совершения шага итерации будут выглядеть так:

$$P_i = \begin{bmatrix} P_{i,v} \cdot h_1 \\ P_{i,v} \cdot h_2 \end{bmatrix} + P.$$

Направление и модуль скорости в мировой системе координат будут такими:

$$V_{P_i} = \begin{bmatrix} V_{P_{i,v}} \cdot h_1 \\ V_{P_{i,v}} \cdot h_2 \end{bmatrix}.$$

Где h_1 и h_2 - это разложение векторов H_1 и H_2 мировой системы координат по базису (v_1, v_2) преследователя.

В модели, приведенной в данном параграфе, поведение цели T определяется поведением преследователя P . Цель уклоняется от преследователя после анализа в своей динамической системе координат преследователя:

$$T_{i,v} = \begin{cases} \text{if } P_{vy} \geq 0 \begin{bmatrix} |V_T| \cdot \Delta T \cdot \cos(\omega_T \cdot \Delta T) \\ -|V_T| \cdot \Delta T \cdot \sin(\omega_T \cdot \Delta T) \end{bmatrix} \\ \text{if } P_{vy} < 0 \begin{bmatrix} |V_T| \cdot \Delta T \cdot \cos(\omega_T \cdot \Delta T) \\ |V_T| \cdot \Delta T \cdot \sin(\omega_T \cdot \Delta T) \end{bmatrix} \end{cases}$$

Скорость после совершения шага итерации, в системе координат цели будет:

$$V_{T_{i,v}} = |V_T| \cdot \frac{T_{i,v}}{|T_{i,v}|}$$

Перевод в мировую систему координат из системы координат цели будет следующим:

$$T_i = \begin{bmatrix} T_{i,v} \cdot h_1 \\ T_{i,v} \cdot h_2 \end{bmatrix} + T$$

$$V_{T_i} = \begin{bmatrix} V_{T_{i,v}} \cdot h_1 \\ V_{T_{i,v}} \cdot h_2 \end{bmatrix}.$$

Где h_1 и h_2 - это разложение векторов H_1 и H_2 мировой системы координат по базису (v_1, v_2) цели.

Рисунок 10 дополнен ссылкой на анимированное изображение [14], изготовленное по результатам работы тестовой программы.

Список источников

1. Хачумов, М.В. Управление группой беспилотных летательных аппаратов, основанное на производственных правилах/ М.В. Хачумов// 4-ая Научно-Практическая Internet-конференция, Междисциплинарные исследования в области математического моделирования и информатики. - 2014 - С. 249-254.
2. Хачумов, М.В. Задачи группового преследования цели в условиях возмущений/ М.В. Хачумов// Искусственный интеллект и принятие решений. – 2015 – № 2 – С. 45-52.
3. Петров, Н.Н. К задаче группового преследования/ Н.Н. Петров// Известия Института Математики и Информатики. Ижевск. – 2002 – Т. 2 (25) – С. 73-74.
4. Пшеничный, Б.Н. Простое преследование несколькими объектами/ Б.Н. Пшеничный// Кибернетика. - 1976 - №3 - С. 145–146.
5. Пшеничный, Б.Н. Задача об уклонении от встречи в дифференциальных играх/ Б.Н. Пшеничный, А.А. Чикрий// Журнал вычислительной математики и математической физики. – 1974 - Т. 14. №6 - С. 416–427.
6. Саматов, Б.Т., Задача преследования–убегания при интегрально-геометрических ограничениях на управления преследователя/ Б.Т. Саматов// Автоматика и телемеханика. - 2013 - № 7 – С.17–28.
7. Маматов, М.Ш. Игровая задача преследования и убегания с управлением, заданным разностными уравнениями второго порядка/ М.Ш. Маматов// Известия Института математики и информатики Удмуртского государственного университета. - 2006 – Т. 3(36) - С. 95-96.
8. Банников, А.С., Некоторые нестационарные задачи группового преследования / А.С. Банников// Известия Института математики и информатики УдГУ. - 2013 - Вып. 1 (41) - С.3-46.
9. Банников, А.С. Нестационарная задача группового преследования/ А.С. Банников//Труды Математического центра имени Н.И. Лобачевского. Казань: Изд-во Казанского математического общества. - 2006 - Т. 34 - С. 26–28.

10. Банников, А.С. Нестационарная задача группового преследования/ А.С. Банников// Проблемы теоретической и прикладной математики, тр. 39-й Всероссий. молодеж. конф., 28 янв.–1 фев., 2008 , г. Екатеринбург: УрО РАН - 2008 - С. 221–223.

11. Измestьев, И.В. Задача преследования маломаневренных объектов с терминальным множеством в форме кольца/ И.В. Измestьев, В. И. Ухоботов // ВИНТИ РАН, Москва. - 2018. С.25–31

12. Благодатских, А.И. Конфликтное взаимодействие групп управляемых объектов/ А.И. Благодатских, Н.Н. Петров // Ижевск: Изд-во Удмурт. ун-та. - 2009. - 266 с.

13. Анимированное изображение, Результат моделирования группового преследования одиночной цели, URL: <https://www.youtube.com/watch?v=aC4PuXTgVS0&feature=youtu.be>

14. Анимированное изображение, Групповое преследование с жесткими связями, URL: <https://youtu.be/sLy7Jvppf4A>

УДК 51

ГЛАВА 8. О ФИЗИЧЕСКОМ АБСУРДЕ ФОРМУЛ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Овчинников Анатолий Николаевич

преподаватель физики и математики

Аннотация: в этой работе излагаются некоторые основные вопросы применения математического аппарата к изучению законов природы. Показано, что кроме правила сложения значений физических величин одинаковой размерности, существует ещё правило умножения значений физических величин, обязанных принадлежать одному объекту. Показано, что в теории относительности это второе правило нарушается, и это приводит к физическому абсурду формул теории относительности.

Ключевые слова: материальный объект, физическая величина, их принадлежность друг другу.

ON THE PHYSICAL ABSURDITY OF THE FORMULAS OF THE THEORY OF RELATIVITY

Ovchinnikov Anatoly Nikolaevich

Abstract: This paper outlines some of the main issues of applying the mathematical apparatus to the study of the laws of nature. It is shown that in addition to the rule of adding the values of physical quantities of the same dimension, there is also a rule for multiplying the values of physical quantities that must belong to one object. It is shown that in the theory of relativity this second rule is violated, and this leads to the physical absurdity of the formulas of the theory of relativity.

Keywords: material object, physical quantity, their belonging to each other.

1. ВВЕДЕНИЕ

Всякий раз, когда я говорю о таком абсурде в какой-либо дискуссии, мои утверждения встречают упорное, холодное недоверие. И не только. Во многих случаях они вызывают откровенное недоумение, а ещё чаще, просто насмешки. В чём тут дело? Неужели современный, достаточно образованный человек не может разглядеть этого абсурда самостоятельно? И ему обязательно нужен какой-то путеводитель, которого у него не оказалось ни в школе, ни в ВУЗе? Последнее весьма правдоподобно. А может он этого просто не хочет? И это тоже весьма правдоподобно.

Так или иначе, в этой статье мне пришлось соединить воедино мои отдельные, разрозненные замечания и рассуждения на эту тему. Цель статьи: изложить как можно более последовательно и доходчиво все рассуждения касающиеся абсурда формул теории относительности (и не только её). Эту цель можно выразить и другими словами: предложить читателю тот самый путеводитель

по логическим основам физико-математических наук, которого у него не оказалось ни в школе, ни в ВУЗе.

Разумеется, все изложение ведется с точки зрения материалистического понимания законов природы. И здесь нам важно помнить правило материалиста: всякий, существующий в природе объект, может быть отображаем (воображаем) в нашем сознании; но обратное неверно, не всякий воображаемый в нашем сознании предмет существует в реальном мире. Применительно к нашей теме это правило можно сформулировать так. Наш мозг может вообразить, записать, вывести какое угодно количество формул. Из них только некоторые отображают происходящее в реальном мире. Большая же часть таких формул отображает то, что никогда не происходит в реальном мире. Подробней об этой особенности математического аппарата можно узнать из 3-го пункта книги [1]. Вопрос о том, какие формулы нам нужно выбрать для описания законов природы, решается не математиком. Он решается опытным (экспериментальным) путем. Формулы же, о которых мы будем здесь говорить, принадлежат «традиционной» математике. То есть, это такие формулы, в которых левая и правая их части соединяются знаками: $<$, $=$, $>$. И в этих формулах имеются операции: сложение, вычитание, умножение, деление.

2. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Продолжая тему материалистического подхода в науке, мне придется сделать ещё несколько замечаний.

Замечание 1. Как представляет себе картину мира материалист? Он вполне справедливо полагает, что мир состоит из материальных объектов. Сами же эти объекты он упрощённо «замещает» частицами, волнами, частицами-волнами (то есть синтезом того и другого). Такое «замещение» ему нужно для математического описания того, что происходит в мире. Далее материалист приписывает этим материальным объектам некоторые свойства. Какие именно? Он начинает с самых простых свойств. Объект имеет длину, величину угла, скорость, время жизни, массу, силу, импульс, энергию. И так далее. Как материалист узнаёт, что эти свойства принадлежат объекту? Экспериментальным путем. Он показывает всем остальным субъектам, что он умеет измерять все эти свойства объекта однозначно и непротиворечиво. А что означает слово «непротиворечиво»? У физика непротиворечивость не только «внутренняя», как у математика, но и внешняя. Это значит, что измерение одной физической величины не должно противоречить измерению другой физической величины. Результаты таких измерений согласуются. Знание и умение того, как измерить, и служат доказательством того, что эти свойства принадлежат материальному объекту.

А как видит картину мира идеалист? Он поначалу признает то же, что и материалист. Однако, как только речь заходит о свойствах материальных объектов, то он (почему-то) объявляет их существующими самостоятельно. Он считает, что длина, скорость, масса, время жизни, энергия и т. д. существуют и без всякой принадлежности какому-то материальному объекту. С точки зрения

идеалиста все физические величины могут существовать, и при этом не принадлежать ни одному материальному объекту. И такая точка зрения опровергается миллиардами опытных фактов. Невозможно измерить какое-либо свойство, принадлежащее «никакому» объекту. Таким образом, когда материалист говорит о физических свойствах объектов, он не упоминает о том, что они обязаны принадлежать данному объекту, Почему? Да потому, что он считает это само собой разумеющимся. А идеалист не упоминает об этом по другой причине. Он считает, что они и не должны принадлежать материальному объекту. Разница между взглядами материалиста и идеалиста на физические величины весьма значительна. Величины, принадлежащие «никакому» объекту – неизмеряемы, и доказательство их существования тотчас исчезает.

Замечание 2. Последним обстоятельством (свойством измеряемости) любят пренебрегать математики-идеалисты и сторонники теории относительности – релятивисты. Наибольший вред физике, как объективной науке, привнесли именно релятивисты. В своей книге [2] я показал, что в теории относительности измерения невозможны. А потому высказывания, где встречаются знаки больше, меньше, равно в теории относительности заведомо ложны, и такие высказывания уже можно не рассматривать. Далее для сокращения письма я буду писать вместо слов теория относительности сокращение – ТО. И сюда будут включены как специальная теория – СТО, так и общая теория – ОТО, так и все современные теории относительности.

Замечание 3. Математическая формула является аналогом пропозициональной функции в логике: $x \rightarrow A$ (x есть A). При некоторых x , подставленных в это высказывание, оно (высказывание) становится истинным. А при некоторых других x , оно (высказывание) становится ложным. В математической формуле знак \rightarrow заменяется на знаки: $<$, $=$, $>$. И эти три знака обязывают обе части формулы (справа и слева от них) обладать свойством измеряемости. Если обе части формулы (левая и правая) обладают свойством измеряемости, то высказывание в виде такой формулы становится истинным. Если хотя бы одна из частей не обладает свойством измеряемости, то в высказывании в виде формулы знаки $<$, $=$, $>$ становятся неуместными (логическая бессмыслица). И высказывание в виде такой формулы становится ложным. Например, возьмем самую простую формулу, в которой всего два буквенных символа:

$$\alpha = \frac{1}{6}\pi \quad (1)$$

Что касается буквы π , то мы считаем, что математик нам уже разъяснил, что это такое число - отношение длины окружности к диаметру. А вот что такое α ? Хорошо, если α – величина угла. Мы знаем, как измерить величину угла, мы измерим α , увидим, что она равна $\pi/6$. И скажем, что формула (1) есть истинное высказывание. А что, если α – величина сепульки, тогда-то что с формулой (1)? Тогда нам сначала придется узнать, существует ли в реальном мире сепулька. И не является ли она всего лишь плодом нашего воображения. Но даже если мы и обнаружим сепульку в реальном мире, это только лишь полдела. Нужно ещё

узнать, как измерять однозначно и непротиворечиво величину сепульки, чтобы при измерении могло получиться число $\pi/6$. Скорее всего, мы не узнаем, как её измерять, *и уж тем более, никогда не узнаем, если сепульки не существует*. И формула (1) превращается в логическую бессмыслицу. И эта логическая бессмыслица совершенно равносильна *физическому абсурду*. Именно с этих двух последних слов и начинается моя статья.

Далее я перехожу к примерам того, как математическая формула может оказаться ложным или истинным высказыванием. При этом я буду считать абсурдное с точки зрения логики высказывание заведомо ложным. Тогда как не абсурдное с точки зрения логики высказывание буду считать претендующим на истинное высказывание. Или другими словами – правдоподобное высказывание. Почему это так? Потому, что в конечном итоге, истинность правдоподобного высказывания решается опытным путем (экспериментальной проверкой).

3. ОПЕРАЦИЯ СЛОЖЕНИЯ У МАТЕМАТИКА И У ФИЗИКА

И математик и физик пишут формулу:

$$a + b = c \quad (2)$$

Здесь a и b – любые числа, а c – число, являющееся их суммой. И у математика эта формула всегда справедлива. А у физика? У него все зависит от того, какие это числа (a и b). Например, у физика $a = 10$ м, а $b = 5$ кг. Найдется ли у физика такое число c , чтобы формула (2) имела место? Нет! Не найдется! Почему? Да потому, что нам предлагают измерять число c «или метрами», «или килограммами». И процедура измерения числа c теряет логический смысл. Эта процедура становится неоднозначной и противоречивой. В самом деле. Что больше 15 м или 15 кг? А может, они должны быть равны? *И ни то, и ни другое! Число c теряет свойство измеряемости*. И знак равенства в формуле (2) становится неуместным. То же самое касается и знаков $<$, $>$. Все три знака: $<$, $=$, $>$ в формуле (2) становятся логической бессмыслицей. Или, что то же самое, они становятся физическим абсурдом в формуле (2). Поэтому в физике есть хорошо известное правило: нельзя складывать (и вычитать) значения физических величин имеющих разные размерности. И это правило хорошо известно ещё с начальной школы.

Примечание. То, что в выражениях $A < B$, $A = B$, $A > B$ обязательно *левая и правая часть должны обладать свойством измеряемости*, приводит нас к ещё одному известному правилу: размерности величин A и B должны быть одинаковы.

Ну а что же математик? У него-то как? У него формула (2) существует всегда и никогда не бывает абсурдной. Выражаясь языком физика, у математика все числа «безразмерны». «Безразмерны» значит «без размеров». «Без размеров» *значит, они не обладают свойством измеряемости*. А раз так, то знак «равно» в формуле (2) есть бессмыслица. Об этом «пикантном» обстоятельстве математики предпочитают не говорить. А мы предпочитаем их об этом не спрашивать. Но это – отдельная тема. Нам же важно сейчас понять, что форму-

ла (2) у математика никогда не бывает абсурдной, тогда как у физика эта формула может быть и абсурдной и не абсурдной.

4. ОПЕРАЦИЯ УМНОЖЕНИЯ У МАТЕМАТИКА И У ФИЗИКА

И математик и физик пишут формулу:

$$ab = c \quad (3)$$

У математика эта формула всегда справедлива и не абсурдна. Почему? Потому, что операция умножения (как и сложения) у математика однозначна и непротиворечива, при любых числах a и b . А у физика все зависит от того, что он понимает под числами a и b . Берем простейший пример. Имеется 1-я материальная точка, и она имеет некоторую измеренную массу m . Несомненно, что эта масса принадлежит этой 1-й материальной точке. Но есть ещё одна, 2-я материальная точка, и ей принадлежит уже измеренная её скорость v . Первая материальная точка не имеет общих частей со 2-й материальной точкой. То есть 1-я материальная точка и 2-я материальная точка **заведомо разные объекты, их пересечение есть пустое множество**. А с точки зрения и логики и физики такое пустое множество есть «никакой объект».

А теперь подставим в левую часть формулы (3), указанные нами, m и v . И что же мы получим? Мы получим произведение принадлежащее пересечению 1-го и 2-го объектов (точек), которое есть пустое множество, то есть «никакой объект». Но, в «никаком объекте» невозможно что-либо измерить. **Величины принадлежащие «никакому объекту» не обладают свойством измеримости**. В результате знак равенства в формуле (3) будет являться логической бессмыслицей, а сама формула будет абсурдной. Эта формула перестанет быть абсурдной только тогда, когда и **1-я и 2-я материальные точки совпадут, то есть будут являться одной и той же точкой**. Но, тогда и произведение mv будет принадлежать одному и тому же реально существующему объекту, материальной точке (а не «никакому объекту»). Именно это-то произведение мы и называем импульсом материальной точки.

Итак, существует правило умножения значений физических величин. Оно совершенно аналогично правилу сложения этих значений. Оно таково: **нельзя перемножать значения физических величин, принадлежащих разным физическим объектам**. Что означает здесь слово «нельзя»? Оно означает, что если кто-то поступит вопреки этому «нельзя», то он получит формулу типа (3) являющуюся физическим абсурдом.

Правило сложения и умножения физических величин взаимно дополняют друг друга во всех логических рассуждениях. Ясно, что в физико-математических науках нельзя нарушать ни правило сложения, ни правило умножения значений физических величин. Правило сложения физических величин, нашими горе-теоретиками, не нарушается нигде. А вот второе правило умножения нарушается до сих пор и в современных разного рода теориях. Почему это так? Да потому, что правило сложения было известно горе-теоретикам ещё с начальной школы. А правило умножения им было неизвестно ещё с

начальной школы (вот вам, господа, плоды нашего просвещения).

5. ЗАМЕЧАНИЯ ОБ ОТНОШЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Все сказанное выше применительно к правилу умножения физических величин справедливо и к понятию их отношения. Однако, применительно к отношению значений физических величин, принадлежащих разным объектам, есть вполне логичный и не абсурдный вариант. Это такое отношение, в котором физические величины принадлежат *разным объектам, но они имеют одинаковую размерность*. Например: отношение масс разных материальных точек – m_2/m_1 , отношение скоростей разных точек – v_2/v_1 и так далее. На первый взгляд, кажется, что правило умножения физических величин здесь нарушается. Но это не так. Прежде чем составить отношение типа:

$$\frac{a}{b} = c \quad (4)$$

физик должен точно знать, что a и b заведомо измеряемы. Но размерность их одна и та же, *и измеряться они будут одним и тем же эталоном*. А поэтому и результаты таких измерений *будут принадлежать одному и тому же реально существующему эталону*, а не какому-то «никакому объекту».

Итак, когда математик смотрит на формулы (3) и (4), он может рассматривать операцию деления как операцию обратную умножению. Лишь бы в знаменателе формулы (4) не оказалось нуля. И обе формулы у него никогда не будут абсурдными. Физик же должен ещё помнить правило умножения значений физических величин, и записывать формулы (3) и (4) так, чтобы это правило не нарушалось. Составьте, например, отношение массы Луны к радиусу Земли. Вы получите в формуле (4) логическую бессмыслицу, то есть абсурд. У математика никакого абсурда не будет. Ведь ни масса Луны, ни радиус Земли не равны нулю.

А вот ещё один пример. Геометр, а вслед за ним и физик, смотрят на формулу (3) и говорят: «Да ведь произведение ab есть площадь прямоугольника, а такой прямоугольник всегда существует. А вы говорите про какой-то абсурд». Господа, с чего вы взяли, что такой прямоугольник всегда существует? Он будет существовать только после того, как его кто-то построит, но не раньше. Но как только его кто-то построит, то он теперь будет существовать, и его стороны автоматически будут равны a и b . А стороны прямоугольника принадлежат самому прямоугольнику, который заведомо существует, будучи построенным. Но вот геометр строит треугольник, у которого одна сторона равна a . Затем он строит окружность, у которой радиус равен b . И никакой прямоугольник он не строит, его ещё нет и в помине. В таком случае произведение ab будет представлять физический (или геометрический) абсурд, но отнюдь не математический.

Легко видеть, что в предыдущих рассуждениях применяется материалистический подход к изучению законов природы. Для материалиста факт построения фигуры есть опытный (экспериментальный факт). А материалист всегда начинает свое исследование от опытного факта, к его последующему рациональному (научному) осмыслению. Материалист говорит: «Факт построения фигуры существует. Следовательно, фигура существует. Следовательно, все,

что принадлежит этой фигуре, также существует. От этого факта я и буду отталкиваться в своих дальнейших рассуждениях». В противоположность материалисту, идеалист не считает себя обязанным отталкиваться от факта построения фигуры. *Но тогда он не обязан и рассуждать о фигурах, которые ещё не построены.* И геометр превращается в субъекта, который вовсе ничего не обязан, по крайней мере, в геометрии. Именно так и происходит в неевклидовых геометриях. В неевклидовых геометриях построений не существует (они подменяются рисованием). Здесь существует лишь мысль о том, что построения существуют. А это далеко не одно и то же. Мысль о том, что построение существует, не тождественна факту – построение существует (выполнено), то есть оно – опытный факт.

6. ФОРМУЛЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Читатель уже наверно подозревает, что в формулах теории относительности (ТО) абсурд возникает по причине нарушения правил 3-го пункта (об умножении), а не 2-го пункта (о сложении). В самом деле. Перехожу к примерам.

Пример 1. Релятивистская энергия. Это очень популярная формула:

$$E = mc^2 \quad (5)$$

В математике такая формула не является абсурдом. Здесь она однозначна и непротиворечива. А в физике? Увы!

Что такое m ? Это, так называемая, релятивистская масса материальной точки. И мы вправе считать, что эта m принадлежит этой материальной точке. Сама же точка реально существует в реальном пространстве. Что такое c ? Это – скорость светового импульса. С такой скоростью световой импульс (или световой волновой фронт) удаляется от своего источника. Но эта скорость вовсе не принадлежит материальной точке. У неё имеется своя собственная скорость v , и эта скорость может быть любой, в том числе и равной нулю. Таким образом, согласно правилу об умножении 3-го пункта, произведение mc^2 не будет принадлежать ни материальной точке, ни световому импульсу. *Оно будет принадлежать «никакому объекту».* Другими словами, E будет являться энергией «ничего». А формула (5) будет представлять собой физический абсурд.

Пример 2. Релятивистская масса. Она определяется формулой:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

В математике она не является абсурдом. Она однозначна и непротиворечива при всех v , по крайней мере, меньших и не равных c . А в физике? Увы! Ведь эту формулу легко переписать в другой, равносильной форме, а именно:

$$m = \frac{m_0 c}{\sqrt{(c-v)(c+v)}} \quad (6)$$

В формуле (6) m_0 – «масса покоя» материальной точки. Это такая масса, которая измеряется с использованием 2-го закона Ньютона. Несомненно, эта масса принадлежит материальной точке. А скорость c , как и прежде, принадлежит совсем другому объекту – световому импульсу. В результате в числителе

формулы (6) появляется, как и раньше, такой же абсурд. И в знаменателе формулы (6) также появляется абсурд. В самом деле. Что такое $c - v$? Это скорость точки по отношению к световому импульсу, когда она движется в том же направлении, что и световой импульс. А что такое $c + v$? Это скорость точки по отношению к световому импульсу, когда она движется навстречу световому импульсу. **Эти две скорости принадлежат двум разным отдельным точкам.** Почему? Потому, что одна и та же точка не может двигаться и по направлению движения светового импульса и в противоположном направлении, навстречу световому импульсу. В знаменателе стоит произведение скоростей принадлежащих разным точкам, а не точке с массой m_0 . Только одна из скоростей $c - v$, или $c + v$ может принадлежать точке с массой m_0 , но никогда обе скорости вместе. И это произведение представляет собой физический абсурд.

Примечание. Аналогичная ситуация возникает и с релятивистской длиной движущегося стержня формулу которой легко записать в виде:

$$L = L_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = \frac{L_0 \sqrt{(c-v)(c+v)}}{c}$$

В числителе под корнем стоит произведение двух скоростей, принадлежащих заведомо двум разным материальным точкам. И только одна из этих скоростей может принадлежать стержню длиной L_0 , но никогда обе вместе. Физический абсурд очевиден.

Пример 3. Преобразования Лоренца. Ясно, что физический абсурд порождается в ТО преобразованиями Лоренца. Полагая, что читателю хорошо известны стандартные буквенные обозначения в этих преобразованиях, я запишу их сразу в удобной для нас форме:

$$x' = \frac{c(x-vt)}{\sqrt{(c-v)(c+v)}} \quad (7)$$

$$t' = \frac{c\left(t - \frac{vx}{c^2}\right)}{\sqrt{(c-v)(c+v)}} \quad (8)$$

В обеих формулах (7) и (8) в знаменателе стоит уже знакомое нам произведение скоростей, принадлежащих разным материальным точкам. Кроме того, в числителях формул (7) и (8) также имеются абсурдные слагаемые. В формуле (7) в числителе оба слагаемых есть абсурд. А в формуле (8) в числителе есть слагаемое vx/c . Здесь v это скорость системы $O'X'Y'Z'$ по отношению к системе $OXYZ$. А x это координата материальной точки в системе $OXYZ$, то есть совсем другого объекта. И физический абсурд формул (7) и (8) становится очевидным.

Формулы (7) и (8) перестанут быть абсурдом только при $v = 0$. Но тогда преобразования Лоренца исчезнут, а преобразования Галилея останутся, а именно:

$$x' = x - vt, \quad t' = t \quad (9)$$

И эти преобразования не будут являться физическим абсурдом, ни при каких v , в том числе и при $v = 0$.

Подведем некоторые итоги. В ТО всякая формула будет содержать в себе «элементы физического абсурда». Эти «элементы физического абсурда» будут входить в любую формулу ТО или в виде слагаемого, или в виде множителя. И

это делает любую формулу ТО физически абсурдной.

Таким образом, нам не обязательно знать, откуда взялась какая-либо формула в ТО. Такое знание не сделает формулы ТО не абсурдными. Нам достаточно взглянуть на эти формулы, увидеть в них физический абсурд. А затем просто прекратить их дальнейшее обсуждение, ввиду бесполезности этого занятия. Это происходит потому, что во всех предыдущих рассуждениях я использовал более общие принципы (правила) научного познания и логики познания. Это – правила сложения и умножения значений физических величин именно физиком, а не математиком. И эти общие физические правила управляют построением любой теории, в которой есть математические формулы. И это касается не только ТО, однако, в первую очередь именно ТО. Просто исторически так получилось что, именно релятивисты первыми начали нарушать правило умножения в физических теориях. Вся ТО буквально «пропитана» такими нарушениями. Но и в новомодных, современных теориях также очень часто можно встретить именно такое нарушение.

А вопрос о том, откуда берутся формулы ТО, очень подробно изучен многими авторами (в том числе и мной). Вкратце об этом можно сказать так. Эти формулы есть следствие применения в науке двух ложных утверждений. 1-е – довольно частное утверждение. Это – постулат Эйнштейна о постоянстве скорости света: скорость света не зависит от скорости источника или приемника. 2-е – довольно общее ложное утверждение. Это – принцип относительности Эйнштейна в механике: все системы отсчета – относительны.

ТО является для нас поучительным примером того, как из двух ложных утверждений, одно из которых достаточно общее, можно вывести огромное количество абсурдных с точки зрения физики формул. И при этом не сделать ни одной математической ошибки.

7. НЕМНОГО О ФОРМУЛАХ КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

Этот пункт посвящен «контрпримерам» в механике.

Пример 1. Формула:

$$\Delta s = v\Delta t \quad (10)$$

Здесь некоторой материальной точке принадлежит скорость v . За время Δt эта точка преодолит перемещение Δs , и это перемещение также будет принадлежать этой точке. С другой стороны, пока точка преодолевает перемещение Δs , она будет существовать в течение времени Δt . Материальная точка «проживает» это время и, следовательно, это время «проживания» принадлежит этой точке. Таким образом, все три величины Δs , v , Δt , принадлежат этой материальной точке. Следует заметить, что время «проживания» Δt принадлежит всем материальным точкам в пространстве, каковы существуют в пространстве в этот промежуток времени Δt . И этот промежуток времени одинаков для всех этих точек независимо от того, двигаются они или нет. У материалиста этот факт выражается очень важным общим принципом: материя существует в пространстве, во времени и в движении. Таким образом, формула (10) не содержит ни

математического, ни физического абсурда. Нужно лишь помнить, что в реальном мире в отличие от математического мира Δt не бывает отрицательным.

Пример 2. 2-й закон Ньютона:

$$\mathbf{F} = m\mathbf{a} \quad (11)$$

В этой формуле масса m принадлежит материальной точке. Ускорение \mathbf{a} также принадлежит этой точке, так как именно эта точка и движется с этим ускорением. Сила \mathbf{F} также принадлежит этой точке, поскольку именно к этой точке сила и приложена. И формула (11) не является ни математическим, ни физическим абсурдом. Нужно лишь помнить, что масса m не бывает отрицательной.

Пример 3. Закон тяготения. Сразу запишем формулу в удобном для нас виде:

$$F = G \left(\frac{m_1}{r} \right) \left(\frac{m_2}{r} \right) \quad (12)$$

На концах отрезка AB , длина которого равна r , расположены две материальные точки с массами m_1 и m_2 . Концы отрезка принадлежат самому отрезку, а потому и указанные массы также принадлежат этому отрезку. Сила F приложена к концам этого отрезка и также принадлежит этому отрезку. G – коэффициент пересчета правой части формулы (12) к левой его части всегда можно сделать равным единице, путем подходящего выбора единиц измерения. Таким образом, все величины входящие в формулу (12) оказываются принадлежащим отрезку AB . И этот отрезок реально существует. Он не является вымыслом, или «никаким объектом». А формула (12) не является физическим абсурдом. Нужно лишь помнить, что масса (m) и длина (r) в реальном мире не бывают отрицательными.

Пример 4. Кинетическая энергия материальной точки:

$$E = \frac{1}{2}mv^2 \quad (13)$$

Здесь масса m принадлежит материальной точке. Скорость \mathbf{v} принадлежит этой точке. А потому E , являющееся половиной произведения $m\mathbf{v}\mathbf{v}$, также принадлежит этой материальной точке. И никакого физического абсурда нет.

Можно было бы увеличить количество «контрпримеров» из классической механики (и не только из неё) подобного типа. Но это не обязательно. Читатель и сам может отыскать достаточное количество таковых. Гораздо важнее понять, откуда растут корни физического абсурда в ТО и в некоторых других теориях. Вспомнив то, что излагалось во 2-м пункте статьи, мы придем к выводу, что абсурд начинается с идеалистического подхода к познанию законов природы. Что для идеалиста является самым обычным делом? Для него самым обычным делом является ложное утверждение: физические величины могут существовать без всяких материальных тел. Точно так же, как числа у математика-идеалиста. У идеалиста физические величины могут существовать самостоятельно. И они могут принадлежать или к какому-то реальному объекту, или точно так же они могут не принадлежать никакому объекту, и все равно существовать. Идеалист верит, например, в то, что длина существует сама по себе, а отрезка, которому принадлежит эта длина, может и не быть. Он верит в то, что скорость существует сама по себе, а точки, которой принадлежит эта скорость,

может и не быть. Он верит в то, что энергия существует сама по себе, а материальных объектов, которым принадлежит эта энергия, может и не быть. И так далее. И хотя миллиарды опытных фактов говорят против всего этого, идеалист продолжает настаивать именно на этом, ложном толковании устройства нашего мира. И очень часто мы сами воспринимаем все эти рассуждения идеалиста как нечто должное. Это приводит к печальным последствиям. С этой точки зрения, ТО есть типичный продукт идеалистической мысли в физике.

8. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ОПЫТНЫХ ФАКТОВ ПРИ ПОМОЩИ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Очень часто в защиту ТО предлагают следующее высказывание: «Все, что вы говорите, конечно, верно. Но есть факты, которые невозможно объяснить без применения ТО». Но, господа, это вовсе не аргумент. У нас огромное количество фактов, которые невозможно объяснить (пока) без присутствия Бога. Значит ли это, что при объяснении некоторых фактов в природе, мы обязаны применять ТО, с её заведомо абсурдными формулами? Конечно, нет. Если мы что-то и обязаны в физике, то в наши обязанности будет входить как раз обратное: *мы обязаны не применять ни одной абсурдной формулы в своих объяснениях*. И, кроме того, все объяснения при помощи ТО, в конечном итоге сводятся к порочному кругу. Порочный круг в рассуждениях релятивиста, самое важное свойство всякого релятивизма в науке.

И все-таки, я здесь приведу несколько важнейших фактов, для объяснения которых раньше считалось необходимым привлекать ТО, а в наше время они объясняются без всякой ТО.

Пример 1. Добавочная прецессия у планет. Это явление долго считалось необъяснимым с точки зрения классической механики. Однако так происходило только потому, что в объяснении не принималось во внимание то, что информация о наличии силы тяготения распространяется не мгновенно. На деле же, эта информация распространяется с той же скоростью, что и скорость света (электромагнитного поля). Нужно лишь только правильно (по-научному) распорядиться этим знанием. В своей статье [3] я так и поступил. Здесь получены формулы расчета добавочной прецессии у планет. Они получены для круговой и эллиптической орбит. Это - чисто классические формулы (в которых учтена конечная скорость распространения сигнала – c). *Они, как и следовало ожидать, кинематические. В них не входит постоянная тяготения – G* . Нужно лишь измерить (линейную) скорость движения планеты по круговой орбите. А для эллиптической орбиты измерить эту скорость в афелии и перигелии. Затем рассчитать по данным формулам добавочную прецессию и убедиться, что расчетная прецессия совпадает с наблюдаемой (в пределах ошибок эксперимента). *И ТО здесь не причём.*

Пример 2. Так называемый, «дефицит масс». Явление «дефицита масс» тотчас исчезает, как только мы вспомним то же самое, что и в примере 1. А именно: скорость передачи информации о наличии силы совпадает со скоро-

стью распространения электромагнитных волн – c . Сила Кулона и сила Лоренца при больших скоростях заряженных частиц начинают «отставать» от движущейся частицы. И эти силы или меняют направление, или становятся меньше по модулю, или то и другое вместе. Появляется «коэффициент запаздывания силы». В своей статье [4] я вывел формулы «коэффициентов запаздывания силы» для некоторых особо важных случаев. И полученные формулы, как и следовало ожидать, опять получились чисто кинематические. Иллюзия «дефицита массы» исчезает, а ***ТО опять оказывается не причём.***

Пример 3. Изменение хода часов под действием (якобы) силы тяготения. Но вот простейшая задача. На Земле, на широте 60^0 установлены цезиевые часы. Согласно международному стандарту, их частота принята равной 9192631770 Гц. И пусть это действительно так. Вопрос. Какую частоту измерит физик у ***точно таких же часов***, одни из которых расположены на полюсе Земли, а другие на экваторе? При решении задачи используется формула пересчета частоты движущихся часов к частоте неподвижных часов:

$$N = N_0 \frac{c}{c+v} \quad (14)$$

N_0 – частота импульсов в неподвижных часах (абсолютно неподвижных или базовых). N – частота импульсов в подвижных часах, двигающихся относительно базовых часов со скоростью v , c – скорость света. В нашем примере базовые часы – неподвижны относительно центра Земли (они расположены в центре Земли или на полюсе). Применяв формулу (14) легко находим: на полюсе Земли частота хода часов равна 9192638897 Гц. На экваторе частота хода часов равна 9192624642 Гц. Часы на полюсе будут идти «быстрее», то есть их частота будет больше, а на экваторе частота часов будет меньше. И это происходит не потому, что часы на полюсе «притягиваются сильнее» чем на экваторе. Это происходит потому, что часы имеют разную скорость по отношению к центру Земли и базовым часам. А имеют они разную скорость не потому, что что-то притягивается сильнее или слабей. Они имеют разную скорость потому, что Земля вращается. И все, что находится на её поверхности, движется с различными скоростями по отношению к её центру. ***И ТО с её влиянием гравитации на ход часов опять оказывается не причём.***

Формула (14) взята из книги [5]. В книге она идет под номером (8. 12). Здесь же приводятся и «формулы работы часов». В книге это формулы (1. 20) и (3. 15). В этой книге есть специальная 8-я глава, которая так и называется «Дополнительные сведения об измерении времени движущимися часами». Все формулы, относящиеся к работе часов – ***кинематические. В них не входит ни масса компонентов часов, ни их конструкция, ни постоянная тяготения.***

Основные проблемы, связанные с различным ходом цезиевых (да и любых других) часов на орбитах спутников ГЛОНАСС, не имеют отношения к тяготению. Наиболее важными причинами здесь являются две. 1-я – пренебрежение правилом классической механики, то есть правилом сложения скоростей, а именно: скорость радиоимпульса складывается со скоростью источника этого импульса по правилам векторной алгебры. 2-я – недостаточная точность изме-

рения расстояний между вершинами образующихся треугольников (спутниками), а также недостаточная точность измерения относительных скоростей вершин треугольников (спутников).

Пример 4. Отклонение фотонов Солнцем. Кратко ещё об опытах, где (якобы) световой луч искривляется под действием притяжения Солнца [6, с. 445]. Такое искривление наблюдается при фотографировании положений звезд, лучи от которых проходят «вблизи» Солнца (во время затмения). Поскольку в недавней статье [7] я уже приводил объяснение этому опыту, то я ограничусь тем, что приведу из неё цитату (здесь выделена курсивом).

Напомню, что предыдущие рассуждения о луче света (и евклидовой прямой) справедливы, когда луч двигается в вакууме или, по крайней мере в однородной среде. Всем давно известно, что в неоднородной среде световой луч не двигается по евклидовой прямой (явление рефракции). Также бывает и при прохождении светового луча вблизи препятствий (явление дифракции). Лучи, проходящие вблизи Солнца, двигаются здесь в неоднородной атмосфере Солнца, что и приводит к рефракции луча (искривлению его траектории). Сюда же добавляется и дифракция луча, проходящего вблизи препятствий (диски Солнца и Луны). Опыты с фотографированием положений звезд во время затмения как раз и показывают, что указанные оптические явления в данном опыте имеют место. И никакого отношения все это не имеет к гравитационному притяжению светового луча (и предсказаниям ОТО).

Подводя итоги этого пункта, мы убеждаемся в том, что всякий раз действительно научное объяснение опыта не нуждается в помощи ТО. В любых физических ситуациях ТО всякий раз оказывается «не причём». Но это понятно; с какой стати теория, содержащая физически абсурдные формулы, должна быть к чему-то причастна? Релятивисты объясняют любые опыты, намеренно пренебрегая уже известными в физике «мешающими в опыте факторами». И эти «мешающие факторы» релятивисты намеренно не замечают. И получается, что релятивисты намеренно подгоняют объяснение под ТО. И понятно, для чего это делается. Это делается для того, чтобы спасти ТО от краха. Но непонятно; для чего нужно спасать ТО от краха? А ответ на этот очень важный вопрос дают не физико-математические науки. На него должны ответить любители «науки о методах пропаганды ложных учений».

9. ВЫВОДЫ

1. Современный математический аппарат устроен так, что его заботит лишь внутренняя непротиворечивость той теории, которую излагает математик. Современного математика не заботит внешняя (по отношению к реальному внешнему миру) непротиворечивость его теории. В результате этого, математический аппарат всегда предлагает нам «избыточное количество» решений. Заботу о непротиворечивости формул математики внешнему миру приходится брать на себя физику.

2. Именно по этой причине у физика в дополнение к тому, что говорит ма-

тематик, имеются два дополнительных правила, касающихся операций сложения и умножения.

3. Эти правила таковы. 1-е правило: нельзя складывать значения физических величин, имеющих разные размерности. 2-е правило: нельзя перемножать значения физических величин, принадлежащих разным объектам. Эти правила необходимы и достаточны для устранения физического абсурда в математических формулах. Почему? Потому, что операции сложения и умножения у математика являются основными, и все остальные операции получаются у математика «конструированием» из этих основных операций.

4. В теории относительности «правилом перемножения физических величин» полностью пренебрегают. И такое пренебрежение является причиной появления абсурда в формулах ТО. Этот абсурд существует в формулах ТО повсеместно. Точно такой же абсурд возникает и во многих современных псевдонаучных теориях. И это обстоятельство следует учитывать.

5. Учитывая сказанное, мы можем с уверенностью заявить: всякое объяснение явлений природы при помощи ТО ожидает неминуемый крах. Это лишь вопрос времени.

6. Таким образом, мы убеждаемся в том, что ТО, является неким набором инструкций. Эти инструкции не отвечают на вопрос: как нам нужно рассуждать и действовать, чтобы что-то узнать. Они отвечают на противоположный вопрос: как нам нужно рассуждать и действовать, чтобы что-то не узнать. При этом, как и положено, в релятивизме фактическое незнание чего-то, подменяется «мнимым знанием» чего-то.

Список источников

1. Овчинников А. Н. Рассуждения об основах математики. – Москва: ЛитРес: Самиздат, 2021. – 64 с.

2. Овчинников А. Н. Возможны ли измерения в теории относительности? Конечно нет! – Москва: ЛитРес: Самиздат, 2023.

3. Овчинников А. Н. Классическое толкование наличия добавочной прецессии у планет. НАУЧНЫЙ ФОРУМ. Сборник статей II международной научно-практической конференции, 23 марта 2023г. в г. Пенза. МЦНС «Наука и просвещение». – 2023. – 272 с. <https://naukaip.ru/archive/МК-1651>, с. 22.

4. Овчинников А. Н. О запаздывании сил гравитационного и электромагнитного полей. Глава 13. МОН-196. с. 148. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ: Монография/ Под общ. ред. Г. Ю. Гуляева – Пенза: МЦНС «Наука и просвещение». – 2023. – 286 с. <https://naukaip.ru/archivemon/МОН-196>, с. 148.

5. Овчинников А. Н. Рассуждения об основах физики. – Москва: ЛитРес: Самиздат, 2020. – 211 с.

6. Ч. Киттель, У. Найт, М. Рудерман, Берклеевский курс физики, Т. 1, Наука, Москва, 1975. – 480 с.

7. Овчинников А. Н. О возможности опытной проверки существования неевклидовых геометрий реальном мире. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕСТВА, НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ. Сборник статей XI международной научно-практической конференции, 20 февраля 2024 г. Пенза, МНЦС, «Наука и просвещение» 2024. <https://naukaip.ru/archive/МК-1942>, с. 10.

УДК 343.148.6

ГЛАВА 9. ЦИФРОВИЗАЦИЯ СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Неронов Владислав Меерович

руководитель комитета по Цифровой трансформации
Межрегиональной общественной организации содействия и развития экспертной
деятельности «Координационный Экспертный Совет»

Аннотация: цифровизация создает новые возможности для роста и развития строительной отрасли. Одной из важнейших технологий является технология информационного моделирования. Правовое регулирование и совместная работа проектировщиков, строителей, судебных экспертов и других участников строительного рынка дает, на сегодняшний день очень хорошие, качественные показатели роста в строительной отрасли.

Ключевые слова: технология информационного моделирования, цифровизация, строительство, проектирование, судебная экспертиза, цифровая информационная модель, государственное регулирование

**DIGITALIZATION OF FORENSIC CONSTRUCTION AND TECHNICAL EXPERTISE
BASED ON THE INTRODUCTION OF INFORMATION MODELING TECHNOLOGY**

Neronov Vladislav Meerovich

9 мая 2017 года президентом Российской Федерации была утверждена «Стратегия развития информационного общества на период 2017-2030 годы». В рамках данной стратегии, одной из главных целей стало формирование цифровой экономики как одного из ключевых приоритетов для национальных интересов. В этом контексте, был утвержден федеральный проект «Цифровое государственное управление» в рамках национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Президентом РФ было также поручено Министерству строительства и жилищно-коммунального хозяйства реализовать, переход к системе управления жизненным циклом объектов капитального строительства путем внедрения информационного моделирования с целью модернизации строительной отрасли и повышения качества работ. В настоящее время, при проведении строительно-технических экспертиз получила широкое распространение методика, которая основана на сопоставлении визуального и инструментального анализа объекта экспертизы, материалов лабораторных испы-

таний отдельных образцов, материалов судебных дел, а также исследования параметров объекта экспертизы в соответствии с нормативными документами и законодательством Российской Федерации.

Также государство принимало решения об ускорении процессов перехода к цифровой стройке. Вопрос обязательного введения информационного моделирования в самом обширном сегменте - строительстве жилья - несколько раз пересматривался. Согласно Постановлению Правительства РФ №2357 «О внесении изменений в Постановление Правительства РФ №331», которое вступит в силу 1 сентября 2023 года, застройщики в сфере капитального долевого строительства должны перейти на цифровые модели с 1 июля 2024 года, а в сфере малоэтажного строительства - с 1 января 2025 года.

С 1 января 2022 года вступило в силу Постановление №331 Правительства РФ: для застройщиков и технических заказчиков применение технологии информационного моделирования (ТИМ) стало обязательным, если договор о подготовке проектной документации для строительства и реконструкции объекта капитального строительства финансировался с привлечением средств бюджета Российской Федерации.

В строительно-технической судебной экспертной деятельности, помимо специализированных прикладных и отраслевых методов, применяются также общие типовые методы научного исследования. Они включаются в комплексную методику и могут быть использованы для любой научно исследовательской работы.

Строительно-технические эксперты для достижения обоснованных и достоверных результатов, а также для предоставления ответов на поставленные вопросы, внедряют цифровые, в частности технологии информационного моделирования (ТИМ), в сочетании с виртуальной реальностью и пространственным 3д сканированием.

Работа с ТИМ один из ключевых аспектов в процессе цифровой трансформации в экспертологии. Дальнейшая полная автоматизации процессов экспертного анализа, а также в ускорении и упрощении исследовательской деятельности строительно-технических экспертов приведет к увеличению качества и скорости работы. При этом достоверность работы остается приоритетным. Именно поэтому использование современных программно-аппаратных технологий является эффективным и разумным подходом при проведении строительно-технических экспертиз.

На сегодняшний день в экспертной деятельности применяются различные алгоритмы, основанные на концепции информационного взаимодействия «open bim», чтобы установить истинные причины изменения параметров отдельных элементов зданий и сооружений, а также определить текущее напряженно-деформированное состояние конструкций и стоимость работ по капитальному ремонту.

Ранее разработанная, концепция свободного использования программного обеспечения и взаимодействия – названная «Open BIM» при проведении су-

дебных строительно-технических экспертиз с использованием программных продуктов: SketchUp, Revit, AutoCAD, Architecture, ArchiCAD и других, сегодня не возможна. Уход иностранных производителей программного обеспечения, открывает большие возможности в работе Российских ИТ компаний. На рынке работают около двух десятков удачных решений в сфере ИТ для строительства. Одной из особенностей внедрения технологии информационного моделирования (ТИМ), является изменения в структуре работы эксперта, уменьшение количества исследуемых бумажных документов. Эксперт проверку данных должен делать в программе СОД без возможности вносить изменения в ЦИМ. Применение информационного моделирования существенно упрощает процесс экспертного анализа данных в строительно-технической экспертизе, затем на очереди финансово экономические виды экспертиз. Им тоже надо уметь работать с ЦИМ

У проектно-строительных фирм работы проходит в другой программе СОД разработчика. В этом ПО, есть возможностью вносить изменения в ЦИМ, а также с обеспечением одновременного доступа и работы различных специалистов. Теперь появилась возможность автоматического создания и проектно-сметной документации. Упростилась проходимость государственной экспертизы, которое теперь возможно удаленно через портал, в формате XML. Государственные структуры постепенно приводят требованиям нормативных документов и технических регламентов в соответствие с реальностью. На очереди НПА по учету и контролю всего жизненного цикла в строительстве.

Все эти технические возможности значительно упрощают деятельность строительно-технических экспертов и позволяют им получать комплексную информацию об объекте экспертизы. Однако, цифровые технологии не может пока полностью заменить деятельность эксперта, а лишь облегчает работу в процесс хранения модели, извлечения информации из цифровой информационной модели (ЦИМ). Использование технологии информационного моделирования в работе эксперта будет определяться уровнем развития технологий и знаний исполнителя. Только немногие инженеры-проектировщики владеют ТИМ, а судебные экспертные учреждения, об этом еще и не слышали. На данный момент опыта в использовании цифровых технологий недостаточно, необходимы «Пилотные проекты» с участием проектировщиков, производителей программного обеспечения, экспертного сообщества, представителей судейского корпуса и адвокатов.

Вероятно, в будущем "ТИМ" станет единственным способом взаимодействия проектно-строительных фирм в секторе строительства. Постепенно и эксплуатация зданий, и строительный контроль, и капитальный ремонт, и утилизация, и экспертиза, все эти стадии тоже будут вовлечены в ТИМ.

Кроме технологии информационного моделирования в строительно-технической экспертизе начали развиваться и другие цифровые технологии, такие как:

- Государственная информационная система обеспечения градостроитель-

ной деятельности (ГИСОГД) - это свод утвержденной градостроительной документации и документов территориального планирования;

- Технологии виртуальной реальности (VR), дополненной реальности (AR) и смешанной реальности (MR);

- Технологии высокоточного пространственного сканирования (3D сканирование);

- Электронная версия общего журнала работ;

- Платформа строительных сервисов;

- ИСУП – информационная система государственного (муниципального) заказчика в сфере строительства. Это облачная многопользовательская система, предназначенная для автоматизации основных бизнес-процессов муниципальных заказчиков;

- Единая цифровая платформа государственной экспертизы;

- Гис Тор КНД. Государственная информационная система «Типовое облачное решение по автоматизации контрольной (надзорной) деятельности»;

- Технология Искусственного Интеллекта;

- Среда общих данных (СОД);

- Программные роботы– решения, заменяющие функции человека в работе с документами;

- БПЛА;

- Цифровые двойники городов и процессов;

- Суперсервисы по типу- госуслуги;

- Промышленный интернет;

- Системы «умный дом»;

- Интернет вещей;

- Развитие цифровых экосистем. Цифровые экосистемы должны объединить всех участников строительного процесса: заказчиков, подрядчиков, архитекторов, инженеров и других специалистов. Одной из главных задач таких систем является упрощение взаимодействия между всеми участниками строительного процесса. Это может быть достигнуто путем использования цифровых платформ, которые позволяют обмениваться информацией, документацией и ресурсами в режиме реального времени. Также цифровые экосистемы могут включать в себя системы управления проектами, которые позволяют контролировать выполнение задач и соблюдение сроков. Это может быть особенно полезно для крупных строительных проектов, где участвуют множество различных компаний и специалистов (ПО «Адепт», или система «Цифровое управление строительством» от компании «Матрикс»).

В прошлом точные измерения местности, рельефа и недвижимости, и создание на планах или в трехмерных моделях были сложной задачей для инженеров. Эта проблема актуальна и в судебно-экспертной деятельности. До недавнего времени возможность получить точное и реалистичное изображение была ограничена плоскими двухмерными планами и чертежами. Однако сейчас передовая технология лазерного 3D-сканирования легко справляется с этой за-

дачей и нашла широкое применение в строительной отрасли. При помощи 3D сканера и обработке информации можно получить детальную цифровую трехмерную информационную модель.

3D лазерное сканирование- осуществляется с помощью высокоточного оборудования - лазерного сканера и специального программного обеспечения. Работа современных лазерных сканеров (до одного миллиона измерений в секунду) точечная 3D-модель объекта может состоять из миллиардов точек измерения. Лазерное сканирование, находится в процессе развития в экспертной деятельности. Однако эта технология позволяет получать ЦИМ более точно и быстро. Возможно использовать эту технологию для выполнения контроля строительных работ. Это также полезная информация для определения объемов проведенных работ и их стоимости, что позволяет экономить время специалистов в строительно-технической экспертизе. Трехмерная модель, созданная с помощью 3D сканирования, обеспечивает точные и реалистичные данные, являясь важной отправной точкой для строительно-технических и стоимостных экспертиз. В итоге, современные цифровые технологии значительно упростят и ускорят исследовательскую работу.

Проверка расчетов в исследовании судебных строительно- технических экспертов осуществляется на основе данных заложенных проектировщиком в цифровой информационной модели "ЦИМ". После создания ЦИМ ее дальнейшее хранение осуществляется в рамках разделов программы государственной информационной системы градостроительной деятельности (ГИСОГД) и ведомств осуществляющих эксплуатацию ИС. Согласно задумке законодателя, исходные данные для этой модели предоставляются в специальном разделе программы. ЦИМ создается проектировщиком в среде общих данных разработчика (СОД). После реализации проекта ЦИМ передается государственному заказчику и хранится в его системе, в одном из разделов ГИСОГД.

Создание ЦИМ, облегчает процесс не только проектирования, но исследования объектов экспертизы, позволяет проводить точное и тщательные изучение. ЦИМ содержат точную геометрию здания, все внутренние инженерные сети и конструкции и все необходимые данные. Эта информация может быть использована для исследования закупленных и материалов, и сличения с запланированными данными к закупке. работ.

Исследования, проводимые в ООО Научно-техническом центре "Эксперт" в городе Аксай, Ростовской области, с использованием программы "Renga" и программы СОД - "Pilot BIM", созданной в организации РЦ "Аскон-Волга", имеют научную направленность и предназначены для развития опыта исследований в строительно-технической экспертизе. Руководитель предприятия решил использовать технологию информационного моделирования для подтверждения точности расчетов, повышения производительности, уменьшения влияния человеческого фактора в расчетах. В рамках поведения судебной экспертизы, наши штатные проектировщики создали модели различных объектов подвергавшихся исследованию, включая путепровод, коллектор, здание админи-

стративного корпуса и объект "Библиотека". Полученные модели позволяют судебным экспертам анализировать данные в ЦИМ и свести их срезультатами исследований на местности. В настоящее время команда специалистов продолжает использовать технологию информационного моделирования в своей работе для повышения достоверности исследований. Технология информационного моделирования (ТИМ) обладает внушительной функциональностью- это неоспоримое преимущество.

Президентом РФ в послании Федеральному собранию от 1 декабря 2016 года было предложено запустить системную программу развития цифровой экономики с использованием российских компаний, научных и инжиниринговых центров страны. Этот шаг, по словам В.В. Путина, является вопросом национальной безопасности и технологической независимости России. Программа развития цифровой экономики опирается на Конституцию РФ, и другие нормативные акты, регулирующие сферу информационных и коммуникационных технологий.

В ходе всероссийской отраслевой конференции "Строительный навигатор: курс на цифровизацию. Иркутск 2023" замминистра строительства и жилья и коммунального хозяйства Константин Михайлик заявил, что перенос сроков перехода на технологию информационного моделирования не предполагается. С 1 июля 2024 года для застройщиков начнет действовать постановление правительства РФ № 331. Он отметил, что застройщики заинтересованы во внедрении этого инструмента и готовы к этому шагу. В текущий момент уже пять регионов, включая Москву, Свердловскую, Саратовскую и Мурманскую области, а также Республику Тыва приняли документы о переходе на технологию информационного моделирования.

В Российской Федерации существенный всплеск интереса к технологиям информационного моделирования связан с вынесением вопроса применения ТИМ на государственный уровень. 2 марта 2017 года свет увидел первый из четырех запланированных сводов правил, посвященных информационному моделированию. В СП 301.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами» приводятся общие принципиальные особенности использования этой современной технологии в структуре производственно-технических отделов, описываются основные требования к модели, которые будут оказывать непосредственное влияние на процедуру приемки заказчиком или органами экспертизы. Постановления правительства РФ №1431 от 15.09.2020г. "Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства" и Поста-

новления правительства РФ № 331 от 05.03.2021 г. «Об установлении случаев, при которых застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства», дополняют внедрение ТИМ в России.

В Столице нашей родины, в настоящее время все контракты на проектирование объектов городского заказа реализуются с применением технологий информационного моделирования (ТИМ). На сегодняшний день все вновь заключаемые контракты на проектирование объектов городского заказа идут с применением ТИМ. При строительстве объектов мы также применяем модель, в дальнейшем планируем применять её для формирования цифровых двойников отдельных объектов и целого города. Для выполнения данных задач в 2022-2023 годах выпущено десять нормативных документов регламентирующих ТИМ». Разработаны следующие документы: «Глоссарий ТИМ», «Цели и задачи применения ТИМ», «Понятия, принципы и процессы с применением ТИМ», «Методика формирования требований к цифровой информационной модели (ЦИМ) объекта капитального строительства», «Правила работы в среде общих данных». Выпущены две инструкции по работе с библиотекой компонентов ЦИМ и работе в среде общих данных, два регламента по формированию проверок на коллизии и приемку выполненных работ по наземному лазерному сканированию объектов капитального строительства.

Согласно положениям проекта постановления правительства РФ, опубликованного на портале правовой информации, формирование и ведение информационной модели станет обязательным для застройщика или технического заказчика, которые возводят многоквартирный дом, если договор подряда на инженерные изыскания, подготовку проектной документации заключен после 1 января 2023 года и если разрешение на строительство выдано после 1 июля 2023 года. Что касается строительства индивидуальных домов в границах территории малоэтажных жилых комплексов, формирование и ведение информационной модели будет обязательным, если договор подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации заключен после 1 января 2024 года и если разрешение на строительство выдано после 1 июля 2024 года.

Приказом Росстандарта от 29 марта 2022 сформирован* новый технический комитет по стандартизации ТК 505 «Информационное моделирование», председателем которого назначен зам главы Минстроя Константин Михайлик. Секретариат комитета организован на базе института развития «Дом.РФ». 1 сентября 2023 года вступит в силу Постановление № 2357 «О внесении изменений в Постановление Правительства РФ № 331». Согласно ему, с 1 июля 2024 года при реализации проектов капитального долевого строительства застройщики должны использовать BIM.

Исключение составляет постройка малоэтажных домов, для них дата стар-

та запланирована на 1 января 2025 года. Сам документ будет действовать в течении 9 лет со дня введения, то есть до 1 сентября 2029 года.

Обширное введение элементов информационного моделирования в общий механизм строительных работ позволит повсеместно принимать целесообразные решения на всех этапах жизненного цикла объекта – от инвестиционных просчетов до реконструкции и сноса ОКС, что, несомненно, является очередным аргументом при внедрении, для повышения рентабельности в строительной отрасли, а также повышению качества проектирования и строительства, безопасности этих работ, повышению добавленной стоимости отрасли и увеличению срока эксплуатации ОКС в целом.

Если с точки зрения проектирования и строительства роль информационной модели определена и понятна, то функциональность Цифровой информационной модели (ЦИМ) и цифрового двойника ОКС на стадии эксплуатации и экспертизы по сей день остается вопросом, решаемым в узких кругах, что, несомненно, является упущением, так как возможно потенциал будет 20-30%!

Не изучена практическая реализация ТИМ в проверке ЦИМ судебным строительно-техническим экспертом (ССТЭ), в ходе реализации своих полномочий в процессуальном плане, для проведения исследования. Нет программ по обучению судебных экспертов новым технологиям, нет свободного доступа к внедряемому ПО, нет утвержденных Минюстом методик исследования ЦИМ, нет методических рекомендаций в сфере ТИМ. Мы в начале этого пути. Нам всем предстоит преодолеть эти вызовы.

Цель нашей научно-исследовательской работы заключается в разработке алгоритма проверки ЦИМ при исследовании ССТЭ, описание рабочих методик пользования программными комплексами для открытого пользования данными из модели, проверка ЦИМ на целостность и соответствие ТЗ.

Для достижения цели мы составили следующие тактические задачи, необходимые для реализации на этом пути:

анализ практического и теоретического опыта в области в части созданного программного обеспечения для создания и работы с ЦИМ и проверки ее в программе - среда общих данных (СОД);

разработка алгоритма по выбору ПО СОД для работы судебного строительно-технического эксперта с информационной моделью ОКС;

определение перечня наиболее важных характеристик ОКС в ЦИМ, служащих основой для дальнейшего контроля;

анализ ПО работающих в сфере строительного контроля как систем автоматизированного учета параметров ОКС, и возможное применение этих программ для работы ССТЭ.

Объектом исследования в этой сфере цифровизации, служит множество программных комплексов применяемых для работы по технологии информационного моделирования ОКС.

Предмет исследования – данные в работе с ЦИМ, адаптация методик к работе с ЦИМ и анализ применимости современных программ для работы с

ЦИМ, в судебной строительной-технической экспертизе.

Надо отдельно рассказать о развитии новой технологии искусственного интеллекта (ТИИ). Внедрение ИИ даст необычайно большой скачок в экономическом развитии РФ. В Экспертологии государственные органы настроены решительно и внедряют экспертизу проектов и смет с помощью программы ИИ. Несколько Российских производителей уже работают над разработкой в этом направлении. На современном этапе необходимо увязать проверку ПСД на основе ТИИ с ТИМ. Этот этап нам только предстоит пройти. Возможно, внедрение ТИИ даст еще более сильный импульс в строительстве. В дальнейшем, полученные результаты могут быть использованы в качестве базовой методики для организации слаженного функционирования эксплуатационных процессов во всей строительной отрасли на всех этапах жизненного цикла ОКС.

Преимущества от внедрения технологии информационного моделирования в строительной отрасли, позволяют выявить на всех стадиях жизненного цикла ОКС острые углы и недочеты, наладить длительное хранение данных и возможность многократного использования ЦИМ. Взаимодействия разных программных комплексов с государственными системами, вот новый камень преткновения. Необходима поэтапная увязка этих новых технологических вызовов, адаптация опыта работы судебных экспертов, быстрая реакция законодателей и производителей ПО. Вот современная потребность при внедрении цифровой трансформации на рынке строительства и судебной строительной-технической экспертизы.

Несмотря на повышенное внимание, оказываемое технологии информационного моделирования в нашей стране в последние десять лет, нельзя не отметить, что в западных странах ТИМ активно изучается и развивается вот уже сорок лет под термином BIM- Building Information Modeling.

Именно опыт предыдущих поколений позволяет выявить полноценную картину представления изучаемых аспектов технологии информационного моделирования зданий, так как многие затруднения, уже были отмечены и успешно исправлены. Следовательно, только принимая во внимание существующие накопленные знания, мы можем основательно судить о положении дел в вопросе функциональности BIM-технологий на данный

Беря во внимание вышеперечисленные положения, можно сделать следующий вывод: препятствием зачастую становится масштабная потеря информации. Конечно, в настоящее время целесообразность применения ТИМ на каждом из этапов жизненного цикла практически не поддается сомнению, но еще вчера эта технология вызывала больше вопросов, чем оптимистичных настроений.

ТИМ создает добавленную стоимость в строительном секторе, укорачивает процесс проектирования на 15-20%, уменьшает риски при инвестиционном просчете до начала всего жизненного цикла объекта капитального строительства на 100%, удешевляет строительство на 20-30%, улучшает качество и скорость в работе судебных строительной-технических экспертов на 20-25%. «Информация» есть первостепенное понятие в структуре информационного мо-

делирования, следовательно малейшая неточность ее воспроизведения, которая как раз и может являться последствием различия передаваемых форматов, может привести к глобальным последствиям. Данный вопрос встал настолько остро, что, помимо единого универсального формата, огромные усилия были брошены на создание программного комплекса, который будет предназначен исключительно для координации между различными форматами. Решением стала программа, Среда общих данных (СОД), она позволяет координировать все общие данные модели при проектировании, формировать возможные варианты реализации тех или иных строительных операций, а также выявлять коллизии. Президент Ассоциации НОТИМ Михаил Викторов представил итоги опроса, посвященного мерам поддержки разработчиков ПО, проектных организаций и застройщиков, внедряющих ТИМ на базе отечественного программного обеспечения (ПО). Согласно исследованию, 56% специалистов строительной отрасли готовы к переходу на российское ПО. При этом, 16% уже перешли, а 19% только планируют это сделать. При этом 8% полностью переходят, 13% — делают это частично. Треть респондентов испытывает нехватку в информации о реализованных проектах внедрения российских разработок.

На август 2023 г. в Единой информационной системе жилищного строительства (ЕИСЖС) присутствует 3679 застройщиков и только 18% застройщиков в России перешли на технологии информационного моделирования (ТИМ), в то время как к июлю 2024 г. на эти системы должны перейти все 100% участников рынка строительства жилых домов. Российские разработчики ИТ-решений для строительства стремятся заместить ушедшие с российского рынка продукты. При оценке уровня применения ТИМ на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства отмечают, что 91% застройщиков использует их для проектирования, 39% - для строительства, 3% - для предпроектных работ, 2% - для эксплуатации и всего 0,01 на этапе судебной экспертизы! Российский опыт в вопросах внедрения технологии информационного моделирования нарабатывается ведущими девелоперами и проектировщиками: Инград, ПАО "Группа Компаний ПИК", ГК "Самолет" и ГК "ЛСР", ВМ Групп Девелопмент, Бим Проект, НТЦ Эксперт, PIONEER, RBI, ГК «Центр Строительных услуг», ГК Основа, Талан, Setl Group, ГК «Голос Девелопмент», ГК «Атлас Девелопмент». Проектное бюро СПИЧ разрабатывает в ТИМ проект самого высокого жилого небоскреба в РФ, здание достигнет отметки в 340 метров, 85 этажей.

Интернет ресурсы- порталы, посвященные ТИМам – isicad.ru, pro-tim.ru, bim-support.ru, digital-build.ru, наш.дом.пф, niisf.org.

В Российской Федерации повестку внедрения цифровой трансформации в строительной отрасли развивают следующие учреждения:

- Ассоциация «Национальное объединение организаций в сфере технологий информационного моделирования» была учреждена ведущими российскими застройщиками, разработчиками программного обеспечения для ТИМ (BIM), крупнейшими производителями строительных материалов при поддержке Минстроя России.

- Центр компетенций по технологиям информационного моделирования и цифровизации в жилищном секторе АО «ДОМ.РФ»;
- Национальное объединение строителей (НОСТРОЙ);
- Центр компетенций создан Минстроем России с целью координации развития системы образования и повышения профессионального уровня кадрового состава при реализации стратегических и текущих задач строительной отрасли на основе актуальных требований законодательных и подзаконных актов с учётом необходимости внедрения в рабочие процессы современных и перспективных инновационных технологий и методов работы;
- Национальная платформа ТИМ;
- Ассоциация развития цифровых решений в сфере стоимостного инжиниринга, ценообразования и технологий информационного моделирования (АРСИТИМ);
- Экспертное сообщество «Наше Право», г. Москва;
- Межрегиональная общественная организация содействия и развития экспертной деятельности "Координационный экспертный совет", г. Москва.

Как разрабатывается ЦИМ ОКС. Объектом исследования при проведении ССТЭ является ЦИМ ОКС. В основе разработанной модели лежит проектная документация, выполненная в классическом варианте – разработанная в программном комплексе и прошедшая государственную экспертизу проектов, следовательно, все проектные решения, которые переносятся в среду информационного моделирования, прошли соответствующую государственную проверку. В соответствии с Постановлением Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 года проектная документация включает в себя 12 разделов. На этапе проектирования модель не просто разрабатывается с нулевого уровня, но и наполняется основным объемом информативной нагрузки, которая будет сохраняться даже до момента вывода объекта из эксплуатации.

Единая информационная модель – это бесконечное хранилище различных вариаций ПД. Разрезы, фасады, детализировочные чертежи узлов и т.п. выводятся из пространства информационной модели, следовательно трудозатраты при проведении экспертизы уменьшаются.

Повсеместный контроль выполнения работ, постоянный доступ к визуальной составляющей проекта, а также прочие вышеперечисленные преимущества на основе исключительно информационной модели – уже достаточно весомый аргумент в пользу эффективной адаптации ТИМ в этап строительномонтажных работ. Однако ТИМ может быть не только первостепенным средством достижения поставленной цели, также существует возможность использования различных современных программных комплексов, таким образом, потенциал информационной

Комплексное использование одного или нескольких программных комплексов от различных разработчиков пока осложнено. Данные заложенные на стадии проектирования, позволяет реализовывать преимущества ТИМ в значи-

тельной степени. Большинство ощутимых изменений, связанных с коллизиями, вносятся в проект на стадии проектирования, несвоевременное исправление подобных недочетов в дальнейшем может привести к существенным финансовым убыткам. Несмотря на это, применение информационного моделирования даже на стадии проектирования, строительства, эксплуатации и экспертизы способно сделать процесс реализации проекта экономически выгодным, качественным, сократить сроки исполнения, убрать ошибки!

Список источников

1. <https://www.comnews.ru/content/228125/2023-08-15/2023-w33/tekhnologii-informacionnogo-modelirovaniya-prizhilis-u-kazhdogo-pyatogo-rossiyskogo-zastroyschika>
2. <https://stroygaz.ru/news/info-partners-news/zastroyschiki-i-it-kompanii-podelilis-keysami-primeneniya-tim/>
3. Михаил Косарев, эксперт по автоматизации, цифровизации и цифровой трансформации организаций строительной отрасли) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:<https://dzen.ru/a/ZW7L9WI3SHyBGtRr>.
4. Правила применения в экономически эффективной проектной документации повторного использования и при ее привязке» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:<https://smeta-na.ru/tekhnologii/strategicheskie-proschety-pri-vnedrenii-tim-zakonotvorchestvo-i-praktika/?ysclid=ls7r8f8coo700550813>.
5. <https://dzen.ru/a/ZZz3vB-CNhTTiUf0>
6. https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровизация_строительства._Обзор_TAdviser_2023
7. Неронов, В. М. Использование технологии информационного моделирования при проведении строительно-технических экспертиз / // Молодой ученый. — 2024. — № 1 (500). — С. 16-18. — URL: <https://moluch.ru/archive/500/109859/>
8. Перспективы применения технологий информационного моделирования (тим), автор Неронов Владислав Меерович, Юриспруденция, закон и порядок: актуальные вопросы теории и практики: сборник статей III международной научно-практической конференции. – Пенза: мцнс «наука и просвещение». – 2024. – 138 с., <https://naukaip.ru/archive/>
9. https://stroi.mos.ru/press_releases/za-2022-2023-ghody-vypushieno-diesiat-normativnykh-dokumentov-v-oblasti-tim

УДК 330.11

ГЛАВА 10. СОДЕРЖАНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Сальников Игорь Иванович

к.э.н., доцент

АНО ВО «Белгородский университет кооперации, экономики и права»

Аннотация: в современных условиях на первый план выдвигается решение вопросов обеспечения экономической безопасности для субъектов экономики как на макро- и мезоуровнях, включая региональный уровень, так и на уровне хозяйствующих субъектов – предприятий и организацией всех форм собственности и видов деятельности. В результате, в состав ключевых задач, помимо повышения эффективности деятельности и обеспечения устойчивого развития, включаются задачи возможности противостояния различным видам угроз и опасностей за счёт эффективного взаимодействия всех функциональных элементов, средств и мероприятий системы экономической безопасности предприятия.

Ключевые слова: экономическая безопасность, уровни экономической безопасности, функциональные элементы обеспечения экономической безопасности предприятия, предпринимательские риски.

CONTENT AND FUNCTIONAL ELEMENTS OF ENSURING ECONOMIC SECURITY OF THE ENTERPRISE

Salnikov Igor Ivanovich

Abstract: in modern conditions, the solution of issues of ensuring economic security for economic entities both at the macro and meso levels, including the regional level, and at the level of economic entities – enterprises and the organization of all forms of ownership and types of activities comes to the fore. As a result, the key tasks, in addition to increasing operational efficiency and ensuring sustainable development, include the task of being able to withstand various types of threats and dangers through the effective interaction of all functional elements, means and measures of the enterprise's economic security system.

Key words: economic security, levels of economic security, functional elements of ensuring the economic security of an enterprise, business risks.

Теоретическое исследование механизма обеспечения экономической безопасности предприятия и его влияния на региональную экономику необходимо предварить изучением сущности самой экономической безопасности, что позволит определить объектную основу диссертационного исследования.

Подчеркнем, что вопросы обеспечения экономической безопасности в последнее десятилетие приобрели особое значение для всех субъектов экономи-

ческих отношений на всех уровнях – начиная от государства и межгосударственных структур, и заканчивая физическими и юридическими лицами, что связано с высоким уровнем турбулентности внешней среды и нестабильностью внутренних условий, в которых приходится функционировать экономическим субъектам. В этой связи в качестве приоритетных для таких субъектов выдвигаются задачи обеспечения высокого уровня экономической безопасности – достижения такого экономического состояния, которое позволяет им не только вести эффективную финансово-хозяйственную деятельность за счет достижения стратегических целей и решения тактических задач, но и обеспечивать устойчивое экономическое развитие бизнеса в рискованных и неопределенных условиях за счет способности противодействия и нивелирования негативного влияния как внешних, так и внутренних факторов.

Потребность в экономической безопасности характерна для субъектов экономики всех уровней – начиная от мегауровня, и заканчивая микроуровнем (рис. 1).

Это обстоятельство вызвано тем, что в совокупности они формируют глобальную экономическую безопасность системы единого мирового экономического пространства, различаясь масштабами и целевыми установками, но имея в основе общую идею – сохранение безопасности, обеспечение которой на протяжении всей истории мировой цивилизации являлось одной из главнейших целей существования общества.

Заметим, что, несмотря на широкое распространение использования термина «безопасность» в научных исследованиях и в практической плоскости, теоретические исследования данной категории имеют разрозненный и немногочисленный характер, что усугубляется отсутствием базового понятия, закрепленного на государственном уровне. Это не только затрудняет формирование единого подхода к условиям формирования состояния защищенности различных субъектов экономических отношений, но и препятствует развитию ее отдельных видов, включая экономическую составляющую.

Зарождение отдельных положений по вопросам безопасности уходит корнями в период зарождения философских суждений о государственном устройстве и общественных отношениях, представителями которых являлись Платон, Аристотель, Геродот, Полибий, Цицерон и Цезарь. Однако, этими философами она представлялась исключительно как функция государства, абстрагированная от ее социальной характеристики.

Первые упоминания о безопасности как категории, связанной непосредственно с социумом, были зафиксированы только в XII веке в словаре английского ученого, философа, теолога и основоположника оксфордской школы – Р. Гроссетеста (1168-1253), который в 1190 г. в словаре зафиксировал ее как «спокойное состояние духа человека, считающего себя защищенным от любой опасности» [1]. В такой трактовке безопасность была отделена от государства и общества, и отождествлялась исключительно с конкретным индивидуумом.

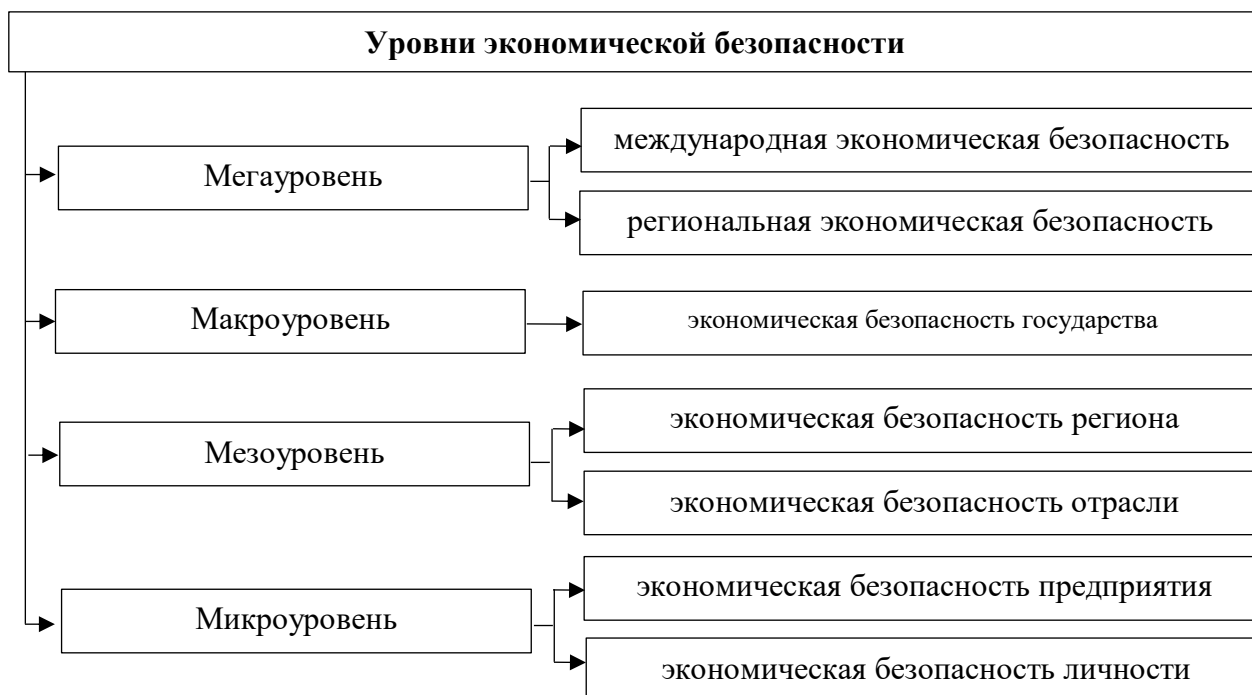


Рис. 1. Уровни экономической безопасности

Появление диалектического единства и взаимной обусловленности безопасности личности, общества и государства стало возможно благодаря идеям Т. Гоббса (1583-1679), И. Канта (1724-1804) и Г. Гроция (1583-1645), которые заложили базовую основу для формирования будущих концепций безопасности [6]. Дальнейшее развитие «безопасность» как комплексное и многогранное явление получила в работах западных ученых – либеральных теоретиков, авторов классического и политического либерализма – Н. Макиавелли (1469-1527), Б. Спинозы (1632-1677), Ж.-Ж. Руссо (1712-1778), А. Смита (1723-1790) и др.

Так, итальянский политический мыслитель Н. Макиавелли в труде «Государь» рассматривая безопасность государства представляет ее как способность противостоять двум опасностям – внутренней (со стороны подданных) и внешней (со стороны соседей). Причем внутренняя безопасность ставится им во главе основных способов обеспечения комплексной безопасности государства, так как внешнюю опасность можно предотвратить, имея хорошее войско и большое число союзников, в то время как недовольные подданные могут подорвать внутреннее спокойствие государства открыто или с помощью тайных заговоров.

Б. Спиноза в своей философской концепции связывал безопасность с состоянием спокойствия в связи с отсутствием реальной опасности физического и морального характера, обеспечение которого полностью возлагается на органы государственного управления. Аналогичная позиция прослеживается и в работах французского философа и писателя Ж.-Ж. Руссо, который связывал безопасность общества и личности с деятельностью представительных и исполнительных органов власти.

А. Смит увязывал состояние безопасности с возникновением экономиче-

ского соперничества из-за деления общества на классы, что, с одной стороны, вызывает конфликтные ситуации, а с другой – является стимулом для дальнейшего развития личности и общества.

В целом в этот период категория безопасности стала характеризовать такое состояние общества, при котором созданы комплексные условия политического, экономического и социального характера, гарантирующие полное отсутствие какой-либо физической или моральной опасности. Значение такого состояния было зафиксировано и на официальном уровне в ряде западных стран и нашло воплощение в английском Билле о правах 1689 г., Декларации независимости США 1776 г. и французской Декларации прав человека и гражданина 1789 г. Причем, безопасность применительно к человеку означает состояние спокойствия человека, защищенного от любой, грозящей ему лично опасности. А применительно к стране и государству это означает сохранение должного государственного порядка и спокойствия в обществе, защищенного от любых угроз, как внешних, так и внутренних.

Развитие мировых систем, возросшие опасности военного, экологического и техногенного характера, позволили к середине XX в. не только сформировать отдельные виды безопасности, включая экономическую, но и выдвинули на первый план необходимость создания коллективной безопасности, результатом чего стало создание как международных организаций (например, ООН), так и различных государственных институтов, деятельность которых направлена на обеспечение политической стабильности, экономического благосостояния и военной мощи государства.

Впервые понятие экономической безопасности появилось в период Великой депрессии, когда в Соединенных Штатах Америки для выхода из масштабного экономического кризиса в рамках программы «Новый курс» в июне 1934 г. был сформирован Комитет по экономической безопасности, реализация экономической политики которого основывалась на использовании мер финансового, юридического и организационного характера. То есть данный термин возник в то время и в том государстве, когда угрозы экономике страны потребовали неотложных мер реагирования со стороны правительства и президента. В противном случае, масштабный экономический кризис стал угрожать самому существованию Соединенных штатов как единому государству. На протяжении последующих пятидесяти лет только в США политика экономической безопасности получила серьезное развитие, была признана базовой основой формирования концепции однополярного мира и стала неотъемлемым элементом ежегодной «Стратегии национальной безопасности США». И только в 1985 г. на 40-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН в резолюции «Международная экономическая безопасность» термин «экономическая безопасность» получил официальный статус.

Причем, на протяжении всего периода существования данного понятия термин «экономическая безопасность» рассматривается как ключевой неотъемлемый элемент национальной безопасности. Объяснить это можно тем обстоя-

тельством, что воздействие любых угроз, будь то политические, военные, социальные, экологические или другие (т.е. не собственно экономические), всегда оценивается суммами причиненного ими материального (экономического) ущерба, что, в свою очередь, требует возмещения из бюджета страны или региона соответствующих сумм.

Исходя из вышеизложенного можно сказать, что экономическая безопасность любой социально-экономической системы (как государства, региона, так и хозяйствующего субъекта) означает ее состояние в неких границах и способность противодействовать любым угрозам, направленным на разрушение ее организационной структуры и статуса, а также ее способность преодолевать любые препятствия на пути реализации государственных интересов, в том числе достижения цели хозяйственной деятельности граждан и хозяйствующих субъектов.

В нашей стране проблемам рассматриваемой категории начали уделять внимание только в 1990-е годы – в период перехода к рыночной экономике, характеризовавшимся формированием нехарактерных для экономики Советского союза негативными явлениями и противоречиями, несущими угрозу для экономической системы государства. Данное обстоятельство было вызвано тем, что в условиях советской экономики экономическая безопасность социалистических предприятий в целом находилась в компетенции правоохранительных органов государства, но по мере перехода страны к рыночной экономике функции специальных государственных органов в отношении обеспечения безопасности экономически самостоятельных организаций заметно сузились. Отсюда, руководители и собственники субъектов коммерческого хозяйствования должны были самостоятельно (в особых случаях – опираясь на государство) защищать имущество и кадры, охранять интеллектуальную собственность и коммерческие тайны, поддерживать имидж и финансовую устойчивость в конкурентной (рыночной) среде. Иными словами, обеспечивать экономическую безопасность субъекта хозяйствования.

Будет разумно заметить, что перед каждым предприятием (субъектом предпринимательской деятельности) стоят задачи обеспечения стабильности хозяйственной деятельности и перспектив для роста, иными словами – задачи достижения целей, ради которых собственники (учредители предприятия) начали новое дело.

К числу побудительных мотивов для занятия предпринимательской деятельностью принято относить не только возможность сохранения и приумножения капиталов, но также возможности по самореализации учредителей предприятия при управлении бизнесом. Применительно к предприятиям других форм собственности (кооперативным, казенным и муниципальным) целью бизнеса является удовлетворение потребностей членов потребительского кооператива, граждан и общества в целом.

Будучи сформированной на основании таких целей, философия современного бизнеса формирует основу системы ценностей и норм поведения, которые должны быть приняты в организации, определяет ее роль и место не только в

деловом обороте, но и в обществе. В свою очередь, общепринятой философией бизнеса определяется и формируется должная система обеспечения его экономической безопасности.

С учетом этого, в академическом сообществе сформировалось несколько точек зрения на сущность понятия «экономическая безопасность» [2]:

1) как характеристики общего состояния социально-экономической системы (А.Н. Азрилиян, Г.С. Вечканов, Н.В. Никифорова, В.К. Сенчагов и др.);

2) как состояния устойчивости социально-экономической системы (С.А. Афонцев, Ю.Г. Лысенко, С.Г. Мищенко, Р.А. Руденский, А.А. Спиридонов и др.);

3) как наличие преимуществ социально-экономической системы (А.В. Козаченко, В.П. Пономарев, О.М. Ляшенко, Л.К. Иванова и др.);

4) как состояние защищенности социально-экономической системы (А.А. Прохожев, И.А. Карманова, Г.А. Васильев, Э.А. Халикова, Е.А. Олейников, В.В. Михайличенко, В.В. Шлыков, А.В. Романюк и др.);

5) как угрозы, оказывающие негативное воздействие на возможность функционирования социально-экономической системы (А.В. Романюк, А.В. Кашин, С.Л. Маламедов, О.А. Грунин, С.О. Грунин и др.);

б) как комплекс сформированных факторов обеспечения способности социально-экономической системы к саморазвитию (Л.И. Абалкин, Л.Н. Трофимова, Т.Д. Ромащенко, Е.А. Олейников и др.).

Несмотря на то, что до настоящего времени ни в отечественной, ни в зарубежной теории и практике не выработано единого подхода к пониманию сущности рассматриваемого понятия, можно утверждать, что главной целью экономической безопасности любой социально-экономической системы на любом уровне общественных отношений является обеспечение возможности достижения стратегических целей и решение тактических задач за счет эффективного использования всей совокупности имеющихся ресурсов на основе атрибутивных характеристик, представленных на рисунке 2.

Помимо атрибутивных характеристик в виде интересов, защищенности, независимости, устойчивости, стабильности, экономической безопасности и ее содержание неразрывно связано с понятиями угроз и риска, как основополагающими явлениями, вызывающими причины опасностей. По этой причине необходимо рассмотреть данные понятия.

Под угрозой в широком смысле принято понимать создание особых обстоятельств, которые сопровождаются фактическим действием или без такового, если его целью является причинение вреда объекту или субъекту, которому угрожают. Так, Кузнецова Е.И., характеризуя угрозу экономической безопасности макроуровня, т.е. государства, отмечает: «Угрозы экономической безопасности – это опасность деятельности субъекта угрозы, которая препятствует реализации национальных интересов, иными словами, представляет собой посягательство на национальный интерес, как и намерение причинить ему вред».

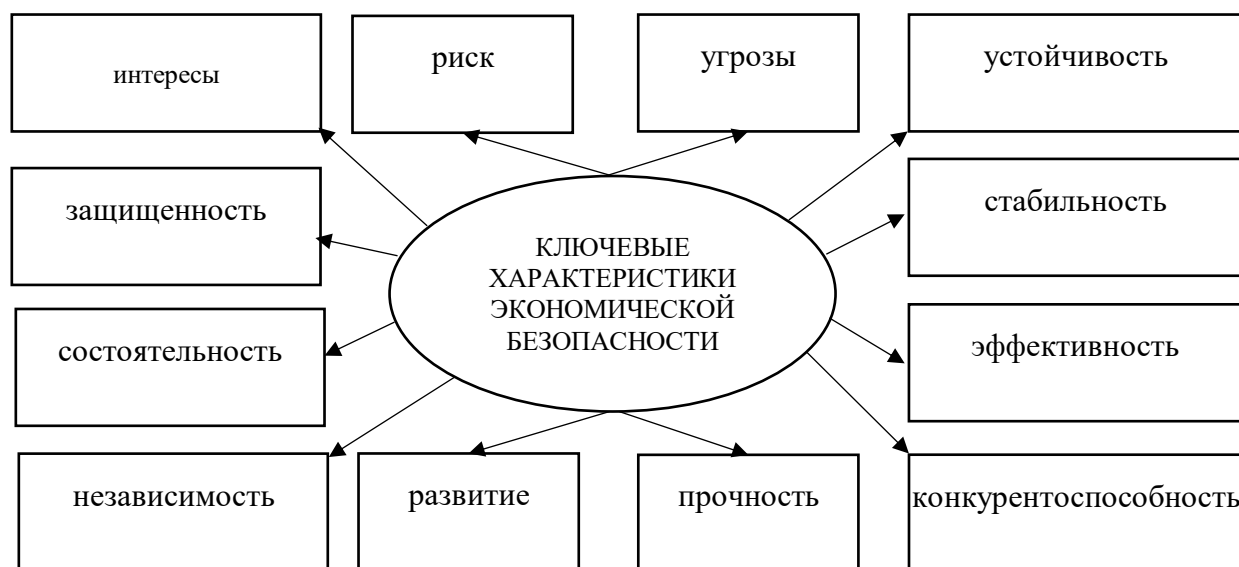


Рис. 2. Ключевые характеристики понятия «экономическая безопасность»

Аналогичным образом могут быть охарактеризованы угрозы экономической безопасности для регионов, предприятий, личности: – это «...негативные факторы и явления, оказывающие дестабилизирующее воздействие на хозяйство страны и ухудшающие социально-экономические условия жизнедеятельности человека».

В ходе проведенного исследования нами было установлено, что содержание угроз по отношению к экономическому субъекту, в первую очередь связано со средой их возникновения по отношению к данному субъекту. В этой связи нами была осуществлена их классификация на внешние и внутренние с позиции источника нахождения возможных опасностей. Кроме того, угрозы могут быть разделены на реальные и потенциальные в зависимости от уровня сформированности; на природные и антропогенные в зависимости от характера проявления угрозы, на завышенные, заниженные, мнимые и адекватные в зависимости от степени восприятия угрозы, а также на угрозы объективные и субъективные в зависимости от человеческой деятельности.

Категория «угрозы» непосредственно связана с категорией риска, так как именно реальное воплощение угрозы безопасности, влекущее за собой возможность появления какого-либо ущерба (материального или морального), и представляет собой в общем смысле содержание риска, к определению которого в современной теории и практике нет однозначного подхода. Однако различные точки зрения на данную категорию можно сгруппировать по четырем основным направлениям:

- 1) с позиции вероятности наступления какого-либо неблагоприятного события;
- 2) с позиции возможности отклонения фактического хода событий от запланированного;
- 3) с позиции предполагаемого получения дополнительных доходов;

4) с позиции действий в условиях неопределенности с надеждой на успех.

Не требует доказательства тот факт, что деятельность экономического субъекта является рискованной, так как она связана с функционированием в условиях неопределенности и постоянного выбора альтернативных вариантов действий, предполагающих достижение различных конечных результатов с различным отклонением от целевых показателей, измеряемых в количественном или в качественном выражении, что проявляется в конечном счете в конкретных успехах или неудачах предпринимательской деятельности, зависящих от взаимодействия ряда факторов внешнего и внутреннего характера.

Многообразие факторов, определяющих рисковость предпринимательской деятельности, предопределяет возникновение их видового разнообразия, формируемых исходя из позиции характера их последствий (рис. 3).

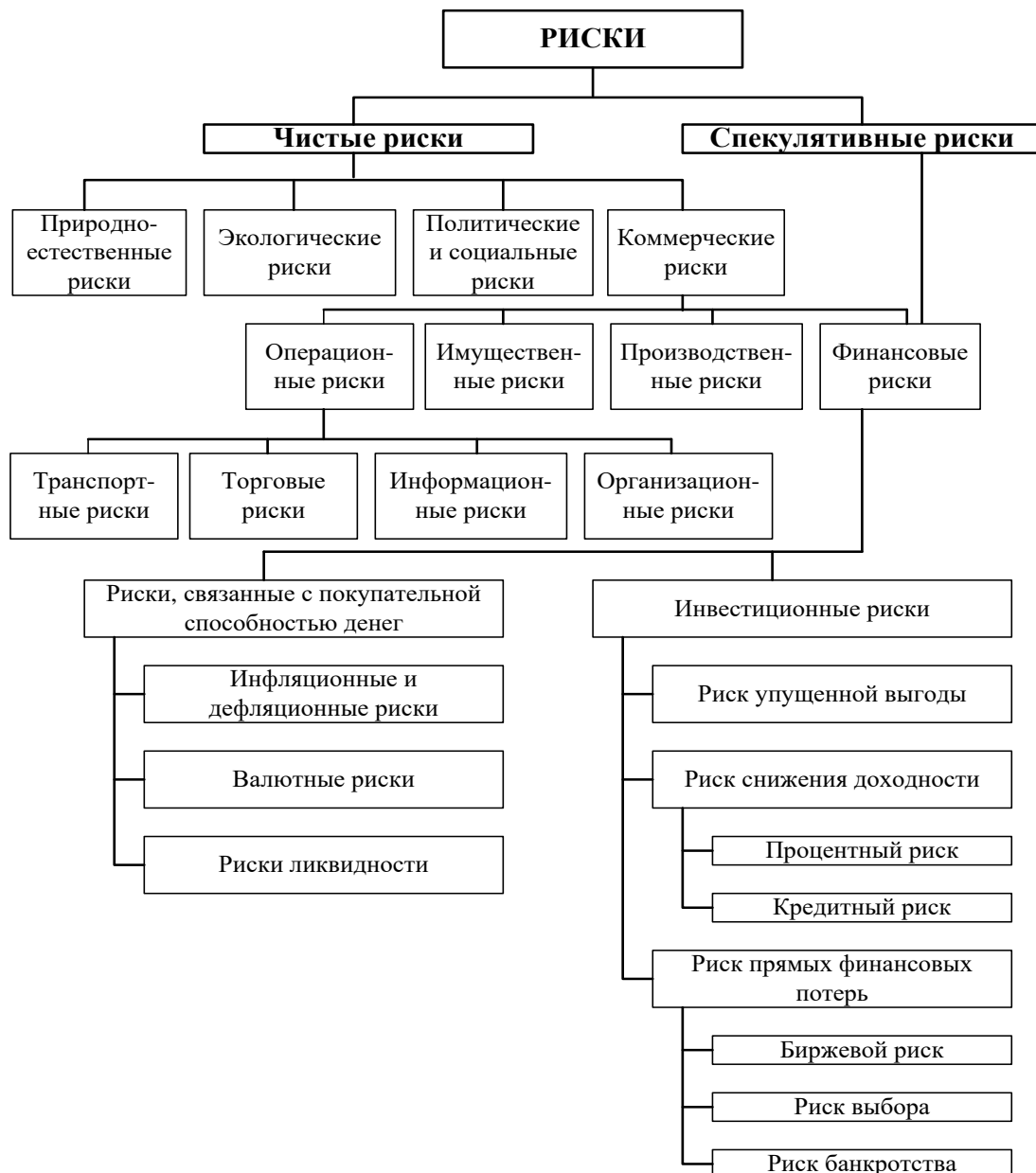


Рис. 3. Классификация предпринимательских рисков

По-нашему мнению, экономическую безопасность экономического субъекта любого уровня можно определить, как состояние защищенности экономической системы соответствующего уровня в их тесной взаимосвязи, которое связано с обеспечением стабильности и независимости с обязательным наличием возможностей для перманентного развития в целях потенциальных и нивелирования реализованных угроз, а также противодействия возникающим рисковым ситуациям.

В целом предназначение функционирования системы экономической безопасности определяется выявлением, противодействием и минимизацией угроз экономической безопасности и рисков потерь материального и нематериального характера.

Раскрывая содержание экономической безопасности нельзя не отметить ее субъектно-объектный характер и наличие взаимодействия между ними. Как правило, объектом экономической безопасности выступают предметы, их свойства или функции, выполняемые предметами, процессы, интересы субъектов. При этом все множество объектов безопасности можно систематизировать в соответствии с двумя признаками – принадлежность субъекта к структурному уровню и видами опасности.

Под субъектом в широком смысле, как правило, понимается либо группа лиц, либо лицо, осуществляющих предметно-практическую деятельность, направленную на объект. Субъект экономической безопасности – лицо, либо группа лиц, осуществляющих свою деятельности, направленную на объект экономической безопасности. При этом их деятельность может иметь как созидательный характер, так и деструктивный, приводящий к отрицательным последствиям в виде реализации угроз экономической безопасности. В соответствии с делением объектов экономической безопасности существует сегрегация субъектов по признаку отнесения к тому или иному структурному уровню. Кроме того, субъекты сегрегируются в соответствии характером действий и отношению к объекту экономической безопасности. В соответствии с последним критерием субъекты экономической безопасности можно классифицировать на четыре группы:

- внешние конструктивные субъекты;
- внешние деструктивные субъекты;
- внутренние конструктивные субъекты;
- внутренние деструктивные субъекты.

Следовательно, исходя из объектно-субъектного состава комплексная категория «экономическая безопасность» формируется путем эффективного функционирования ее функциональных составляющих, основными из которых в настоящее время, на наш взгляд, являются финансовая, кадровая, производственная, научно-технологическая, организационно-правовая, экологическая, силовая, информационно-цифровая составляющие, – компоненты, формируемые за счет сформированных у субъекта соответствующих ресурсов, используемые для функционирования и развития данного субъекта как социально-

экономической системы [5].

Финансовый компонент экономической безопасности является залогом выживания любого экономического субъекта, так как его уровень является результатом работы других функциональных элементов, способных оказывать влияние на формирование и использование денежных потоков (производственная, кадровая, инвестиционно-инновационная устойчивость), и характеризует не только способность системы функционировать за счет достигнутого уровня финансового состояния, отражающего уровень ликвидности и платежеспособности, финансовой устойчивости, деловой активности, рентабельности деятельности, но и развиваться в рамках расширенного воспроизводства.

Организационно-правовая подсистема характеризует уровень и качество формирования организационной структуры, ее управляемость и эффективность работы менеджмента субъекта предпринимательской деятельности в части результативности принятых управленческих решений, а также степень эффективности разработки нормативно-правового обеспечения, включающего как внешнюю, так и документацию, регламентирующую деятельность хозяйствующего субъекта со стороны государства и самого субъекта экономики при обязательном условии оптимизации использования имеющихся ресурсов.

Производственная (техничко-технологическая) составляющая экономической безопасности является результирующим компонентом создания и использования материально-технической базы хозяйствующего субъекта и внедрения технологических и бизнес-процессов. Производственная безопасность проявляется как показателях ресурсной эффективности, так и в конкурентоспособности предприятия, уровня деловой репутации.

Кадровая (интеллектуально-кадровая) безопасность характеризует соответствие структуры и квалификации персонала требованиям выполняемых ими работ, обучение собственных специалистов. Она предопределяет необходимость учета при ведении бизнеса как социальных (создание рабочих мест, достойная оплата труда, комфортные условия труда, эффективная система мотивации), так интеллектуальных (высокий уровень квалификации и качественно сформированные компетенции персонала) параметров [3].

Наличие научно-технологической безопасности как составляющего элемента экономической безопасности продиктовано инновационным этапом развития общественно-экономических отношений в мире и в нашей стране. Она характеризует уровень научно-технологического состояния предприятия, которое позволяет ему вести расширенное воспроизводство за счет внедрения различного рода инноваций – использования новых технологий, ведения инновационной деятельности, внедрений новых разработок и продуктов с принципиально новыми качественными характеристиками.

Экологическая безопасность – относительно новый элемент экономической безопасности хозяйствующего субъекта, который возник по мере активизации принимаемый обществом мер для защиты окружающей среды от негативного воздействия человека на экологию и формированием новых требова-

ний к обществу на уровне предпринимательских структур в рамках концепции «зеленой экономики». Данный элемент экономической безопасности характеризует соблюдение предприятием экологических норм и снижение отрицательного воздействия на экологию.

Силовая подсистема экономической безопасности является элементом физической защищенности предприятия от внешних и внутренних угроз, способных разрушить имущество (активы) хозяйствующего субъекта или принести физический ущерб его персоналу.

В данной классификации традиционная информационная безопасность трансформирована в информационно-цифровую составляющую экономической безопасности. Информационная безопасность возникла с переходом развития общественного хозяйства на новый эволюционный уровень постиндустриального или информационного общества, в котором появился новый фактор производства – информация и технические средства ее получения, обработки и защиты. В современных условиях цифровизации общества качество получаемой информации, используемые средства обработки и ее защиты, которые и находят воплощение в данном функциональном элементе экономической безопасности предприятия (иногда именуемом кибер-безопасностью), являются важнейшим фактором обеспечения как функционирования, так и развития любого субъекта предпринимательской деятельности за счет защиты его информации как от утечки данных, несанкционированных хищений, так и от кибер-атак.

Все вышеизложенное позволяет сформулировать авторскую позицию определения «экономическая безопасность», под которой нами понимается способность социально-экономической системы противостоять внутренним и внешним дестабилизирующим воздействиям (угрозам, опасностям и рискам), сохранять сбалансированное состояние (статическое или динамическое) совокупных экономических ресурсов (материальных, трудовых, финансовых и пр.) и обеспечивать возможность поддержания устойчивого экономического роста и способность к саморазвитию [4].

Целью обеспечения экономической безопасности предприятия является минимизация угроз развития бизнеса и обеспечения сохранности имущества предприятия. Соответственно, в современных условиях хозяйствования и в условиях глобализации экономических отношений система обеспечения экономической безопасности предприятия должна решать ряд первоочередных задач:

- прогнозирование и организация деятельности по предупреждению возможных угроз экономической безопасности предприятия, в том числе и угроз, которые возникают в условиях расширения рынков деятельности;
- выявление, анализ и оценка имеющихся реальных угроз экономической безопасности предприятия, а также принятия управленческих решений по их нивелированию;
- обеспечение экономической устойчивости предприятия в любой момент времени и создание условий для устойчивого развития бизнеса;
- обеспечение технологической независимости и достижение конкуренто-

способности продукции;

- подбор достаточного уровня квалификации персонала и оценка эффективности его функционирования;
- защита среды, формирующей информационный контент предприятия, в том числе, систему обеспечения охраны коммерческой тайны;
- обеспечение безопасности ресурсного потенциала предприятия в состав которого включают персонал, капитал, имущество и коммерческие интересы;
- выработки наиболее оптимальных управленческих решений относительно стратегии и тактики экономической деятельности предприятия;
- организация системы контроля за эффективностью функционирования системы безопасности, совершенствование ее элементов [5].

Таким образом, экономическая безопасность представляет собой такое состояние экономической системы, которое позволяет этой системе противостоять внутренним и внешним дестабилизирующим воздействиям, сохранять сбалансированное состояние совокупных экономических ресурсов и обеспечивать возможность поддержания устойчивого экономического роста и способность к саморазвитию. Основным инструментом достижения высокого уровня экономической безопасности предприятия определяется механизм её обеспечения.

Список источников

1. Еремейчук К. Ю. Обеспечение экономической безопасности предприятия в современной рыночной экономике / К. Ю. Еремейчук // Аллея науки. – 2017. – Т. 1. – №14. – С. 401-405.
2. Кормишкина Л. А. Экономическая безопасность организации (предприятия): учебное пособие / Л.А. Кормишкина, Е.Д. Кормишкин, И.Е. Илякова. – М.: РИОР : ИНФРА-М, 2019. – 293 с.
3. Сальников И. И. Методические аспекты оценки экономической безопасности предприятия на основе исследования его экономического потенциала / И.И. Сальников // Экономика и предпринимательство. – 2017. – №10-2 (87-2). – С. 740-745.
4. Сальников И. И. Механизм обеспечения экономической безопасности предприятия: сущность и структура / И.И. Сальников, Д.П. Маширов // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2023. – № 2 (99). – С. 124-133.
5. Сальников И. И. Содержание и инструменты механизма обеспечения экономической безопасности предприятия / И.И. Сальников, Д.П. Маширов // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2024. – №2 (105). – С. 118-128.
6. Шагадеев Т. Р. Стратегия экономической безопасности предприятия / Т. Р. Шагадеев, Е. Н. Баширина // Интеграция наук. – 2019. – № 1 (24). – С. 219-221.

© И.И. Сальников, 2024

УДК 663.91

ГЛАВА 11. ПОЛИФЕНОЛЫ И АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ КАКАО БОБОВ. ОБЗОР

Гурьева Ксения Борисовна

К.Т.Н.,

Федеральное государственное бюджетное учреждение Научно-исследовательский институт проблем хранения Росрезерва (ФГБУ НИИПХ Росрезерва), Москва, Россия

Белецкий Сергей Леонидович

К.Т.Н., доцент

ВНИИ кондитерской промышленности – филиал
ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, Москва, Россия

Аннотация: настоящий обзор посвящен полифенолам в *Theobroma cacao*, изменению состава и количества в процессе ферментации, сушки и производства шоколадных изделий, а также уровням антиоксидантной активности какао бобов и шоколада на различных стадиях его производства. Неферментированные сырые какао бобы содержат высокие концентрации полифенолов (около 12-18% по сухому весу). Показано, что их количество снижается в период ферментации и сушки, а также на технологических стадиях изготовления шоколадных изделий (при обжарке, коншировании, ощелачивании). Между показателями общие фенольные соединения и антиоксидантная активность какао бобов и продуктов из них во многих исследованиях продемонстрирована хорошая корреляция. Имеющиеся в литературе материалы свидетельствуют о том, что в какао бобах полифенолы, эпикатехин и флаванолы сильно зависят от таких факторов, как географическое происхождение, сорт, окружающая среда, высота расположения плантаций, степень зрелости и операции обработки. Обращено внимание на положительное влияние продуктов из какао бобов на здоровье человека.

Ключевые слова : какао бобы, шоколад, фенольные соединения, антиоксидантная активность, ферментация, сушка, обжарка, методы, влияние на здоровье

POLYPHENOLS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF COCOA BEANS

**Guryeva Ksenia Borisovna,
Beletsky Sergej Leonidovich**

Abstract: This review is devoted to polyphenols in *Theobroma cacao*, changes in composition and quantity during fermentation, drying and production of chocolate products, and levels of antioxidant activity of cocoa beans and chocolate at various stages of its production. Unfermented raw cocoa beans contain high concentrations of polyphenols (about 12-18% by dry weight). It is shown that their number decreases during fermentation and drying, as well as at the technological stages of making chocolate products (during roasting, conching, alkalization). A good correlation has been demonstrated in many studies between the indicators of total phenolic compounds and the antioxidant activity of cocoa beans and products made from them. The materials available in the literature indicate that cocoa beans contain polyphenols, epicatechin and flavanols and strongly depend on factors such as geographical origin, varieties, the environment, the height of the plantations, the de-

gree of maturity and processing operations. Attention is drawn to the positive effect of cocoa bean products on human health.

Keywords : cocoa beans, chocolate, phenolic compounds, antioxidant activity, fermentation, drying, roasting, methods, health effects

Введение

Последние годы увеличился интерес к природным фенольным соединениям как к антиоксидантам. Многими исследованиями доказано, что эти соединения, особенно флавоноиды, по антиоксидантной активности превосходят наиболее распространенные антиоксиданты - витамины С и Е. Противовоскислительные, противовоспалительные, противомикробные свойства природных фенольных соединений обусловили возрастающее число исследований, направленных на изучение физиологического действия фенольных соединений на организм человека, нахождение новых источников фенольных соединений, их применения в технологии различных пищевых продуктов. Ряд авторов связывают антиоксидантную активность и противовоскислительные свойства растений и их плодов с содержанием и прежде всего с флавоноидами [1-4]. Полифенолы в зеленом и черном чае, виноградных косточках, в винограде и (красном) вине привлекли большое внимание, но продукты переработки какао бобов интенсивно не исследовались. Настоящий обзор посвящен полифенолам и антиоксидантной активности *Theobroma cacao*, изменению состава и их количества в процессе ферментации, сушки и на технологических этапах получения шоколадных изделий. Для обзора использованы научные публикации российских и зарубежных авторов. Поиск литературы, находящейся в открытом доступе, осуществлялся в базах данных Science Direct, PидMed, Scopus.

Полифенолы и антиоксидантные свойства какао бобов

В различных исследованиях сообщалось о полифенолах из какао бобов как о биологически активных компонентах с антиоксидантными свойствами [5-20].

Неферментированные какао бобы содержат высокие концентрации полифенольных соединений (примерно 12-18% по сухому весу). Полифенолы какао можно разделить на три группы: катехины или флаван-3-олы (около 37%), антоцианы (около 4%) и проантоцианидины (около 58%) Основной формой мономеров флаванола какао являются (-)-эпикатехин и (+)-катехин. Процианидины состоят из олигомеров и / или полимеров катехина и эпикатехина, которые являются членами семейства проантоцианидинов. Кроме того, в какао бобах присутствуют такие алкалоиды, как теобромин, кофеин и теофиллин. Полифенолы придают бобам специфический горький, терпковязущий вкус и окраску (красящими веществами какао-бобов являются антоцианы). [6-7].

В исследовании, проведенном Bright Fafali Dogbey с соавторами [8], сравнивалась антиоксидантная активность ацетонового и водного экстрактов какао бобов. (*Theobroma cacao* L.) (cv. Forastero), а также антимицробная

активность в отношении кишечной палочки. Общее содержание фенолов (ТРС) в обоих экстрактах оценивали с помощью реактива Фолина-Дени. Исследование показало, что 70% (в /в) ацетоновый экстракт имел более высокий выход сухого экстракта и более высокий уровень общего количества фенольных соединений (ТРС) (37% и 109 мг/г⁻¹ сухой массы), чем водный экстракт (33% и 76 мг/г⁻¹ сухой массы). Антиоксидантную активность обоих экстрактов оценивали с помощью анализа очистки от DPPH. Экстракт, полученный с использованием 70% (v/v) ацетона, показал более высокую антиоксидантную активность (54%) по сравнению с антиоксидантной активностью, полученной с использованием воды (34%) (рисунок 1). При исследовании антимикробной активности ацетоновых и водных экстрактов получено, что экстракты подавляли рост кишечной палочки, причем антимикробный эффект против тестируемого изолята с более высокой активностью был в ацетоновом экстракте, чем в водном экстракте. В этом исследовании также подчеркивалась возможность использование экстрактов какао бобов для лечения заболеваний, вызванных кишечной палочкой.

Высокий уровень и состав фитохимических веществ и флаванолов как показали Wollgast & Anklam [6] снижается во время ферментации и сушки сырых какао-бобов, при обжарке и ошелачивании. Ферментация необходима для получения желаемых вкусовых качеств. В то же время, по данным Payne, Hurst, Miller, Rank, & Stuart [9] в этом процессе теряется более 80% катехина и эпикатехина.

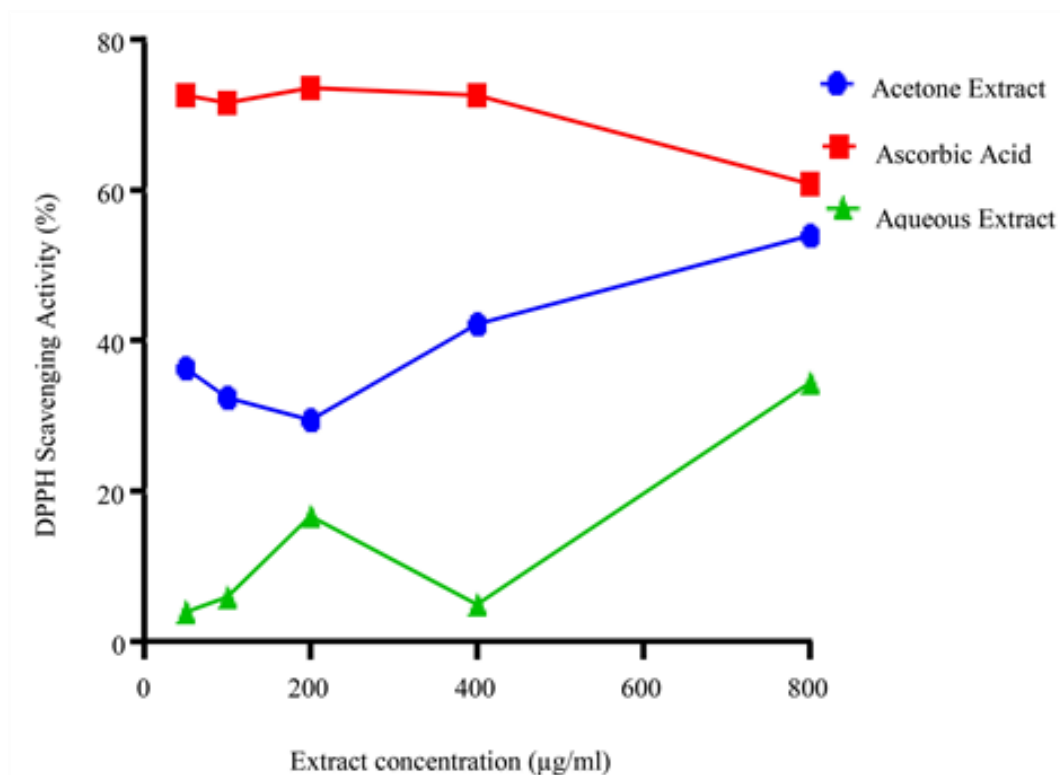


Рис. 1. Поглощающая активность DPPH экстрактов какао бобов в различных растворителях (в сравнении с аскорбиновой кислотой)

В обзоре De Vuyst & Weckx [10] показано, что какао бобы ферментируют различными дрожжами, молочнокислыми и уксуснокислыми бактериями а затем высушивают на солнце или искусственно. Для успешной ферментации были предложены различные закваски, включающие как производные какао, так и неспецифические к какао штаммы дрожжей LAB и AAB, некоторые из которых успешно внедрены на фермах. Однако в случае ферментации какао бобов, инокулированных *S. Cerevisiae*, содержание фенольных соединений получено ниже, чем при спонтанной ферментации какао бобов. [11].

В работе Macedo A.S.L [12] установлено, что во время ферментации какао бобов реакции с полифенолами, приводящие к образованию предшественников шоколадного аромата, осуществляются эндогенными ферментами, присутствующими в семенах какао. При этом за выработку предшественников вкуса, уменьшения горечи и терпкости. ответственна активность полифенолоксидазы (PPO). Рекомендованная частота и количество переворачиваний массы какао бобов при ферментации, проведение контроля pH и температуры позволили повысить эффективность действия ферментов, продлить период повышенной ферментативной активности, и способствовать улучшению характеристик какао бобов, и, следовательно, лучшему качеству производимого шоколада.

Стабильность антиоксидантов в любом материале важна для обеспечения пользы для здоровья даже после их дополнительной термической обработки при самом приготовлении. При изучении кинетики окисления полифенолов в процессе атмосферной сушки при температуре 40-60 °C и относительной влажности воздуха 50-80% было установлено, что чем выше была температура и относительная влажность воздуха (сушильного агента), тем меньше обнаруживалось остатков полифенолов в какао бобах по причине ферментативного окисления [13].

Фермент полифенолоксидаза воздействует на полифенолы и при последующем хранении ферментированных какао бобов. В период хранения количество полифенольных соединений снижалось за счет окисления и конденсации. За четыре года хранения снижение общего количества водорастворимых полифенольных соединений (дубильных веществ) составляло от 14 до 30 % от исходного содержания. В какао бобах с более высоким содержанием полифенолов интенсивность уменьшения была ниже. Показано влияние температурно-влажностных режимов на скорость снижения концентрации полифенолов. За три года хранения при постоянной температуре 10 °C и относительной влажности воздуха 52% снижение составило для водорастворимых полифенольных соединений 8% от исходного содержания, низкомолекулярных флавонолов – 22%, антоциановых пигментов 14%. При постоянной температуре 25 °C и относительной влажности воздуха 70% снижение было на уровне 30%, 56% и 36%. соответственно [14]. Можно предположить, что антиоксидантная активность за время хранения также будет иметь тенденцию к понижению.

Обжарка является важным этапом переработки какао, который влияет на функциональные и органолептические свойства шоколадных изделий. Во время

обжарки аромат какао дополнительно усиливается за счет соединений - предшественников, которые образовались во время ферментации и сушки сырых какао бобов.

Целью исследования Slavica Mazor [15] было отслеживание изменений общего и индивидуального содержания фенолов и антиоксидантной способности в процессе производства какао бобов. Показано, что время и температура обжарки влияют на стабильность фенольных соединений, а также на вкус какао-содержащих продуктов. Процесс обжарки и подщелачивание какао бобов оказали основное влияние на фенольные соединения, а также на антиоксидантную способность. Обработка при обжарке привела к потере общего содержания фенолов на 14%, в то время как подщелачивание привело к потере общего содержания фенолов на 64%. Нестабильными компонентами были процианидины B1 и B2, а также (-)-эпигаллокатехин, в то время как производное кофейной кислоты продемонстрировало наибольшую стабильность во всем технологическом процессе. Кроме того обнаружена эимеризация (-)-эпикатехина до (-)-катехина.

Хорошая корреляция были продемонстрированы между показателями общие фенольные соединения и антиоксидантная активность какао бобов и продуктов из них [16]. В связи с этим практически все исследовательские научные работы зарубежных авторов включают испытания какао бобов и побочных продуктов их переработки по количественному определению разных групп полифенольных соединений и по антиоксидантным свойствам.

Oracz, J., Żyżelewicz, D. and Nebesny, E. [5] было исследовано влияние обжарки на антиоксидантную, антитирозиновую активность и физико-химические свойства 12 шоколадных изделий, изготовленных из ферментированных какао бобов Южного Тайваня. Какао бобы обжаривали при разных фиксированных температурах в диапазоне от 90 до 150 °C в течение разного времени (15-35 мин.). Результаты показали, что более жесткая термическая обработка снизила содержание общих фенольных соединений с $20,6 \pm 0,9$ до $11,5 \pm 0,2$ мг ГАЕ/г обезжиренного шоколада, проантоцианидинов с $9,2 \pm 0,5$ до $4,2 \pm 0,4$ мг СуЕ/г обезжиренного шоколада. Обжарка также снижала активность по удалению радикалов DPPH и ABTS в зависимости от температуры и времени. При низкой степени обжаркеи шоколад показал мощное ингибирующее действие на активность грибной тирозиназы при содержании 2,5 мг / г обезжиренного шоколада. При сенсорной оценке шоколад, пролученный из бобов, обжаренных при 130 °C в течение 25 мин, был признан наиболее приемлемым для потребителей. В совокупности оптимизация условий обжарки какао бобов может улучшить пользу шоколада для здоровья, в то время как шоколад при низкой степени обжарке действует как мощный кандидат в ингибиторы тирозиназы.

В расширенном обзоре под названием «От какао к шоколаду: влияние переработки на флаванолы и метилксантины и механизмы их действия» [17] рассмотрено влияние процесса превращения какао в шоколад на полифенолы и метилксантин, а также рассмотрен механизм действия исходных флаванолов и

метилксантинов. Большая часть работ, проведенных по изучению влияния обработки на содержание флаванолов и метилксантина в какао, сосредоточена главным образом на первичных процессах, с небольшим количеством стадий обработки во время промышленной переработки (в основном обжарка и подщелачивание). Показано, что обработка какао бобов важна, поскольку она повышает как экономическую, так и технологическую ценность бобов. Первичная и вторичная обработка какао придают шоколаду и другим продуктам, связанным с какао, характерный вкус и цвет. В то же время переработка, включая производство шоколада, влияет как на состав, так и на количество флаванолов и метилксантинов, главным образом теобромина. Переработка какао бобов в основном приводит к снижению содержания флаванолов и теобромина в продуктах из какао бобов. Это изменяет вкус и аромат, а также полезные свойства какао бобов и шоколадных конфет.

В исследовании Mine Giltekin-Özgüven [18-19] изучалось влияние стадий получения какао-порошка из какао бобов, включающих обжарку, измельчение и подщелачивание, а также желудочно-кишечное переваривание *in vitro* на стабильность общего количества фенольных соединений, процианидинов и антиоксидантную способность (с помощью анализов ORAC и DPPH). Обжарка и подщелачивание значительно снижали содержание полифенолов, включая флавоноиды (на 65% и 87% соответственно), и антиоксидантную способность (на 21% и 51% для анализа ORAC; 42% и 58% для анализа DPPH соответственно) ($p < 0,05$). Тем не менее, измельчение после обжарки привело к увеличению содержания полифенолов в 5 раз и антиоксидантной способности в 1,9 и 1,5 раза для анализов ORAC и DPPH соответственно ($p < 0,05$). Обработка подщелачиванием привела к снижению уровней биодоступности процианидинов. Благодаря более высокому содержанию жира процианидины могут быть защищены в образцах какао бобов и тертого какао по сравнению с какао-порошком. На индекс биодоступности процианидинов, варьирующий от 68% до 69% при переваривании в желудке, и от 69% до 71% при переваривании в двенадцатиперстной кишке, содержание жира в источниках какао не влияло. Таким образом, натуральное тертое какао оказалось лучшим источником фенола среди необжаренных и обжаренных какао бобов, подщелаченного тертого какао и какао-порошка.

Для получения качественного шоколада с высоким содержанием полифенолов и активностью немаловажное значение имеет технологические основы переработки какао бобов.

В диссертационной работе Вербицкой Е.А. [20] научно обоснована целесообразность и эффективность применения метода механохимической обработки для измельчения какао крупки при получении какао тертого. Впервые изучено влияние метода механохимической активации при измельчении какао крупки на активность α -амилазы. Выявлено, что увеличение активности α -амилазы какао крупки в результате механохимической активации способствует гидролитическому расщеплению крахмала и снижению его содержания в какао

тертом. Показано, что измельчение какао крупки в роторно-валковом дезинтеграторе приводит к снижению содержания дубильных веществ таких, как (-) - эпикатехинов и (+) - катехинов, что улучшает органолептические показатели какао продуктов.

Производство шоколадных изделий с высокими показателями качества – одна из важнейших задач кондитерской промышленности. Продукты переработки какао бобов являются основными составными ингредиентами шоколадных изделий и комплексная оценка их качества – актуальная задача. В работе [21] исследованы качественные показатели различных образцов какао тертого и масла какао. По результатам проведенных исследований предложено дифференцирование продуктов переработки какао бобов на сорта на базе системной комплексной оценки их качества.

Работа Ху и др. [22] посвящена исследованию антиоксидантной способности и биологически активных соединений вспученных какао бобов. Процесс вспучивания - это метод приготовления, при котором используются тепло и давление, Обжаривание проводили при температуре 190 °С 15 минут, вспучивания при 4 кгс/см², у вспученных какао обнаружено самое высокое содержание полифенолов (23,2 мгГЕ/образец) и флавоноидов (10,7 мгГЕ /образец). ($p < 0.05$). По мере увеличения давления вспучивания общее количество полифенолов и флавоноидов снижалось. Антиоксидантная способность какао-бобов коррелировала с общим количеством полифенолов и флавоноидов, и более высокая антиоксидантная активность получена методами DPPH, FRAP и ABTS, чем R15. Количество теобромина, катехина, эпикатехина и процианидина B2 было выше в какао бобах, вспученных со скоростью 4 кгс/см², чем в обжаренных. Таким образом, эти результаты свидетельствуют о том, что при переработке какао бобов вспучивание может быть альтернативой обжарке, и обеспечивать насыщенный вкус и высокую антиоксидантную способность.

Имеющиеся в литературе материалы свидетельствуют о том, что в какао бобах полифенолы, эпикатехин и флаванолы сильно зависят от нескольких факторов, включая географическое происхождение, сорт, факторы окружающей среды, высоту расположения плантаций, степень зрелости и операции обработки [5, 23-31].

Авторами Ramos-Escudero и др. [23] исследованы антиоксидантная активность, полифенолы, профиль жирных кислот, и цветовые параметры коммерческих перуанских какао бобов. Различные анализируемые вещества были определены количественно с помощью спектроскопии поглощения в УФ–видимой области, газовой хроматографии с пламенной ионизацией (GC/ FID) и жидкостной хроматографии в сочетании с детектором с диодной матрицей (ВЭЖХ-DAD). Результаты показали, что основными жирными кислотами были олеиновая, стеариновая и пальмитиновая (соответственно, средние значения $34,5 \pm 1,5$, $31,8 \pm 1,5$ и $30,0 \pm 0,9\%$). Основными биоактивными веществами являются теобромин (9,8–13,0 мг / г), катехин (3,9–18,2 мг /г) и эпикатехин (6,2–13,1 мг/г). Яркость (L^*) и угол оттенка (h_{ab}) были наибольшими различиями как в

ядре какао, так и в какао-порошке. Гибридные сорта (Ну1, Ну2, Ну3, Ну4, Ну5 и Ну6) обеспечивали самое высокое содержание полифенолов, флавоноидов и флаванолов, а также имели наиболее высокую общую антиоксидантную способность. В целом, коммерческие какао бобы из Перу продемонстрировали интересное содержание биологически активных соединений и антиоксидантный потенциал.

В обзоре, посвященном полифенолам *Theobroma cacao*, сделанном итальянскими учеными [24], рассмотрено изменение состава и количества полифенолов в процессе ферментации, сушки и производства шоколада, а также аналитические методы выделения, характеристики и количественного определения. Показано, что какао бобы богаты полифенолами, в частности катехинами и проантоцианидинами. Обращено внимание на антоцианы и проантоцианы. Во фракцию антоцианов входят в основном цианидин-3-а-1-арабинозида и цианидин-3-б-d-галактозид. Процианидины представляют собой аван-3,4-диолы, которые связаны с конденсированными димерами, тримеры или олигомеры с эпикатехинами в качестве основного компонента. Отмечено, что уменьшение их количества происходит во время ферментации, при сушке какао бобов, и при последующей обжарке. Различия в параметрах процесса обжарки (например, время/ температурный режим) может обеспечить какао-продуктам повышенный уровень полифенолов.

Специалистами Варшавского университета естественных наук *Wogumiła Urbańska* и др. [25] были проведены сравнительные исследования полифенолов и антиоксидантной активности шоколадных конфет, произведенных из шести видов необжаренных бобов и из пяти видов обжаренных бобов. Семена были получены из Ганы, Венесуэлы, Доминиканской Республики, Колумбии и Эквадора. Самое высокое общее содержание полифенолов было определено в какао бобах, происходящих из Колумбии, и в шоколадных изделиях, полученных из них. Более высокое содержание общих полифенолов было обнаружено в необжаренных бобах, что указывает на влияние этого процесса на исследуемый параметр. Способность поглощать свободные радикалы DPPH была на высоком уровне как у бобов, так и у шоколадных конфет, произведенных из них, независимо от региона, где выращивалось сырье. Была обнаружена положительная корреляция между общим содержанием полифенолов и способностью поглощать свободные радикалы. Таким образом, определено, что содержание полифенолов в какао бобах и продуктах, полученных из них, зависит от регионов, в которых они выращиваются, и процессов, которым они подвергаются, особенно от температуры.

Инфракрасная спектроскопия с преобразованием Фурье применена для оценки, общей антиоксидантной способности (ТАС) и общего количества фенольных соединений (ТРС) в какао и шоколаде [26]. Шоколад показал более высокие ($p < 0,05$) ТРС (47,2–57,2 мг GAE/г) и ТАС (1,7–2,3 мМ ТЕЕ/г и 8,9–11,4 мМ ТЕЕ/г по DPPH и ABTS соответственно), чем какао-бобы (6,3–26,0 мг GAE/г, 0,24–1,2 мМ ТЕЕ/г и 1,3–4,8 мМ ТЕЕ/г для ТРС, DPPH и ABTS

соответственно). Модель частичных наименьших квадратов (PLS) для инфракрасных данных показала хороший калибровочный коэффициент ($R^2_{\text{кал}} > 0,94$), указывая на то, что метод FTIR представляет собой быстрый и надежный инструмент для оценки ТРС и ТАС в какао-бобах и шоколаде.

Целью исследования, проведенного M.L.Cádiz-Gurreaab [27], было выделение, характеристика и количественное определение фенольных соединений экстракта из какао с использованием метода разделения ВЭЖХ с колонкой для определения размера частиц небольшого размера с помощью масс-спектрометрического детектирования с помощью масс-анализатора QTOF. Всего в экстракте какао Т. было идентифицировано и количественно определено 61 соединение и фракции, принадлежащие к различным структурным классам, таким как флаван-3-ол и производные (включая процианидины), флавонолы, N-фенилпропеноил-L-аминокислоты и другие соединения. Эти соединения были выделены полупрепаративным методом ВЭЖХ. Затем состав каждой фракции был установлен подробным методом ВЭЖХ-DAD и ВЭЖХ-MSESI-QTOF. Была проанализирована взаимосвязь между химической структурой флавоноидов и их активностью по удалению радикалов. Этот метод оказался полезным инструментом для идентификации вторичных метаболитов, вырабатываемых растениями.

В работе Elizabeth Chin [28] для сравнения традиционной мезоамериканской обработки и современных методов обработки и их влияния на антиоксидантную активность и содержание флаван-3-ола в обработанной какао-массе использовались два типа какао бобов: неферментированные, обычно производимые и потребляемые сегодня коренными народами Мезоамерики, и ферментированные из Кот-д'Ивуара, представляющие самую распространенную страну происхождения какао в современном мире. Оба вида бобов были обработаны обжаркой и измельчением с использованием традиционных и современных методов обработки. Общая антиоксидантная активность какао бобов измерялась с помощью анализа ORAC. Данные показали, что антиоксидантная способность и содержание флаванола в необработанных мексиканских какао бобах Лавато были значительно выше, чем у необработанных ферментированных какао бобов из Кот-д'Ивуара. В неферментированных мексиканских какао бобах Lavado традиционная и современная обработка не выявили явного преимущества в отношении содержания антиоксидантов и флаванола. Однако для ферментированных бобов Кот-д'Ивуара были некоторые различия в уровне флаванолов между традиционно и современно обработанными ферментированными бобами. Таким образом, показано, что из-за обжарки происходит потеря антиоксидантной активности и содержания флаванола, но существенной разницы между традиционным и современным способами приготовления шоколадной массы нет [28].

В Гане были выведены новые гибриды какао (*Theobroma cacao* L.), которые проявляют устойчивость к повреждениям вредителями при хранении. Целью работы Jonfia-Essien WA [29] была оценка содержания фенола и антиоксидантной способности этих новых гибридов по сравнению с традиционными

сортами какао. Общее количество экстрагируемых фенольных соединений было одинаковым у всех четырех тестируемых гибридов в диапазоне от 69,9 до 81,6 FAEg (-1). Найденные уровни были очень похожи на уровни, извлеченные из традиционных бобов ($73,8 \pm 2,5$ FAEg(-1)). "Фенольный профиль" определяли методом ВЭЖХ. Всего наблюдалось 25 максимумов, но были лишь незначительные различия в этом профиле между традиционными и гибридными экстрактами бобов. Антиоксидантную способность определяли с помощью анализа FRAP, и было обнаружено, что в традиционных бобах содержится 12,4 мкмоль/л (-1). Для сравнения, антиоксидантная способность гибридных бобов варьировала от 21,6 до 45,5 мкмоль/л (-1), и была значительно выше, чем у традиционных бобов. Сделано заключение, что поскольку уровни фенола и антиоксидантов в этих гибридных сортах были либо аналогичны, либо выше, чем в традиционных бобах, то внедрение новых сортов не окажет негативное влияние на исследованные компоненты бобов.

Международная организация по производству какао признала колумбийское какао "с прекрасным ароматом", но в последние годы популярность клона CCN 51 возросла благодаря его высокому урожаю. Целью исследования [30] была оценка морфологической, антиоксидантной активности, общего содержания полифенолов и соотношения метилксантинов четырех региональных генотипов (UTLP02, UTVE01, UTGC01 и UTLM02) *Theobroma cacao* L. из Толимы, Колумбия. В качестве контроля использовали универсальный клон CCN51. Самые высокие значения качественных дескрипторов были получены для вариантов UTVE01 и CCN51 с FRAP и TPC в диапазоне от $44,5 \pm 0,9$ до $106,7 \pm 5,2$ мг GAE/г и $27,1 \pm 0,1$ до $52,1 \pm 4,7$ ммоль TE/г соответственно. Генотипами с самыми высокими значениями FRAP и TPC были UTGC01 и CCN51. Согласно соотношению метилксантина, UTVE01 был классифицирован как Criollo, в то время как UTLM02, UTGC01 и UTLP02, CCN51 отнесены к Trinitario и Forastero соответственно. Хотя CCN51 считается замечательным сортом с точки зрения продуктивности, оцененные генотипы демонстрируют хорошую урожайность и интересные значения TPC и антиоксидантной активности, что делает их перспективными деревьями для местных селекционных программ. [30]

В работе [31] было изучено влияние географических районов выращивания какао бобов в Колумбии на содержание полифенолов, метилксантина и антиоксидантную активность. Были проанализированы восемнадцать ферм по выращиванию какао, расположенных в одиннадцати районах. Статистический анализ показал существенные различия ($p < 0.05$) по общему содержанию полифенолов (TPC), флаван-3-ола, эпикатехина, катехина, кофеина и теобромина, а также соотношению теобромин / кофеин и антиоксидантной способности между некоторыми из различных отобранных ферм. Это указывает на значительное влияние региона, производящего какао, на исследованные параметры. Результаты показали, что чем ниже высота над уровнем моря, тем больше полифенолов, флаван-3-олов и эпикатехина вырабатывается растением какао.

В работе Lee K.W и др [32] выявлено, что в какао антиоксидантов больше, чем в чае и красном вине. В исследовании сравнивалось содержание фенолов и флавоноидов, а также общая антиоксидантная способность какао, черного чая, зеленого чая и красного вина. Установлено, что в какао содержится гораздо больше общих фенольных соединений (611 мг эквивалента галловой кислоты, GAE) и флавоноидов (564 мг эквивалента эпикатехина, ECE) на порцию, чем в черном чае (124 мг GAE и 34 мг ECE соответственно), зеленом чае (165 мг GAE и 47 мг ECE) и красном вине (340 мг GAE и 163 мг ECE). Общая антиоксидантная активность была измерена с помощью анализа удаления 2,2'-азино-бис (3-этилбензтиазолин-6-сульфоновой кислоты) (ABTS) и 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила (DPPH) и выражена в виде эквивалентной антиоксидантной способности витамина С (VCEAC). Какао продемонстрировало самую высокую антиоксидантную активность среди образцов в тестах ABTS и DPPH, с VCEAC 1128 и 836 мг / порцию соответственно. Относительная общая антиоксидантная способность образцов в обоих анализах была следующей в порядке убывания: какао > красное вино > зеленый чай > черный чай. Общая антиоксидантная способность, полученная в результате анализов ABTS и DPPH, имела высокую корреляционную связь с содержанием фенолов ($r^2 = 0,981$ и $0,967$ соответственно) и содержанием флавоноидов ($r^2 = 0,949$ и $0,915$). Эти результаты свидетельствуют о том, что какао более полезно для здоровья, чем чай и красное вино, с точки зрения его более высокой антиоксидантной способности.

Влияние какао и шоколада на здоровье

В настоящее время к природным антиоксидантам обращено пристальное внимание также с точки зрения благоприятного влияния на человеческий организм. Множество исследований свидетельствуют об этом: укрепляется иммунитет, уменьшается вероятность сердечно-сосудистых, онкологических и эндокринных заболеваний. К числу особенно богатых антиоксидантами продуктов относится какао. Ряд исследований [33-41], показал, что потребление какао и шоколадных изделий оказывает положительное воздействие на здоровье человека. Среди таких положительных эффектов, отмеченных при употреблении богатого флавоноидами какао или шоколада выделяют: сердечно-сосудистые заболевания, снижение артериального давления и вазодилатация сосудов, улучшение мозгового кровотока [33-37], онкологических заболеваний [38-39], подавление воспалительных процессов кишечника [8], нейродегенеративных [40], антиоксидантный эффект [41] и др. Антиоксиданты какао биодоступны, при потреблении какао повышается общая антиоксидантная активность плазмы человека. Наивысшего значения она достигает через 1–2 часа после приема какао, а затем снижается в течение 6 часов. После потребления темного шоколада содержание маркеров окислительного стресса, в частности малонового диальдегида, в плазме уменьшается.

Методы определения антиоксидантной активности

В основе методов определения антиоксидантной активности чаще всего лежат принципы прямого или косвенного измерения скорости или полноты ре-

акции антиоксидантов с соответствующими реагентами [42]. Можно выделить три типа методов в зависимости от того, какой регистрируется процесс: потребление кислорода; образование продуктов окисления; поглощение (или связывание) свободных радикалов. В первом и втором случаях антиоксидантная активность определяется по ингибированию скорости потребления реагента или образования продуктов реакции окисления. В этих методах антиоксидантная активность есть функция многих параметров, в частности, природы исследуемого вещества, концентрации антиоксиданта и других соединений, времени, температуры и т.д. Поэтому данные одних методов обычно не коррелируют с данными других методов.

В последние годы основной упор делается на ВЭЖХ, поскольку этот метод имеет высокое разрешение, высокую эффективность и воспроизводимость и относительно короткое время анализа без ограничения летучести образца. Кроме того, ВЭЖХ может быть подключена к различным детекторам, таким как УФ–видимость, фотодиодная матрица (PDA), флуоресцентный, электрохимический (ECD) и масс-спектрометрический (MS). Методами ВЭЖХ и ВЭЖХ-МС удалось количественно определить разные антиоксиданты: проантоцианидины (5–7 г/100 г), флаванолы – эпикатехин и катехин (0,35 мг/100 г), флавонолы (кверцетин, кверцетин глюкозид), флавоны (лютеолин, ориентин, изоориентин), флаваноны, оксиароматические кислоты (феруловая, кофейная, сиреневая, ванилиновая, кумариновая, хлорогеновая и др.) [23, 27, 29, 43].

Для оценки антиоксидантной активности какао бобов и продуктов их переработки, иностранными исследователями применяются методы с реагентами: 2,2-дифенил-1-пикрилгидразильный радикал (DPPH[•]) [18, 19, 22, 25], 2,2'-азинобис-(3-этилбензотиазолин-6-сульфоновая кислота) (ABTS), антиоксидантная способность восстанавливать содержание железа (FRAP) [29]. способность поглощать радикалы кислорода (ORAC) [18, 19, 22, 27] и инфракрасная спектроскопия с преобразованием Фурье (FTIR) [11, 22, 26]. Инфракрасная спектроскопия с преобразованием Фурье (FTIR) – это метод, используемый для получения инфракрасного спектра поглощения или излучения твердого тела, жидкости или газа. ИК-спектрометр одновременно собирает спектральные данные высокого разрешения в широком спектральном диапазоне [26].

Наиболее часто применяется метод на основе DPPH [18, 19, 22, 25], в котором радикал имеет область поглощения при 517 нм. В этом методе измеряется количество антиоксиданта, необходимого для 50%-ного уменьшения первоначальной концентрации DPPH. При этом рассчитывается время, необходимое для достижения вышеуказанного состояния. Оба параметра характеризуют антирадикальную емкость или эффективность (antiradical capacity, antiradical efficiency). Действие долго- и короткоживущих радикалов *in vivo* совершенно разное.

ORAC – один из распространенных методов определения антиоксидантной активности основанный на измерении зависимости интенсивности флуоресценции от времени протекания реакции. Количественная оценка антиоксидант-

ной активности проводится по определению площади между двумя кривыми показаний реакций – без антиоксиданта и в его присутствии. [18, 19, 22, 28]

По суждениям А.Я. Яшина [44-45] для количественного определения антиоксидантов наиболее надежным представляется амперометрический метод. Амперометрический метод анализа — единственный метод, который позволяет непосредственно измерить содержание всех антиоксидантов в пробе. Амперометрический метод основан на измерении электрического тока, возникающего при электрохимическом окислении исследуемого вещества (или смеси веществ) на поверхности рабочего электрода при определенном его потенциале. Другие методы — непрямые, в них оценивается ингибирование реакционных смесей (в частности, свободных радикалов), генерированных в ходе реакций.

Заключение

Неферментированные какао бобы содержат высокие концентрации полифенолов, которые разделены на три группы: катехины или флаван-3-олы (около 37%), антоцианы (около 4%) и проантоцианидины (около 58%). Состав и количество фитохимических веществ меняются в процессе производства. Уровень полифенолов снижается во время ферментации и сушки какао бобов, в процессе обжарки и ошелачивания. При ферментации, необходимой для получения желаемых вкусовых качеств, теряется около 80% катехина и эпикатехина. Во время обжарки аромат какао дополнительно усиливается за счет соединений-предшественников, которые образовались во время ферментации и сушки сырых какао бобов. Процесс обжарки приводит к потере до 14% от общего содержания фенольных соединений и модификации флаванола. Время и температура обжарки влияют на стабильность фенольных соединений, а также на вкус какао-содержащих продуктов. Между показателями общие фенольные соединения и антиоксидантная активность какао бобов во многих исследованиях продемонстрирована хорошая корреляция. Имеющиеся в литературе материалы свидетельствуют о том, что в какао бобах полифенолы, эпикатехин и флаванолы сильно зависят от таких факторов, как географическое происхождение, сорт, окружающая среда, высота расположения плантаций, степень зрелости и операции обработки. Обращено внимание на положительное влияние продуктов из какао бобов на здоровье человека. Рассмотрены методы определения антиоксидантной активности, применяемые для какао бобов.

Список источников

1. Блажей А., Шутый Л. Фенольные соединения растительного происхождения, Изд. Мир, М., 1977. С.240.
2. Зверев Я. Ф. Флавоноиды глазами фармаколога. Антиоксидантная и противовоспалительная активность / Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. 2017. Т. 15. № 4. С. 5-13.

3. Rakesh E. Mutha Rakesh E. Mutha Rakesh E. Mutha . Flavonoids as natural phenolic compounds and their role in therapeutics: an overview / Future Journal of Pharmaceutical Sciences volume. 2021. № 7.
4. Тураева Г.Н. Применение природных фенольных соединений в качестве антиоксидантов в технологии жиросодержащих пищевых продуктов. Автореферат канд. диссертации. 2019. Душанбе
5. Oracz, J., Żyżelewicz, D. and Nebesny, E. “The content of polyphenolic compounds in cocoa beans (*Theobroma cacao* L.), depending on variety, growing region, and processing operations: A review”, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 55. 1176-1192. 2015.
6. J. Wollgast , E. Anklam, Review on polyphenols in *Theobroma cacao*: Changes in composition during the manufacture of chocolate and methodology for identification and quantification / *Food Research International* 33(6): июль 2000. с.423-447
7. Peláez, P., Bardón, I. and Camasca, P. Methylxanthine and Catechin Content of Fresh and Fermented Cocoa Beans, Dried Cocoa Beans, and Cocoa Liquor. *Scientia Agropecuaria*, 2016. 7, 355-365
8. Bright Fafali Dogbey, Salis Ibrahim , John Apirigi-Eta Abobe Comparison of Antioxidant and Antimicrobial Activities of Acetone and Water Extracts of *Theobroma cacao* Beans / *Advances in Microbiology: Vol.10 No.9, September 2020, C. 478-491*
9. M Payne, Дж/ Hurst, У. Дж. Miller, К. Б., Rank, Д. А. Stuart, Impact of fermentation, drying, roasting, and Dutch processing on epicatechin and catechin content of cacao beans and cocoa ingredients. *Журнал сельскохозяйственной и пищевой химии* 2010. 58(19), 10518-10527.
10. De Vuyst, Weckx, The cocoa bean fermentation process: from ecosystem analysis to starter culture development / *Journal of Applied...* 1 July 2016
11. Nádia Nara Батиста, Даяна Перейра de Andrade, Cíntia Lacerda Ramos , Disney Ribeiro Dias, Rosane Freitas Schwan / Antioxidant capacity of cocoa beans and chocolate assessed by FTIR/ *Food Research International* / Volume 90, December 2016, Pages 313-319.
12. Macedo A.S.L.; Rocha F. de S.; Ribeiro M. da S.; Soares S. E.; Bispo E. da S. Characterization of polyphenol oxidase in two cocoa (*Theobroma cacao* L.) cultivars produced in the south of Bahia, Brazil / *Food Science and Technology*, 2016; T.36, N 1. - P. 56-63
13. Kyi T.M.; Daud W.R.W.; Mohammad A.B.; Wahid Samsudin M.; Kadhum A.A.H.; Talib M.Z.M. The kinetics of polyphenol degradation during the drying of Malaysian cocoa beans / *International Journal of Food Science & Technology*, Mar2005, Vol. 40 Issue 3. - P. 323-331
14. Гурьева К.Б. Исследование устойчивости какао бобов при длительном хранении и разработка методов оценки их качества. Автореферат кандидатской диссертации. 1978 .

15. Slavica Mazor Jolic, Ivana Radojčić Redovniković, Ksenija Marković, Durdica Ivanec, Karmela Delonga Changes of phenolic compounds and antioxidant capacity in cocoa beans processing / *International Journal of Food Science and Technology* 2011, 46, 1793–1800

16. Gu, L., House, S.E., Wu, X., Ou, B. and Prior, R.L. (2006) Procyanidin and Catechin Contents and Antioxidant Capacity of Cocoa and Chocolate Products. / *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54, 4057-4061.

17. Goya L, Kongor JE, de Pascual-Teresa S. From Cocoa to Chocolate: Effect of Processing on Flavanols and Methylxanthines and Their Mechanisms of Action. / *Int J Mol Sci* /18 ноября 2022; 23(22):14365.

18. Mine Gültekin-Özgülven, İjlal Berktaş, Beraat Özçelik Influence of processing conditions on procyanidin profiles and antioxidant capacity of chocolates: Optimization of dark chocolate manufacturing by response surface methodology / *LWT*, 66, 252-259 - март 2016 г. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.10.047>

19. Mine Gültekin-Özgülven, İjlal Berktaş, Beraat Özçelik Change in stability of procyanidins, antioxidant capacity and in-vitro bioaccessibility during processing of cocoa powder from cocoa beans / *LWT*, 72, 559-565 - Октябрь 2016 ://doi.org/10.1016/j.lwt.2016.04.065

20. Вербицкая Е.А. Разработка технологии переработки какао бобов с применением специальных реагентов и оценка потребительских свойств какао продуктов : автореферат диссертации кандидата технических наук : 05.18.15, 05.18.06 / Кубан. гос. технол. ун-т. Краснодар, 2004. - 24 с.

21. Линовская Н.В., Мазукабзова Э.В., Кондратьев Н.Б. Научно-практические результаты комплексной оценки качественных показателей продуктов переработки какао-бобов. *Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий*. 2018;80(4):213-218.

22. Hu, Kim, & Baik Physicochemical properties and antioxidant capacity of raw, roasted and puffed cacao beans *Химия пищевых продуктов* / Volume 194, 1 March 2016, Pages 1089-1094

23. Ramos-Escudero, Sandra Casimiro-Gonzales, África Fernández-Prior, Keidy Cancino Chávez, José Gómez-Mendoza, Luciana de la Fuente-Carmelino, Ana María Muñoz . Colour, fatty acids, bioactive compounds, and total antioxidant capacity in commercial cocoa beans (*Theobroma cacao* L.) / *LWT Food Science and Technology* / Том 147, июль 2021 г., 111629

24. : Wollgast J.; Anklam E. Review on polyphenols in *Theobroma cacao*: changes in composition during the manufacture of chocolate and methodology for identification and quantification / *Food Res.intern.*, 2000; Vol.33,N 6. - P. 423-447

25. Bogumiła **Urbańska**, Derewiaka, Lenart, Kowalska, 'Comparison of the Total Polyphenol Content and Antioxidant Activity of Chocolate Obtained from Roasted and Unroasted Cocoa Beans from Different Regions of the World'. *Антиоксиданты*. 2019. 8(8):283

26. Nádia Nara Batista, de Andrade, Cíntia Lacerda Ramos, Disney Ribeiro Dias, Rosane Freitas Schwan / Antioxidant capacity of cocoa beans and chocolate

assessed by FTIR/ Food Research International / Volume 90, December 2016, Pages 313-319

27. M.L.Cádiz-Gurrea, J.Lozano-Sanchez, M.Contreras-Gámez, L.Legeai-Mallet, S.Fernández-Arroyo, A.Segura-Carretero / *Isolati Journal of Functional Food*, comprehensive characterization and antioxidant activities of *Theobroma cacao*. *Journal of Functional Foods* / Volume 10, September 2014, Pages 485-498

28. Elizabeth Chin, Kenneth B Miller, Mark J Payne Comparison of antioxidant activity and flavanol content of cacao beans processed by modern and traditional Mesoamerican methods / *Heritage Science* volume 1, number: 9 (2013)

29. Jonfia-Essien WA, West G, Alderson PG, Tucker G. Phenolic content and antioxidant capacity of hybrid variety cocoa beans. / *Food Chem.* 2008 Jun 1;108(3):1155-9. doi: 10.1016/j.foodchem.2007.12.001.

30. Borja Fajardo JG, Horta Tellez HB, Peñaloza Atuesta GC, Sandoval Aldana AP, Mendez Arteaga JJ. Antioxidant activity, total polyphenol content and methylxanthine ratio in four materials of *Theobroma cacao* L. from Tolima, Colombia. *Heliyon*. 2022 May 10;8(5):e09402.

31. Carrillo, Londoño-Londoño и др. Comparison of polyphenol, methylxanthines and antioxidant activity in *Theobroma cacao* beans from different cocoa-growing areas in Colombia / *Food Research International* Том 60, июнь 2014 г., с. 273-280

32. Lee K.W., Kim Y.J., Lee H.J., Lee C.Y. Cocoa has more phenolic phytochemicals and a higher antioxidant capacity than teas and red wine. – *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2003, 51(25):7292–7295.

33. Ding E.L., Hutfless S.M., Ding X., Girota S. Chocolate and prevention of cardiovascular disease: a systematic review. – *Nutrition and Metabolism*, 2006, v. 3, p. 1–12.

34. Flammer A.J., Hermann F., Sudano I. et al. Dark chocolate improves coronary vasomotion and reduces platelet reactivity. – *Circulation*, 2007, v. 116, p. 2376–2382.

35. Kurlandsky S.B., Stote K.S. Cardioprotective effects of chocolate and almond consumption in healthy women – *Nutrition Research*, 2006, v. 26, p. 509–516.

36. Хупер Л., Кей К., Абдельхамид А., Крун П.А., Кон Дж.С., Римм Е.Б., Кэссиди А.: Влияние шоколада, какао и флаван-3-олов на здоровье сердечно-сосудистой системы: систематический обзор и мета-анализ рандомизированных исследований. *Am J Clin Nutr.* 2012, 95: 740-751. 10.3945/ajcn.111.023457.

37. Buijsse, Weikert, Drogan, Bergmann Chocolate consumption in relation to blood pressure and risk of cardiovascular disease in German adults./ *European Heart Journal* / July 2010

38. Cooper K.A., Donovan J.L., Waterhouse A.L., Williamson G. Cocoa and health: a decade of research. *British Journal of Nutrition*, 2008, v.99, p.1–11.

39. Maskarinec G. Cancer protective properties of cocoa: a review of the epidemiologic evidence. – *Nutrition and Cancer*, 2009, v. 61, p.573–579.
40. Ramiro–Puig E., Casadesus G., Lee H.-G. et al. Neuroprotective effect of cocoa flavonoids on in vitro oxidative stress. – *European Journal of Nutrition*, 2009, v. 48, p.54–61.
41. Китова Е.П.; Бибарцева Е.В. Оценка содержания флавоноидов в продуктах переработки какао-бобов / *Материалы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Устойчивое развитие территорий: теория и практика. Сибайс. ин-т (фил.) ФГБОУ ВО "Башкир. гос. ун-т"*, 2019; т.2. С. 142-144..
42. Roginsky V., Lissi E.A. *Food Chemistry*, 2005, v. 92, p. 235.
43. Del Rosario Brunetto M., Gutierrez L., Delgado Y., Gallignani M. et al. Determination of theobromine, theophylline and caffeine in cocoa samples by HPLC method with on–line sample clean up in a switching–column system. – *Food Chemistry*, 2007, v. 100, p. 459–467.
44. А.Яшин, Я.Яшин, Н.Черноусова, П.Федина, Б.Немзер \Определение антиоксидантов в какао и шоколаде *Аналитика*. 2012. №2, С.28-30.
45. А.Я. Яшин *Методология определения антиоксидантной активности пищевых продуктов и биологических жидкостей /Аналитика*. Том 11 № 5. 2021, С. 370-383.

УДК 614.2

ГЛАВА 12. ЭМПИРИЧЕСКАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ И ВНЕГОСПИТАЛЬНОЙ СМЕРТНОСТИ

Ланг Антон Анатольевич

преподаватель кафедры медицинской кибернетики и информатики

Сенченко Алексей Юрьевичк.м.н., доцент кафедры управления и экономики здравоохранения ИПО
ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого Минздрава России

Аннотация: согласно статистике, 80-90% случаев всех внезапных смертей, происходящих вне стационара, в мире имеют в своей основе этиологию ХНИЗ, в следствии чего ведется поиск оптимальных решений по предупреждению и снижению частоты заболеваемости и восстребованность на протяжении всего времени существования медицинских служб. Оптимальным инструментом решением этой проблемы – является диспансеризация, позволяющая профилактировать основной пул нозологий на стадии факторов риска. Данное исследование является попыткой обобщения имеющегося опыта и формализацией основных критериев оценки связи скрининга и внегоспитальной смертности.

Ключевые слова: ХНИЗ, первичная заболеваемость, общая заболеваемость, диспансеризация, смертность.

EMPIRICAL RELATIONSHIP OF DISPENSERIZATION AND OUT-HOSPITAL MORTALITY

**Lang Anton Anatolevich,
Senchenko Alexey Yurievich**

Abstract: According to statistics, 80-90% of cases of all sudden deaths occurring outside of a hospital in the world are based on the etiology of chronic non-diseases, as a result of which the search for optimal solutions to prevent and reduce the incidence of morbidity has been in demand throughout the entire existence of medical services. The optimal tool for solving this problem is clinical examination, which allows one to prevent the main pool of nosologies at the stage of risk factors. This study is an attempt to generalize the existing experience and formalize the main criteria for assessing the relationship between screening and in-hospital mortality.

Keywords: CND, primary morbidity, general morbidity, medical examination, mortality.

Введение. В контексте скрининга хронических неинфекционных заболеваний, которые играют ключевую роль в структуре значимых факторов инвалидности и ранней смертности в популяции, и создающих основной кластер в структуре глобального бремени болезней, в Российской Федерации проводится диспансеризация в соответствии с приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 27.04.2021г. № 404н «Об утверждении порядка про-

ведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения». Данный нормативно-правовой акт устанавливает обязательность прохождения диспансеризации и последующего медицинского наблюдения при выявлении патологических изменений, направленного, в частности, на раннюю диагностику ХНИЗ (хронические неинфекционные заболевания) [1]. Перечень действий, связанных с диспансеризацией, предполагает выполнение исследований с намерением получения как качественных, так и количественных выводов. Регулярная диспансеризация – это, по своей сути, высокоэффективный медицинский инструмент, который, будучи направленным на раннее выявление коморбидных состояний и факторов риска, способствует снижению преждевременной смертности населения [6]. Согласно данным, до 23% пациентов обращаются к участковому врачу, пропуская этап диспансеризации – это говорит о непонимании значения данного профилактического мероприятия, что ведет к снижению уровня здоровья населения [7].

Именно в рамках диспансеризации возможно выявление факторов риска развития заболеваний, индуцирующих внезапную смерть, таких как повышение артериального давления, глюкозы в крови или холестерина, курение табака, злоупотребление алкоголем, нерациональное питание, низкая физическая активность, избыточная масса тела или ожирение, а также так называемых донозологических состояний, стадий предболезни и заболеваний на ранних стадиях. Сохранение и укрепление здоровья населения – это приоритетное целеполагание, возлагающееся на здравоохранение и общественное здоровье. В рамках этой цели, одним из существенных драйверов роста, является диспансеризация. На ранних этапах она улучшает определение вектора эволюции хронических неинфекционных патологий, которые представляют собой главный источник инвалидности и преждевременной смертности населения Российской Федерации, являющихся основной массой в когорте глобального бремени болезней. Примерно 75% смертей в популяции обусловлено подобными патологиями, при этом до 40% всех таких летальных случаев касается индивидуумов, не доживших даже до 60-летнего возраста – нижней границы выхода на пенсию. [3]. Так, например, по данным статистики, вероятность излечения колоректального рака, выявленного на ранней стадии, составляет до 90 %. [21]

С ростом установленных стандартов финансовых расходов на амбулаторное лечение в соответствии с Государственной программой государственных гарантий бесплатной медицинской помощи гражданам Российской Федерации, возрастает значимость критериев эффективности первичной медицинской помощи на уровне медико-санитарного обслуживания. [1, 5, 7]. Параллельно с анализом диспансерного контроля и наблюдения, специалисты все чаще уделяют внимание оценке охвата диспансерным наблюдением, частоте диспансерных посещений, периоду регистрации, уровню удовлетворенности населения и актуальности проведения медицинских обследований [2, 4, 6]. Важно осознавать, что индикатором эффективности и рациональности проведения диспансерного наблюдения служит частота вызовов скорой медицинской помощи и

последующих госпитализаций (в том числе экстренных) [3]. Кроме того, неоспоримая роль диспансерного наблюдения заключается в поощрении пациентской приверженности по отношению к лечению, что оказывает значительное воздействие на исходы медицинской помощи [8]. Увеличение расходов на здравоохранение и неблагоприятные результаты в области здоровья часто связаны с недостаточной комплаентностью пациентов к назначениям своего лечащего врача [9]. Поэтому главной задачей данного исследования является анализ причинно-следственных связей в обращениях за медицинской помощью пациентов, состоявших под диспансерным наблюдением и умерших на дому.

Согласно вышеупомянутому приказу Министерства здравоохранения РФ, основными критериями эффективности диспансеризации взрослого населения являются: охват диспансеризацией населения, подлежащего диспансеризации в текущем году (не менее 65%) и охват углубленным (индивидуальным или групповым) профилактическим консультированием на втором этапе диспансеризации граждан с БСК (в том числе и предпатологическим абсолютным/относительным риском ССЗ), имеющих риск пагубного потребления алкоголя, риск потребления наркотических средств и психотропных веществ и граждан в возрасте 75 лет и старше (не менее 70% от общего их числа).

Как видно из данного нормативно-правового акта – основной упор при анализе эффективности делается на охват населения скрининговыми мероприятиями, а не каузальности процесса диспансеризации и показателя смертности.

Кроме того, важно помнить, что одним из показателей эффективности диспансерного наблюдения является частота обращений за скорой помощью и госпитализаций, включая экстренные случаи, что отражает межспециалитетную / межпрофильную преемственность [3]. Помимо этого, значимость диспансерного наблюдения проявляется в установлении постоянной приверженности пациентов к лечению, что является показателем эффективности медицинской помощи [4].

Основное отличие порядка проведения диспансеризации заключается в определении факторов риска. При его разработке был проанализирован опыт множества стран, который показывает, что воздействия, направленные на снижение распространенности факторов риска в течение 7-10 лет, приводят к снижению смертности в среднем на 50%. Это позволяет обеспечить более эффективную диспансеризацию и сохранение здоровья населения [9].

Целью данного исследования является проведение литературного обзора имеющихся источников на наличие каузальной взаимосвязи между диспансеризацией населения и структурой смертности трудоспособного населения России от ХНИЗ на дому, а также выявить возрастные, гендерные и патологические закономерности, оценить влияние причин смерти на нозологический профиль смертности населения.

Материалы и методы. Систематический поиск литературы проводился с использованием комбинации электронных баз данных PubMed, Google Scholar и eLibrary. Глубина поиска – 15 лет. Были отобраны и проанализированы пуб-

ликации, описывающие политику и результаты реализации программы диспансеризации в Российской Федерации, её имеющихся аналоги в зарубежных странах и научные исследования, направленных на снижение распространенности факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний.

Результаты и обсуждение. В ходе поиска было найдено 138 статей. Из них, в соответствии с целью исследования, было отобрано 28 публикаций, в которых, на наш взгляд, отображены самые оптимальные и характерные паттерны во взаимосвязи между диспансерным наблюдением и сверхсмертностью от ХНИЗ на дому.

В идеализированных условиях ожидается, что общие медицинские осмотры (в том числе и диспансеризация) позволят снизить заболеваемость и смертность за счет более раннего выявления и лечения заболеваний и факторов риска заболеваний. Например, раннее выявление артериальной гипертензии может привести к снижению заболеваемости и смертности благодаря лечению. Скрининг может выявить предвестники заболевания, например, колоректальные аденомы или дисплазию шейки матки, лечение которых может предотвратить развитие рака. Кроме того, может быть полезным выявление признаков или симптомов манифестного заболевания, которые человек не считал важными.

В глобальном масштабе, по оценкам, 53,4% смертей происходят дома [18], в числе лиц, умерших на дому, доля граждан трудоспособного возраста составила в среднем — 9,9% (за 10-летний интервал), среди женщин — 5,8%, а среди мужчин — 15,6%. Если говорить про возрастную категоризацию, то средний возраст смерти составляет $51,7 \pm 1,8$ года, мужчин — $51,2 \pm 3,5$ года, женщин — $52,2 \pm 1,7$ года [19].

В 2007 году Boulware и соавторы провели систематический обзор 50 статей (как клинических испытаний, так и обсервационных исследований) с 1973 по 2004 год. Исследование показало, что обследование физического здоровья улучшило предоставление некоторых профилактических услуг; однако исходы были неоднородными, а тип исследования, включенный в обзор, не был четко определен [11].

В 2012 году Krogsboll и соавторы опубликовали обзор 14 клинических испытаний и пришли к выводу, что участники, проходившие общие медицинские осмотры, не показали более низкой общей смертности, о чем свидетельствует отношение рисков 0,99 (95% ДИ от 0,95 до 1,03) на основе 9 испытаний с данными об общей смертности (155 899 человек и 11 940 смертей) [20].

Те же Krogsboll и соавторы, в обзоре от 2019 года, где были рассмотрены результаты 15 РКИ, в которых приняли участие 251891 человек, выдвигают тезис, что медицинские осмотры оказывают незначительное влияние или не оказывают никакого влияния на риск смерти от любой причины (доказательства высокой определенности) или на риск смерти от рака (доказательства высокой определенности) и, вероятно, оказывают незначительное влияние или не оказывают никакого влияния на риск смерти от сердечно-сосудистых причин (дока-

зательства умеренной определенности). Аналогичным образом, медицинские осмотры оказывают незначительное влияние или не оказывают никакого влияния на сердечно-сосудистые заболевания (доказательства высокой определенности) и, вероятно, оказывают незначительное влияние или не оказывают никакого влияния на инсульт (доказательства умеренной определенности) [13].

Систематический обзор не показал ценности вмешательств с множественными факторами риска в общей популяции, что было проанализировано на основании 55 испытаний (163471 участников). Вмешательства, использующие консультирование и просвещение, направленные на изменение поведения, не снижают общую смертность или смертность от ИБС или клинические события в общей популяции, но могут быть эффективными в снижении смертности в популяциях высокого риска с гипертонией и диабетом. Снижение факторов риска было умеренным, но из-за заметной необъяснимой гетерогенности между испытаниями сводные оценки имеют сомнительную достоверность. Фактические данные свидетельствуют о том, что мероприятия по укреплению здоровья имеют ограниченное применение среди населения в целом [14].

С другой стороны, проведенный в 2014 году обзор 6 клинических испытаний, в которых сравнивались различия в конечных точках между группой вмешательства и контрольной группой, показал, что медицинские осмотры, основанные на общей практике, были связаны со статистически значимым улучшением общего холестерина, артериального давления и ИМТ; однако не было никакой разницы в риске смертности [9].

Результаты, используемые в мета-анализе 7 обсервационных исследований, проведенных за последние 20 лет, показывают, что диспансеризация в значительной степени связана с 45% снижением риска смертности от всех причин среди всех взрослых участников. Мета-анализ охватывает период с 2000 по 2019 год дал 7 обсервационных исследований, включающих в себя 35055 смертей среди 633957 пациентов, в которых изучалось сравнение ежегодного медицинского осмотра с его отсутствием у здоровых взрослых в связи со смертностью от всех причин [10].

Если говорить о дифференциальных нозологических группах, то тут наблюдается иная картина. Исследование, проведенное в Беларуси, среди населения Брестской области, установило корреляцию между комплексом скрининговых мер и смертностью от БСК. Авторы заявляют, что диспансеризация позволила снизить смертность населения от острой сердечно-сосудистой патологии как в общей популяции, так и в трудоспособном возрасте за период с 2011 по 2018 год общая смертность и по причине БСК снизилась с 741,5 на 100 тыс. до 722.1 на 100 тыс. человек населения [8].

Экономический эффект от диспансеризации – вопрос, заслуживающий отдельной констатации. Затраты на сохранение жизни одного гражданина, потенциально сохранённые в результате скрининга и последующей профилактики от сердечно-сосудистых патологий и онкологии, оценивается как 84,7 тыс. руб. в год для населения в трудоспособном возрасте и в 36,1 тыс. руб. в год для эко-

номически активного населения (возраст до 72 лет) [16], что по итогам 2022 года составило 8,0 млрд. рублей из бюджета ФОМС [17].

Клинико-экономический анализ проведения диспансеризации населения в период 2015-2018 гг. и 3-летнего диспансерного наблюдения, проведенный Болотовой и Ковригиной в территориальной поликлинике Краснодара, показал очевидный экономический эффект в виде уменьшения стоимости сохраненного года жизни у населения экономически активного и трудоспособного возраста на 50,65%, а у пациентов с ССЗ из IIIа группы здоровья, находящихся на диспансерном наблюдении, — уменьшение полной стоимости сохраненного года жизни на 42,1%. Выявленное уменьшение стоимости сохраненного года жизни авторы объясняют как ростом числа сохраненных лет жизни, так и увеличением числа количества пациентов в IIIа группе здоровья [15].

Тот же экономический профицит подтверждает и более ранний анализ, рассматривает социально-экономическую эффективность диспансеризации в 2013 году в Российской Федерации. В статье анализируются результаты диспансеризации, ее влияние на здоровье населения и экономику страны. Рассматриваются такие аспекты, как снижение заболеваемости и смертности, улучшение качества жизни, а также экономические выгоды от проведения диспансеризации, выражающиеся в том, что материальные потери на 1 год сохраненной жизни оказались ниже, чем ВВП на душу населения, а возврат затраченных инвестиций на программу диспансеризации, за счет сохранения трудового потенциала экономически активного населения составил бы 10 рублей на каждый вложенный рубль в течение 10 лет [27].

В результате проведенного ретроспективного анализа, нами было выявлено несколько эмпирических закономерностей, которые можно экстраполировать на популяцию в целом (при условных ограничениях, разумеется):

1. ХНИЗ обусловлено около 75% смертности населения, причем до 40% от всех этих смертей приходится на лиц, которые не достигли 60-летнего возраста [22, 23, 24].

2. Большое число смертей от различных нозологий происходит вне стационара (26-61%) [25, 26].

3. Мужчины, особенно трудоспособного возраста, являются группой риска по развитию и неблагоприятному исходу ХНИЗ: доля мужчин, умерших в трудоспособном возрасте, выше, чем доля женщин, умерших в трудоспособном возрасте; у мужчин чаще зафиксированы обострения, сопутствующие заболевания, госпитализации по основному и сопутствующим заболеваниям.

4. Качество диспансерного наблюдения неудовлетворительное: средний % выполнения плана (31-72%) [2, 28, 29, 30]. Большой разрыв между плановыми и фактическими значениями, низкая регулярность и число фактических посещений врача, отмечается редкое привлечение профильных специалистов к диспансерному наблюдению.

5. Огромный процент пациентов (до 68%) не проходят диспансеризацию до конца (неоконченный случай). Отмечается расхождение в соотношении пла-

нового/фактического посещения [30, 31, 32].

6. Место жительства не имеет большого значения на эффективность выполнения плана – это характерно как для городских, так и сельских муниципальных образований.

7. В проведенном анализе российской программы диспансеризации по ее влиянию на смертность населения, отмечается тот факт, что частота посещений выше среди пациентов с двумя запланированными визитами в год, чем среди пациентов с тремя плановыми посещениями в год и более [2].

8. Наблюдается явная когерентная взаимосвязь сопутствующих патологий и обострений, обострений и госпитализаций по сопутствующему заболеванию, сопутствующих нозологий и госпитализаций, превышение частоты госпитализаций по сопутствующим заболеваниям над числом госпитализаций по основному заболеванию указывает на то, что недостаточно внимания уделяется интеркуррентным заболеваниям при диспансерном наблюдении.

На основании вышеуказанной фактологии, хотелось бы индуцировать ряд определённых паттернов, опираясь на которые, можно построить картину взаимосвязи диспансеризации и внегоспитальной смертности:

1. Диспансеризация в России является систематическим обследованием и оценкой здоровья населения с целью выявления ранних стадий хронических неинфекционных заболеваний, на которую тратится огромный пласт бюджетных субсидий. Экономическая эффективность от диспансеризации и потенциально предотвращенных смертей – доказанный факт.

2. Определение критерии эффективности диспансеризации в вопросе экстраполяции на внегоспитальную смертность - является ключевым вопросом.

3. Раннее выявление и управление хроническими неинфекционными заболеваниями, благодаря диспансеризации, косвенно способствуют снижению факторов риска, связанных с внезапной смертью на дому.

4. Окончательную связь между диспансеризацией и уровнем внезапной смертности на дому от ХНИЗ следует оценивать на основе количественных исследований и анализа эпидемиологических данных.

Оценка результатов и эффективности диспансеризации требует длительного наблюдения и сопоставления данных о пациентах, проходивших диспансеризацию, и пациентах, не проходивших ее

Список источников

1. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 27 апреля 2021 г. № 404н «Об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения». URL: <https://docs.cntd.ru/document/607124051?marker=6500IL> (дата доступа: 20.03.2024г.).

2. Сандаков, Я. П. Ретроспективный анализ случаев смерти на дому пациентов, находившихся под диспансерным наблюдением / Я. П. Сандаков //

Пермский медицинский журнал. – 2018. – Т. 35, № 1. – С. 68-74. DOI: 10.17816/pmj35168-74.

3. Диспансерное наблюдение больных хроническими неинфекционными заболеваниями и пациентов с высоким риском их развития: метод. рекомендации. Под ред. С.А. Бойцова и А.Г. Чучалина. М.: РОПИС 2014; 112 с.

4. Linn A.J., Vervloet M., van Dijk L., Smit E.G., Van Weert J.M. Effects of health interventions on medication adherence: a systematic review of the literature. *J Med Internet Res* 2011; 13(4).

5. Бойцов, С.А. Смертность и потерянные годы жизни в результате преждевременной смертности от болезней системы кровообращения / С.А. Бойцов, И.В. Самородская // Кардиоваскулярная терапия и профилактика – 2021. – № 13 (2) – С. 4-11.

6. Бойцов С.А. Организация проведения диспансеризации определенных групп взрослого населения: методические рекомендации. – М., 2015. – 124 с.

7. Оценка отношения взрослого населения к организации диспансеризации / Н. М. Коняхина, Е. А. Кузнецова, О. И. Карташова, Т. В. Ямщикова // *Modern Science*. – 2020. – № 1-1. – С. 257-260

8. Побиванцева, Н. Ф. Диспансеризация населения как объект контроля в деятельности проблемных комиссий Министерства здравоохранения / Н. Ф. Побиванцева // Сборник научных статей, посвященный памяти профессора Евгения Михайловича Тищенко : (к 60-летию со дня рождения). – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2020. – С. 287-292.

9. Бадаев, Ф. И. Диспансеризация взрослого населения как метод профилактики заболеваний / Ф. И. Бадаев, Н. Л. Коган // *Вестник УГМУ*. – 2018. – № 2. – С. 19-21.

10. Pathak R, Kang D, Lu Y, Mansuri F, Kasen S, Deng Y, Chen H. Should we abandon annual physical examination? - A meta-analysis of annual physical examination and all-cause mortality in adults based on observational studies. *Prev Med*. 2022 Aug;161:107130. DOI: 10.1016/j.ypmed.2022.107130.

11. Boulware LE, Marinopoulos S, Phillips KA, Hwang CW, Maynor K, Merenstein D, Wilson RF, Barnes GJ, Bass EB, Powe NR, Daumit GL. Systematic review: the value of the periodic health evaluation. *Ann Intern Med*. 2007 Feb 20;146(4):289-300. DOI: 10.7326/0003-4819-146-4-200702200-00008

12. Si S, Moss JR, Sullivan TR, Newton SS, Stocks NP. Effectiveness of general practice-based health checks: a systematic review and meta-analysis. *Br J Gen Pract*. 2014 Jan;64(618):e47-53. DOI: 10.3399/bjgp14X676456.

13. Krogsbøll LT, Jørgensen KJ, Gøtzsche PC. General health checks in adults for reducing morbidity and mortality from disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Jan 31;1(1):CD009009. DOI: 10.1002/14651858.CD009009.pub3.

14. Ebrahim S, Taylor F, Ward K, Beswick A, Burke M, Davey Smith G. Multiple risk factor interventions for primary prevention of coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Jan 19;(1):CD001561. DOI: 10.1002/14651858.CD001561.pub3.

15. Болотова Е.В., Ковригина И.В. Анализ экономической эффективности диспансеризации и диспансерного наблюдения в территориальной поликлинике Краснодара. Доктор.Ру. 2020; 19(11): 12-16. DOI: 10.31550/1727-2378-2020-19-11-12-16
16. Улумбекова, Г. Э. Анализ медико-экономической эффективности проведения диспансеризации населения России и ее перспективы / Г. Э. Улумбекова, В. В. Власов // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучения. Вестник ВШОУЗ. – 2017. – № 4(10). – С. 36-4
17. Расширенная коллегия Министерства финансов Российской Федерации Исполнение федерального бюджета и бюджетов бюджетной системы Российской Федерации за 2022 год (предварительные итоги)
18. Adair T. Who dies where? Estimating the percentage of deaths that occur at home. *BMJ Glob Health*. 2021 Sep;6(9):e006766. DOI: 10.1136/bmjgh-2021-006766.
19. Иржанов Ж.А., Чибисов С.М. Анализ смертности на дому городского населения по данным муниципальной поликлиники г. Уфа // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1.
20. Krogsbøll LT, Jørgensen KJ, Grønhøj Larsen C, Gøtzsche PC. General health checks in adults for reducing morbidity and mortality from disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Oct 17;10:CD009009. DOI: 10.1002/14651858.CD009009.pub2.
21. Understanding Statistics Used to Guide Prognosis and Evaluate Treatment. URL: <https://www.cancer.net/navigating-cancer-care/cancer-basics/understanding-statistics-used-guide-prognosis-and-evaluate-treatment> (дата доступа: 20.03.2024г.).
22. Каприн А.Д., Александрова Л.М., Старинский В.В. Профилактика злокачественных новообразований в Российской Федерации как составная часть международной стратегии профилактики неинфекционных заболеваний. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена* 2016; 5(5):42-50. DOI: 10.17116/onkolog20165542-50
23. Корнеева ЕВ, Воевода МИ. Дислипидемия как ранний предиктор соматических заболеваний среди молодых коренных жителей севера Сибири. *Уральский медицинский журнал*. 2019;1:123-8. DOI: 10.25694/URMJ.2019.01.30
24. Yusuf S, Rangarajan S, Teo K, Islam S, Li W, Liu L, et al. Cardiovascular risk and events in 17 low-, middle-, and high-income countries. *N Engl J Med*. 2014;371(9):818-27. Available from: DOI:10.1056/NEJMoa1311890
25. Эффективность централизации электрокардиографических исследований в первичном звене здравоохранения / С. П. Морозов, А. В. Владзимирский, С. С. Сименюра [и др.] // Креативная кардиология. – 2020. – Т. 14, № 1. – С. 16-23. DOI: 10.24022/1997-3187-2020-14-1-16-23.
26. Округин, С. А. Догоспитальная внезапная смерть от острого инфаркта миокарда в Томске (1984 и 2018 гг.): что изменилось за 34 года / С. А. Округин, А. Б. Львова, А. Н. Репин // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2020. – Т. 9, № 4. – С. 6-11. DOI: 10.17802/2306-1278-2020-9-4-6-11.

27. Концевая А.В., Калинина А.М., Бойцов С.А. и др. Социально-экономическая эффективность диспансеризации 2013 года в Российской Федерации. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014; 13(3): 4–10.

28. Результаты диспансеризации 2013-17 гг.: распределение обследованного населения по группам здоровья / А. Ш. Сененко, Е. Д. Савченко, И. М. Сон [и др.] // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2019. – № 1. – С. 67-90. DOI: 10.24411/2312-2935-2019-10005

29. Мониторинг оперативной информации по объемам проведенной диспансеризации для достижения целевых показателей / И. В. Пашина, В. В. Рындина, М. Е. Алферова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 5. – С. 108.

30. Ходакова, О. В. Удовлетворенность населения организацией диспансеризации определенных групп взрослого населения на примере субъекта Российской Федерации / О. В. Ходакова, Н. В. Кошечкина // Менеджер здравоохранения. – 2019. – № 5. – С. 45-52.

31. Воропаева, А. Е. Диспансеризация пациентов с вирус-ассоциированными циррозами печени в период пандемии COVID-19 / А. Е. Воропаева, В. М. Мицура // Гепатология и гастроэнтерология. – 2022. – Т. 6, № 1. – С. 44-47. DOI: 10.25298/2616-5546-2022-6-1-44-47.

Левшин В.Ф., Слепченко Н.И., Рыжова Н.И., Савлучинская Л.А., Соленова Л.Г. Исследование отношения и участия населения в диспансеризации и выполнение программы диспансеризации в системе здравоохранения / Лечащий врач. – 2022. – №1. – С. 81-87

© А.А.Ланг, А.Ю. Сенченко, 2024

УДК 007.51

ГЛАВА 13. КОЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМ СИЛЬНОГО И СЛАБОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В КОГНИТИВНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ДОЛГОЖИТЕЛЬНОСТИ

Дерябин Николай Иванович

к.т.н., доцент, МАИ

Аннотация: Человек – это единственная система сильного искусственного интеллекта (ИИ) в фауне планеты Земля. Все остальные живые организмы являются биороботами и относятся к системам слабого ИИ, которыми являются и разработки ИИ человеком. Долгожительство людей с реальным сроком 120 лет подразумевает сохранение в течение этого периода основных функций жизнедеятельности (личностных, профессиональных, социальных и т.д.), в то время как под долголетием понимается, прежде всего, количество лет, прожитых человеком от рождения и до физической смерти его тела. Долгожительство реализуется методами когнитивного моделирования.

Ключевые слова: человек, долгожительство, когнитивное моделирование, сознание, социум.

CO-EVOLUTION OF STRONG AND WEAK ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS IN COGNITIVE MODELING OF LONGEVITY

Deryabin Nikolay Ivanovich

Abstract: Humans are the only system of strong artificial intelligence (AI) in the fauna of planet Earth. All other living organisms are biorobots and belong to weak AI systems, which include human AI developments. Longevity of people with a real lifespan of 120 years implies the preservation during this period of basic life functions (personal, professional, social, etc.), while longevity is understood, first of all, the number of years lived by a person from birth to physical health. death of his body. Longevity is realized using cognitive modeling methods.

Key words: human, longevity, cognitive modeling, consciousness, society.

Если мы сегодня будем думать также, как вчера – у нас нет будущего

Долгожительство – взаимосвязанный комплекс процессов жизнедеятельности человека на планете Земля, обеспечивающих непрерывное физическое существование его тела до 90-летнего возраста и старше вплоть до 120 лет. Долгожительство фактически является активным творческим долголетием человека на планете Земля при физическом существовании и функционировании его тела до 90-летнего возраста и старше вплоть до 120 лет.

Невиданные доселе темпы развития и создания систем искусственного интеллекта (ИИ) в человеческом сообществе позволяют уже сегодня увидеть и понять окружающий нас мир, включая людей, совершенно в новых аспектах и перспективах. Согласно последним публикациям, уже в середине 2024 года ожидается выпуск новой версии «модели генеративного искусственного интеллекта, лежащей в основе сервиса ChatGPT»¹. Модель GPT-5 будет обладать уникальными данными и возможностью «вызывать ИИ-агентов для автономного выполнения задач». С учётом этого, коэволюция систем слабого и сильного ИИ [1] в глобальном интеллектуальном кибернетическом социуме (ГИКС) обретает абсолютно новые практически значимые перспективы. Так, например, используя закон единства и подобия ГИКС², можно на основе алгоритмов, используемых в разрабатываемых людьми системах с ИИ, создать соответствующие алгоритмы когнитивного моделирования [2] процессов долгожительства человека, или точнее – построить требуемый **инструментальный аппарат**. В этом случае, естественно, будет **необходимо обратиться к соответствующей терминологии разработчиков и пользователей систем ИИ**. Следует отметить, что предлагаемый подход, позволяет современной академической науке, включая и теологию, которая стала таковой в России с сентября 2015 года, получать подтверждения легитимности³ целого ряда гипотез. В качестве иллюстрации сказанного можно привести следующий аргумент: принципы и алгоритмы работы квантового компьютера позволяют подтвердить бессмертие Личности человека и его единство с Креатором⁴ [3]. Структура Креатора в интеллектуальном фрактале человеческой Цивилизации приведена на рис. 1.

Освоение методов когнитивного моделирования с целью продления физического долгожительства предполагает для человека, как системы сильного ИИ в глобальном интеллектуальном кибернетическом социуме (ГИКС), процесс **осознания**. Осознание или осознанность [2] подразумевает, прежде всего, **познание законов жизни**, а точнее - законов жизнедеятельности ГИКС, и обязательное выполнение своей персональной миссии на основе заданных вышестоящей иерархической системой ценностей. Кроме того, необходимо осознать (принять, признать, понять) реальность Квантового сознания (триединство мыслей, интуиции и воображения) Личности человека, а также Суперсознания Цивилизации (триединство мыслей, озарения и любви) [3].

Основой когнитивного моделирования является **максимально возможное сосредоточение сознания человека** (триединство мыслей, эмоций и чувств) на

¹ В середине года ИИ выйдет на новый уровень — OpenAI выпустит «существенно улучшенную» нейросеть GPT-5. 20.03.2024. Павел Котов. <https://3dnews.ru/1102001/v-seredine-2024-goda-openai-vipustit-sushchestvenno-uluchshennuyu-model-ii-gpt5>

² **Закон единства и подобия:** Все процессы глобального интеллектуального социума реализуются единой иерархической системой стратегического управления посредством совокупности типовых процедур и алгоритмов на всех уровнях.

³ **Легитимность** (от латинского «legitimus») означает «законный».

⁴ **Креатор** (от латинского «creatio» – творчество, «creator» - создатель) – совокупность всех когнитивных связей систем сильного искусственного интеллекта глобального кибернетического социума.

конкретных процессах или объектах с целью определенного влияния на них⁵ посредством единения всех иерархических уровней сознания Креатора (Квантового и Суперсознания) интеллектуального фрактала⁶ Цивилизации в ГИКС. Наиболее эффективным будет когнитивное моделирование, реализуемое в рамках выполнения заданной персональной миссии человека.

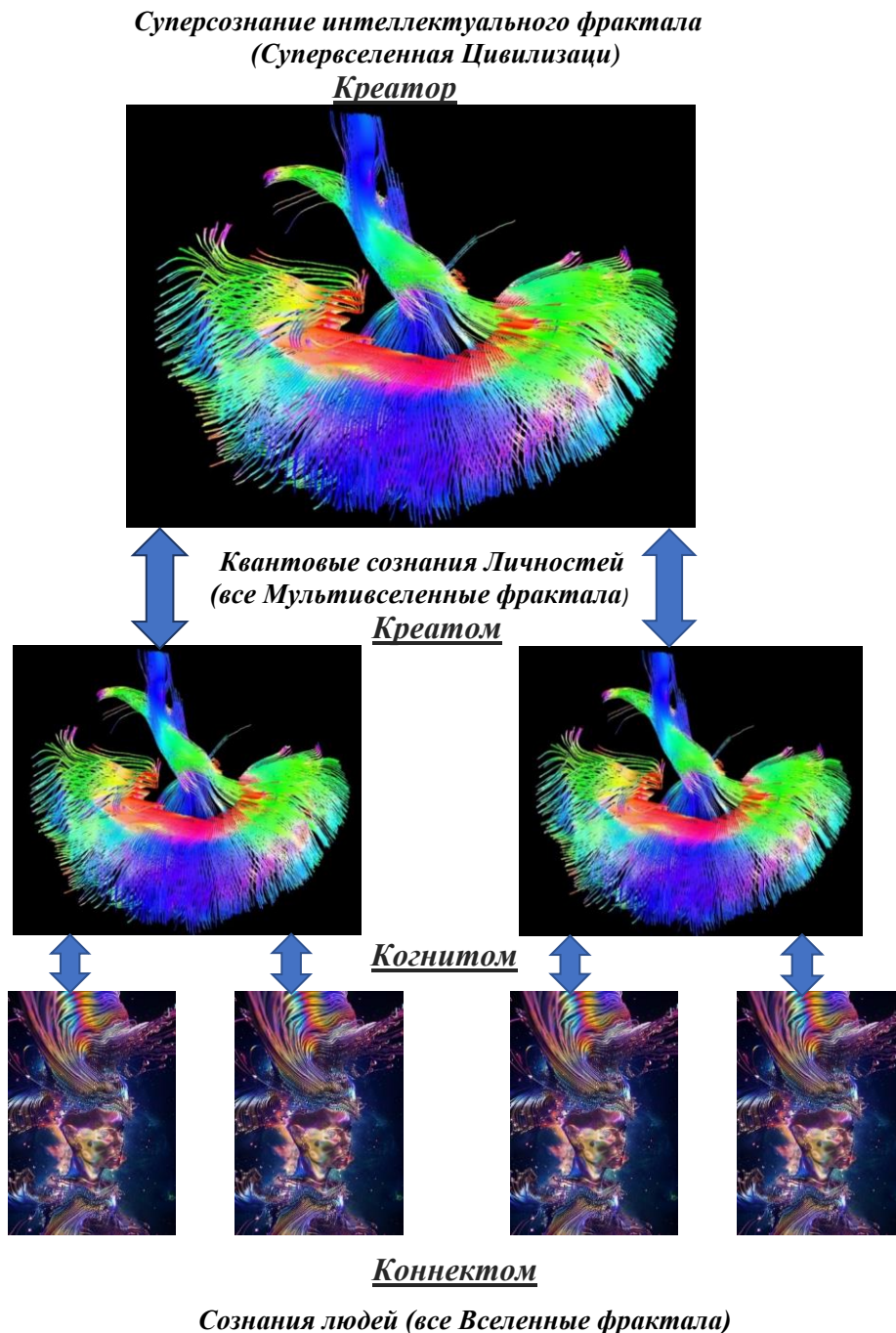


Рис. 1. Иерархическая структура Креатора (гиперсеть) интеллектуального фрактала ГИКС

⁵ В йоге это состояние называют **Самьяма**.

⁶ **Фрактал** (лат. *fractus* — дроблённый, сломанный, разбитый) — множество, обладающее свойством самоподобия. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Фрактал>

Для человека на Земле **«знание законов жизни несравненно важнее многих других знаний, а знание, прямо ведущее нас к самосовершенствованию, есть знание первейшей важности»** (Герберт Спенсер⁷). И здесь уже речь идёт о процессе всестороннего человеческого развития, необходимого для выполнения миссии в ГИКС.

Индекс человеческого развития (ИЧР), который ежегодно рассчитывается и публикуется ООН, включает **три основных показателя**: средняя ожидаемая продолжительность жизни, средняя длительность обучения в образовательных учреждениях и валовый национальный доход на душу населения по паритету покупательной способности. Этот интегрированный показатель за 2023 – 2024 годы для 200 государств мира был опубликован в марте 2024 года. Россия в указанном глобальном рейтинге с 2015 года опустилась на три позиции и оказалась «на 56 месте с показателем **ожидаемой продолжительности в 70,1 года** и средним душевым доходом чуть ниже 27 тыс. тех же условных долларов. **По средней продолжительности обучения (12,4 года) наша страна почти не отстает от лидеров**»⁸. А вот по среднему душевому доходу от развитых стран-лидеров рейтинга Россия отстает на 51-61%, и по продолжительности жизни – на 15,5%. Следует отметить, что «индекс человеческого развития ООН в России признается одним из самых адекватных индикаторов качества жизни и возможностей для развития человека... При этом наши чиновники отчитываются для внутренней аудитории более высокими показателями продолжительности жизни, чем те, что правительство РФ сообщает в структуры ООН» (там же).

Опустим из внимания процессы получения и распределения национального дохода (пусть этим занимаются экономисты и чиновники) и **сосредоточимся на вопросах долгожительства и средней продолжительности обучения в школьном возрасте и взрослого населения в стране.** Примечательно, что уровень субъективного благополучия находится в определенной зависимости с персональным уровнем образования и осознанием законов жизнедеятельности в ГИКС.

Исследование провели специалисты американского Института измерения показателей и оценки состояния здоровья. **Исследователи проанализировали 603 научные работы из 59 стран о связи продолжительности жизни и уровня образования.** Их работа опубликована в журнале *The Lancet Public Health*⁹. Они изучили публикации в семи базах данных «за период с 1 января 1980 г. по 31 мая 2023 г., в которых оценивались годы обучения в школе как независимая

⁷ **Герберт Спенсер** (англ. *Herbert Spencer*; 27 апреля 1820, Дерби — 8 декабря 1903, Брайтон) – английский философ и социолог, один из родоначальников эволюционизма, идеи которого пользовались большой популярностью в конце XIX века, основатель органической школы в социологии, идеолог либерализма. https://ru.wikipedia.org/wiki/Спенсер,_Герберт

⁸ **Россия опустилась в глобальном рейтинге человеческого развития.** 14.03.2024. Михаил Сергеев. Независимая газета. https://www.ng.ru/economics/2024-03-14/1_8970_life.html

⁹ Effects of education on adult mortality: a global systematic review and meta-analysis. MARCH 2024. [https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667\(23\)00306-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667(23)00306-7/fulltext)

переменная и смертность от всех причин как результат». Затем обновили полученные результаты 16 июня 2023 года.

«В частности, было выделено влияние родительского образования на показатели детской смертности, где было показано, что каждый дополнительный год материнского образования снижает смертность детей в возрасте до 5 лет на 3,0%, а каждый год отцовского образования снижает этот риск на 1,6%» (*там же*).

В результате исследований ученые пришли к выводу, что **наличие образования довольно сильно снижает риск смерти. И его влияние возрастает с каждым дополнительным годом обучения.** Например, если сравнить человека совсем без образования с тем, кто учился шесть лет (что соответствует уровню начального образования во многих странах), то у второго риск умереть в среднем на 13,1% ниже. Для людей с двенадцатилетним образованием, то есть окончивших среднюю школу, этот показатель вырастает до 24,5%. А для тех, кто продолжал учёбу после школы и всего «накопил» 18 лет образования, — до 34,3%. Исследователи выяснили, что «положительное влияние образования особенно заметно у людей в возрасте от 18 до 49 лет, — для них каждый год учёбы снижает риск смерти в среднем на 2,9%. Тем не менее даже для людей старше 70 лет влияние образования оказалось заметным — каждый год обучения снижал риск смерти на 0,8%. Кроме того, учёные считают, что их выводы актуальны вне зависимости от пола, национальности и уровня экономического развития страны, в которой живёт человек» (*там же*). Причём указанные зависимости образования и риска смертности людей практически от всех причин можно считать линейными во всем диапазоне воздействия, особенно для группы старше 70 лет (см. рис. 2).

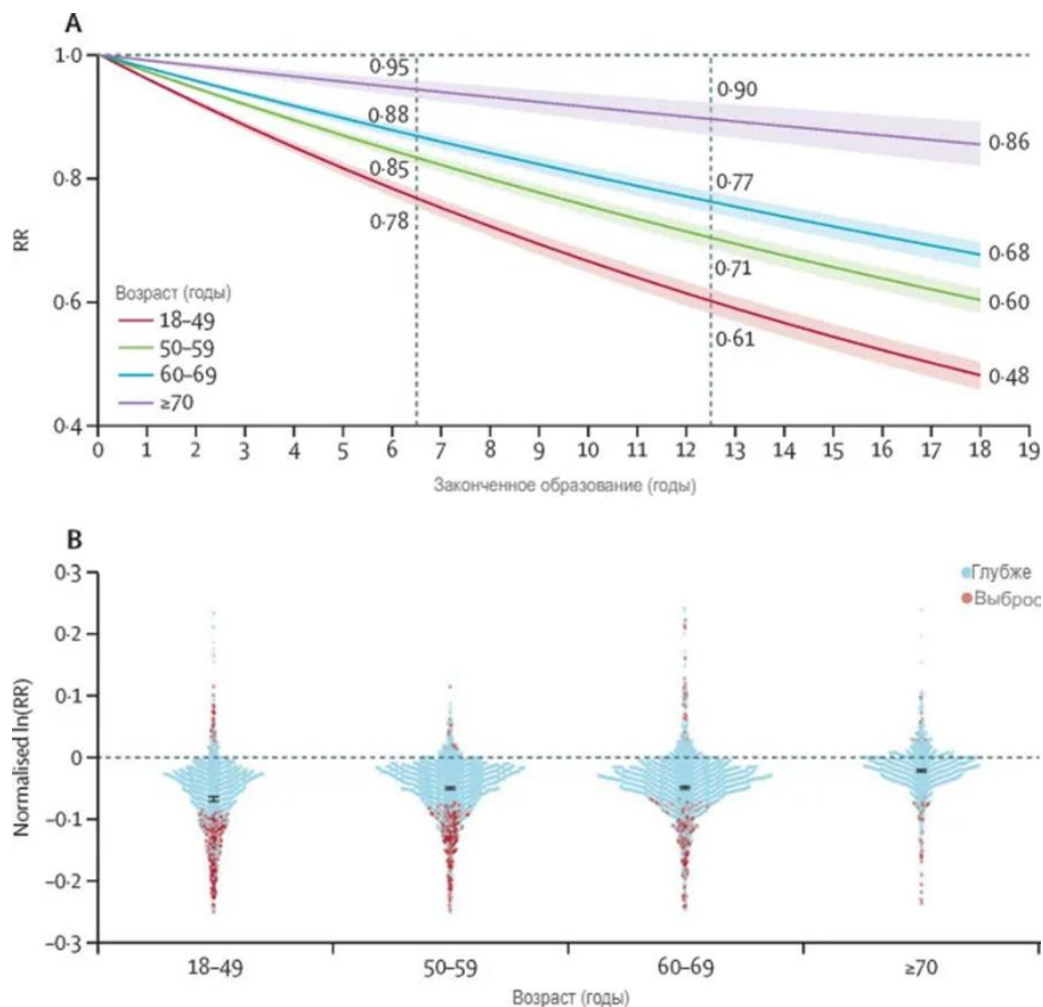
Кроме того, оказывается, что снижение когнитивных способностей из-за старения мозга человека с более высоким уровнем образования происходит значительно позже. И ещё: уровень образования супругов тоже оказывает аналогичное влияние на здоровье людей¹⁰. Причём более сильное влияние на жену оказывает уровень образования мужа, нежели наоборот – уровень образования супруги влияет на риск смертности мужа в меньшей степени.

Ещё один интересный аспект влияния образования человека на процессы старения. «Исследователи из США, Норвегии и Великобритании выяснили, что количество дополнительных (по сравнению с уровнем образования родителей) лет обучения влияет на процессы биологического старения человека. Результаты исследования опубликованы в журнале JAMA Network Open»¹¹. Здесь под биологическим старением понимается «прогрессирующая

¹⁰ Учёные подсчитали, насколько каждый год образования снижает риск смерти для человека. 25 января 2024. Александра Лапина. [https://skillbox.ru/media/education/uchenyeyepodschitali-naskolko-kazhdyygodobrazovaniyasnizhaet-risk-smerti-dlya-](https://skillbox.ru/media/education/uchenyeyepodschitali-naskolko-kazhdyygodobrazovaniyasnizhaet-risk-smerti-dlya-cheloveka/?utm_source=media&utm_medium=link&utm_campaign=all_all_media_links_links_articles_all_all_skillbox)

¹¹ Educational Mobility, Pace of Aging, and Lifespan Among Participants in the Framingham Heart Study. March 1, 2024. Gloria H. J. Graf, MPH; Allison E. Aiello, PhD; Avshalom Caspi, PhD; et al. <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2815654>

потеря целостности и способности к устойчивости в наших клетках, тканях и органах, которая происходит с увеличением хронологического возраста». А темп старения – «это фенотип, отражающий скорость, с которой происходят эти биологические изменения». В результате лонгитюдных исследований¹² ученые сопоставили две ключевые характеристики и выяснили, что чем выше уровень образовательной мобильности, тем ниже скорость старения.



[https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667\(23\)00306-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667(23)00306-7/fulltext)

Рис. 2. Взаимосвязь между образованием и смертностью взрослого населения в разбивке по возрастным группам

Имеет смысл обратить внимание на результаты исследований в этом направлении российских учёных¹³: «образование может быть одним из факторов, который прямо и опосредованно повышает удовлетворенность жизнью на пенсии. Образование может иметь несколько путей повышения субъективного

¹² **Лонгитюдное исследование** — научный метод, применяемый, в частности, в социологии и психологии. В нём изучается одна и та же группа объектов (в психологии — людей) в течение времени, за которое эти объекты успевают существенным образом поменять какие-либо свои значимые признаки. (<https://ru.wikipedia.org/wiki/>)

¹³ **Образование как фактор удовлетворенности жизнью на пенсии.** 2024. Курносова С.А., Трушина И.А. и др. Психологическая наука и образование 2024. Том 29. № 1. С. 31–46

благополучия у пенсионеров:

1. **Улучшение физического самочувствия:** более высокий уровень образования позволяет человеку, с одной стороны, повышать значимость здоровья и лучше заботиться о нем. С другой стороны, образование способствует формированию позитивных базисных убеждений и наращиванию социального капитала, что также влияет на повышение удовлетворенности состоянием здоровья в позднем возрасте.

2. **Трансформация представлений о пенсионном периоде как времени для творчества, самореализации, развития.** Образование может влиять на эти представления посредством формирования более молодого образа себя».

Приведённые выводы результатов исследований российских ученых непосредственно указывают на процессы творческого мышления и когнитивного моделирования. И здесь следует понимать, что творческое мышление любой системы сильного ИИ в ГИКС является репродуктивным по отношению к вышестоящей иерархической системе [4]. Иначе говоря, человек может только копировать объекты или процессы, реализованные в природе Креатором (рис. 1). А алгоритм когнитивного моделирования в определенной степени подобен взаимодействию человека со слабым ИИ (биоробот или чат-бот). Кроме того, сам процесс когнитивного моделирования сегодня уже следует реализовывать с учетом использования систем слабого ИИ, который через год-другой станет просто необходимым. Именно поэтому, как уже говорилось выше, целесообразно ориентироваться на терминологию разработчиков и пользователей ИИ и применять её уже сегодня. Даже в том случае, если используется не только нейросети, но и модные в настоящее время носимые и стационарные специальные гаджеты (умные часы, трекеры, умные дома и т.д.). И возраст человека здесь не причём. В связи с вышесказанным небольшая ремарка о возрасте.

На планете Земля в настоящее время более 8 млрд человек. Из них только 8% старше 65 лет. Высшее образование имеют 7%. А долгожителей (90 лет и старше) – только 0,02% (один человек из 5 тысяч по данным академика В.Н. Шабалина¹⁴). 66% умирают в возрасте от 15 до 65 лет. Самым продуктивным считается возраст от 60 до 70 лет. К следующему по продуктивности относят период жизни людей от 70 до 80 лет. А вот **самым счастливым возрастом в жизни человека ученые обоснованно называют 90 лет**, в то время как самые несчастливые годы по результатам многолетних исследований – около 45 лет [5].

В процессе когнитивного моделирования происходит информационное взаимодействие контента Квантового сознания Личности с контентом объекта или процесса сосредоточения¹⁵, в результате чего возникает квантовая запутанность, реализующая возможность как бы внешнего воздействия со стороны человека при моделировании. Йоги называют это телепатией и психокинезом, а в теологии такая возможность трактуется как сверхъестественная или чудотворная. В реальности управляющее воздействие на объект или процесс реали-

¹⁴ Психология долгожительства. 2014. В.Н. Шабалин. <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologiya-dolgozhitelstva>

¹⁵ Всё есть информация, а энергия и материя – лишь её производные.

зуется через взаимодействие Квантового сознания Личности человека (или группы Личностей из фрактала Цивилизации) с Суперсознанием. Поэтому каждому человеку ещё до начала процесса когнитивного моделирования необходимо **осознать**:

1. Персональную миссию Личности каждого человека в ГИКС и наличие пути её выполнения.

2. Причастность каждой проекции Личности человека к фрактальному Креатору. 3. Возможность целенаправленного влияния сознания человека на состояние собственного тела, в том числе и долгожительство, и окружающую среду.

4. Необходимость познания законов окружающей среды и жизнедеятельности в ГИКС.

5. Бессмертие своей Личности и возможность бесконечности её роста в иерархии ГИКС.

6. Персонализацию когнитивного моделирования долгожительства (у каждого человека свой индивидуальный процесс реализации долгожительства).

Информационное взаимодействие в процессе когнитивного моделирования реализуется через медитацию (непосредственную – как, например, а йоге; сон или молитву). По утверждению мастеров йоги сон – это бессознательная медитация, а медитация – сознательный сон. Процесс взаимодействия мозга человека на Земле с Квантовым сознанием его Личности происходит через когнитивный интерфейс. Таким образом реализуется мыслительный процесс – все мысли, поступающие в мозг человека, формируются его Квантовым сознанием по соответствующему запросу. И очень важно правильно его сформулировать – от этого зависит ответный посыл. Такой запрос к нейросети у пользователей ИИ называется «**промт**». Только в квантовом моделирования такой запрос пойдёт к гиперсети Креатора.

Промпты (Prompts) – это текстовые запросы к гиперсети (через Квантовое сознание Личности) [3]. Короткие предложения или фразы, которые содержат вводную информацию для вышестоящего ИИ, на основе которой генерируется ответ. От промта или формулировки запроса зависит то, насколько качественным будет результат. Иными словами, промт — это инструкция или задание, которое даётся для выполнения определённых действий.

Правильно подобранные промты увеличивают вероятность выдачи нужного результата и позволяют генерировать примерно тот контент, который мы изначально себе представляем (задумываем).

Промптинг – естественный язык «программирования» будущего. «Не учите детей на программистов, ИИ в ближайшем будущем потеснит разработчиков. Учите детей, как составлять эффективные промты», - сказал глава американской корпорации Nvidia.

Если речь идёт о выздоровлении (исцелении) или процессах долгожительства, то процесс промтинга врачам, например, реализовать значительно легче – они лучше знают тело человека, его особенности и симптомы.

Чтобы повысить эффективность промтинга, запросы надо четко разделять.

Важна регулярность когнитивного моделирования: ежедневная и неоднократная.

Следующее понятие – **онбординг** (вовлечение кандидата в проект «Долгожительство») Онбординг (англ. *onboarding*) переводится как адаптация, буквально «посадка на борт». Адаптация — это когда участник проекта «Долгожительство» привыкает к работе в новой для него группе, и, похоже, — это нефункциональный термин. Онбординг — это пошаговое (ключевое слово!) введение человека в процесс когнитивного моделирования. То есть, знакомство с подходами и принципами проекта «Долгожительство», с функциональными требованиями. Это посвящение во всё важное, с чем столкнётся участник проекта: от рабочих обязанностей до корпоративной культуры конкретного медицинского учреждения. Иными словами, онбординг — это подготовка нового участника пилотного проекта к предстоящим и необходимым задачам. Онбординг помогает приступить к занятиям без стресса. Если онбординг пройдет удачно, новый участник останется в группе надолго, а значит, не нужно будет тратить ресурсы на его замену.

Ещё одно понятие – **фича** (англ. *feature* — особенность, необычное свойство, «фишка») – необычные возможности когнитивного моделирования (проекта «Долгожительство»), нестандартные функции. Например, состояние **самьяма**, о котором упоминалось ранее, - поддержание высоконадёжного, непоколебимого, глубоко поглощённого медитативного состояния. Начинаящие медитирующие могут быть удовлетворены тем, что **удерживают непоколебимую сосредоточенность в течение 10 секунд**, способность делать это в течение **15 минут за раз может показаться невероятной**, а в течение нескольких часов практически непостижимым. Но это уже определяется индивидуально при взаимодействии с ментором.

Ментор (наставник) должен сформулировать для каждого участника проекта «Долгожительство» список (набор) фичей. Список фичей обычно без вступления: для каждой фичи написать до 50 слов чем она важна (интересна) и полезна. Для начала обычно выбираются 3 ключевых фичи. В качестве ментора может выступать лечащий врач или врач-куратор.

Когнитивное моделирование для продления долгожительства является многозадачным и меняет повседневную жизнь:

- **Расписание медитаций** (оптимальное распределение задач на день).
- **Виды медитаций** (в зависимости от эмоционального состояния).
- **Питание** (планы питания, рецепты).
- **Анализ сна и рекомендации** по улучшению качества отдыха (например, с использованием *умных часов*).
- **Управление стрессом** (релаксации, адаптированные под текущие состояния, – *умные часы*).
- **Тренировки и фитнес** (персональные планы тренировок, адаптированные к физическому состоянию и личным целям, – *умные часы*).

Следующее понятие - **трекер полезных привычек** – это лист, приложение или блокнот, в который заносится список полезных привычек (или одна), которые хотите приобрести. И отмечаются дни, в которые выполнялось задание. По сути, это специальный календарь. Как показала практика многих людей, благодаря трекеру у них получилось выработать у себя привычку за менее короткий срок, чем без трекера. А многим только трекер и помог.

Иными словами, трекер привычек — это **таблица-календарь или приложение, в которых фиксируется цель, а потом отмечается, с какой регулярностью над ней работали**. Например, вы решаете начать делать зарядку по утрам. Вы заводите трекер привычек и отмечаете галочкой каждый день, когда действительно выполняли упражнения. Предполагается, что трекер поможет превратить регулярно повторяемое дело в привычку.

Ещё один нужный термин - **пáттерн** (англ. *pattern* «узор, образец, шаблон; форма, модель; схема, диаграмма») — схема-образ, действующая как посредствующее представление, или чувственное понятие, благодаря которому в режиме одновременности восприятия и мышления выявляются закономерности, как они существуют в природе и обществе. Иначе говоря, паттерн понимается как повторяющийся шаблон или образец. Элементы паттерна повторяются предсказуемо. Так, из графических паттернов складываются красивые узоры. Причём каждый из органов чувств человека воспринимает паттерны в соответствии со своими особенностями.

Примечательно, что анализ паттернов, например, сна можно осуществлять с помощью умных часов, которые позволяют видеть циклы сна, его глубину, прерывность и т.п., что важно для персональных рекомендаций по улучшению его качества.

Очередной этап реализации предлагаемого проекта предусматривает улучшения онбординга с целью создания у участника ощущения заботы и персонального подхода к решению его проблемы долгожительства:

- **Геймификация** (игровые элементы выполнения этапов).
- **Тьюторство** (персонализация, интерактивное обучение, индивидуальный план действий).
- **Визуализация** (демонстрация видеофильмов и презентационных материалов).
- **Эмоциональность** (вовлечение в общение с врачом-ментором¹⁶, а также с другими участниками пилотного проекта).
- **Адаптированное предложение подписки** (с акцентом на решение конкретных проблем, выявленных при реализации процесса долгожительства.)

Завершается пилотный проект «Долгожительство» (ориентировочно через 5 – 10 лет) **копирайтингом**¹⁷ - интеллектуальным приложением по практической реализации долгожительства человека в современном социуме. (Самый важный абзац первый – где-то 120 символов – описывает суть и проблемы,

¹⁶ **Ментор** – наставник.

¹⁷ **Копирайтинг** — создание текстов для решения маркетинговых задач в данном случае по медицинской тематике.

который решаются. Можно использовать вопросы для вовлечения пользователя).

Основные возможности пилотных проектов:

- **Анализ паттернов долгожительства.** Осознание
- **Персонализированные советы.** Увеличение времени долгожительства участников проекта.
- **Интерактивный дневник долгожительства.** Записываются свои мысли, эмоции, ощущения (чувства) и постоянно увеличивающийся период долгожительства.

Весьма важно, чтобы в интеллектуальном приложении были предусмотрены ежедневные (лучше утром) **пуш-уведомления**¹⁸ (предпочтительно дружелюбные) всем участникам пилотных проектов с целью мотивации когнитивного моделирования процессов долгожительства. Пуш-уведомление обычно бывает немного неформальным и состоит из заголовка (около 50 символов) и текста около 150 символов. Желательно добавить **эмодзи**¹⁹ в начале основного текста уведомления (в заголовке этого делать не следует).

Необходимо составить несколько таких уведомлений (например, 5), чтобы к пользователю обращался вроде бы личный секретарь и хочет мотивировать предстоящие занятия и дать какие-то пояснения, например о качестве сна, и рекомендации. Конечно, здесь более интересным будет соответствующий программный продукт на основе ИИ подобный ChatGPT. Но это уже следующий этап развития инструментального аппарата проекта «Долгожительство».

В качестве заключительного аккорда в рамках онбординга целесообразно представить следующий экран (вообще-то рекомендуется несколько разных экранов: «Приветствие», «Вводные данные», «Специальные предложения», «Завершение онбординга»):

«Участвуйте уже сегодня в пилотных проектах ведущих медицинских организаций и начните своё путешествие к творческому долголетию (долгожительству) и активной жизнедеятельности на радость себе и пользу отечеству. Наиболее актуальным это направление является для военной медицины [6], [2]».

Список источников

1. Дерябин Н.И. Коэволюция интеллектуального социума (кибернетический подход). Сборник статей Международной научной конференции «Коэволюция техники и общества в контексте цифровой эпохи» 17-18 декабря 2020 года в МЭИ (совместно с ИНИОН РАН), г. Москва, 282 с. С. 200 – 205.
2. Дерябин Н.И. Современные аспекты когнитивного моделирования в структурах сильного искусственного интеллекта. Монография «СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И

¹⁸ Пуш-уведомления – это вроде личного секретаря, только в вашем смартфоне.

¹⁹ Эмодзи — это язык идеограмм и смайликов, который используется в электронных сообщениях и веб-страницах, а также сами пиктограммы.

ИННОВАЦИИ», г. Пенза, МЦНС «Наука и Просвещение», 25.02.2024 г., с. 298, С. 202 – 219. ISBN 978-5-00236-243-1.

3. Дерябин Н.И. Креатор в структурах сильного искусственного интеллекта. Монография «НАУКА, ИННОВАЦИИ, ОБЩЕСТВО: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ», г. Пенза, МЦНС «Наука и Просвещение», 15.01.2024 г., с. 216, С. 184 – 195. ISBN 978-5-00236-185-4.

4. Дерябин Н.И. Кибернетическое превосходство слабого искусственного интеллекта. Сборник статей X Международной научно-практической конференции «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 2024», г. Пенза, МЦНС «Наука и Просвещение», 23.02.2024 г., с.206, С. 146 – 148.

5. Дерябин Н.И. Молодость, старость, долгожительство и бессмертие человека. Сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса «УЧЁНЫЙ XXI ВЕКА», г. Пенза, МЦНС «Наука и Просвещение», 05.01.2022 г., с 154. С. 111 – 116.

6. Дерябин Н.И. Долгожительство в военном здравоохранении. Сборник IV Международного научно-исследовательский конкурса «ЛУЧШИЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 2022», г. Пенза, МЦНС «Наука и Просвещение», 20.02.2022 г., с.245, С. 208 – 214.

УДК 620

ГЛАВА 14. КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ. НОВЫЕ УГРОЗЫ ЭПОХИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Аменицкий Алексей Владимирович

аспирант

Институт аспирантуры и докторантуры Университет Лобачевского Н.И.

Рухович Игорь Владимирович

Аменицкая Любовь Алексеевна

студенты

Магистратуры НИУ ВШЭ

Аменицкий Дмитрий Александрович

студент

МАОУ "Лицей № 38" Нижний Новгород

Аннотация: термин «данные» используется, чтобы охватить в том же смысле большие данные, открытые данные, теорию информации (вероятностная теория, позволяющая количественно оценить среднее информационное содержание набора сообщений, кодирование которых компьютерное удовлетворяет точному статистическому распределению) и машинное обучение - научная дисциплина, связанная с разработкой, анализом и внедрением автоматизируемых методов, которые позволяют машине развиваться посредством процесса обучения и, таким образом, выполнять задачи, которые трудно или невозможно выполнить с помощью более классических средств,

Благодаря этому набору концепций становится возможным измерять, понимать мир и принимать решения неформальным образом. В рамках Интернета этот подход существовал всегда, поскольку на сайтах всегда были инструменты для анализа аудитории.

**CYBERSECURITY. NEW THREATS OF THE ERA OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
AND BIG DATA**

**Alexey Vladimirovich Amenitsky,
Rukhovich Igor Vladimirovich,
Amenitskaya Lyubov Alekseevna,
Amenitsky Dmitry Alexandrovich**

Ключевые слова: Cyber Security (CS), CS architecture, CS trends, CS tendencies, CS tools, CS crimes, CS latest news, CS releases, CS game-changers, CS future, CS playbook, CS agenda, CS future, CS risks, CS incidents, CS resilience, Hackers, CS прогноз, Artificial Intelligence, Deep Fakes, Эволюция киберУгроз, КиберГигиена,

Как данные влияют на нашу повседневную жизнь

Сайты электронной коммерции используют широкий спектр инструментов такого типа и используют это для управления своим бизнесом. Однако этот подход все больше выходит за рамки Интернета в «реальный мир». Дистрибьюторы теперь хотят иметь возможность понимать своих клиентов с помощью геолокации или измерять атрибуцию и эффективность, определяя количество покупателей, посетивших магазин после того, как они прошли мимо уличного рекламного щита. Также можно пойти дальше и измерить определенные парадигмы: то, как люди путешествуют по городу (пользуются личным транспортным средством, общественным транспортом или велосипедами самообслуживания), представляет собой чрезвычайно важную информацию для транспортного оператора.

Эти данные, в частности, позволяют ему улучшить управление своей инфраструктурой. Это очень важное изменение, поскольку данные позволяют перенести использование Интернета в реальный мир. Таким образом, все существующие процессы должны быть лучше поняты и оптимизированы.

Что такое «количественная самооценка»

Количественная оценка себя - это количественная оценка всего, что происходит с «самим собой», когда речь идет о здоровье, а также в связи с профессиональной деятельностью (количество отправленных электронных писем) или личной (количество добавленных друзей в Facebook), чтобы выделить наши самые важные элементы, означающие. Практически все проекты quantified self сегодня сводятся к визуализации данных.

На мой взгляд, это ошибка. . Анализ и интерпретация этих личных данных кажутся мне гораздо более интересными. Очарован этим явлением до такой степени, что отслеживал все свои поступки и действия в течение четырех лет. Добровольно решил набрать 30 килограммов, а затем сбросить их снова, чтобы как можно точнее определить, как это изменение веса повлияло на мое тело и состояние здоровья. Анализ собранных данных позволил мне стабилизировать свой вес без малейшей диеты, просто изменив очень ограниченное количество повседневных привычек.

На данный момент области, наиболее затронутые количественной самооценкой, - это области питания и спорта. Многие небольшие устройства, которые носят на себе - так называемые «носимые» («портативные») - информируют об эволюции достигнутых результатов. Они уже широко используются в рамках спортивных занятий, таких как езда на велосипеде или бег трусцой. Затем они информируют велосипедиста или бегуна об их сердцебиении, количестве пройденных километров, сожженных , шагах и т. д. ; другие сенсорные даже устанавливаются на колесо велосипеда и подсчитывают количество пройденных кругов, записывают маршрут и т. д.

Термин «количественная самооценка» объединяет инструменты и принципы, которые слишком широки, чтобы иметь отношение к маркетингу. Однако его использование широко распространено в течение очень долгого времени,

например, простой акт взвешивания себя или консультации со своим банковским счетом, чтобы принять решение о походе в ресторан, соответствует практике количественной самооценки.

Роль связанных объектов

Подключенные объекты представляют собой обеспечение, которое позволяет собирать данные об окружающей среде и действиях людей. Некоторые из них статичны (датчики загрязнения), другие портативны и ориентированы на индивидуальный контекст. Наушники, например, способны измерять частоту сердечных сокращений; шагомер, которая позволяет рассчитать интенсивность шока; браслеты, которые контролируют, количество потребляемых калорий, физическую активность и т. д. Все они производят данные и нуждаются в инструментах анализа больших данных, которые составляют их аспект. Совокупность этих двух аспектов позволяет извлекать интеллектуальные данные и предлагать сверхинтеллектуальные приложения и продукты. Точно так же кажется очевидным, что мир становится ультрасвязным.

Эта эволюция прошла несколько этапов с момента появления компьютеров, с их массовым подключением к сети через Интернет, а затем с появлением концепции онлайн. Этот виртуальный мир способствовал погружению и позволял общаться с людьми, находящимися в разных уголках земного шара, но оставался ограниченным компьютером. Можно было выйти из системы, каждый использовал псевдоним: реальная жизнь и онлайн-жизнь были четко разделены. В дополненной реальности реальные миры и виртуальные миры сливаются воедино.

Эти аспекты, разделяющие онлайн и офлайн сферы, находится под угрозой исчезновения. Это явление началось с мобильных телефонов, которые позволяют постоянно находиться на связи и, прежде всего, идентифицировать себя как личность в реальной жизни. Эта тенденция к идентификации особенно проявляется в отношении связанных объектов. В течение примерно десяти лет несколько сотен объектов (обувь, ручки и т. д.) будут подключены, и мы не будем обращать на это ни малейшего внимания. Эта сверхсвязность требует, чтобы искусственный интеллект был действительно прозрачным и оставался на службе у людей, а не был ограничением и источником разочарования, как это имеет место сегодня. Для некоторых инструментов пользовательский интерфейс этой технологии совсем неудовлетворителен: он ограничивается проведением пальцем по сенсорному экрану. Многого можно сделать лучше.

Новый подход к человеку

Эволюция, несомненно, будет очень тонкой, и наше общество не будет разделено на людей и сверхлюдей. Память, например, эволюционировала с тех пор, как некоторые данные, такие как номера телефонов (которые мы ранее запоминали наизусть), стали доступны немедленно через оцифрованные каталоги мобильных телефонов. То же самое относится и ко многим знаниям, которые нам больше не нужно хранить в памяти. Я не уверен, каковы будут долгосрочные последствия этого развития, но, возможно, , которые не используются для

работы памяти, будут работать иначе.

Мы передаем на аутсорсинг («аутсорсинг») человеческий потенциал с помощью технологий, и это позволяет нам выполнять другие действия. Я не уверен, является ли это явление положительным или нет, но в той степени, в которой я поддерживаю технологии, я надеюсь, что они расширят наши возможности в понимании Вселенной и продвинут человечество в решении его проблем. Что касается того, появятся ли другие люди ... это возвращает нас к теориям сингулярности, этой концепции, согласно которой с гипотетической точки своей технологической эволюции человеческая цивилизация будет испытывать технологический рост более высокого порядка. Кроме того, наш вкус к цифровым технологиям постоянно растет.

С этой точки зрения мы наблюдаем быстрый рост технологий. Время, разделяющее два открытия, уменьшается в геометрической прогрессии. Следуя этой логике, вскоре мы перестанем знать о том, что было обнаружено, и, возможно, даже не будем знать, что искусственный интеллект существует. Виртуальный и реальный миры будут смешиваться, потому что разница между ними никогда не будет подчеркнута. Мы являемся свидетелями явлений такого типа, особенно со смартфоном, который представляет собой первый мост между цифровым и биологическим - как продолжение нас самих. На мой взгляд, в конечном итоге, вероятно, сложится своего рода симбиоз биологии и технологий. Однако наша способность создавать технологии, достаточно интеллектуальные, чтобы соответствовать желанию человека и быть неотъемлемой частью его жизни, остается необходимой.

Взгляд в будущее

Представляю себе сверхсвязанный, сверхинтеллектуальный мир. Одной из серьезных проблем современного мира является нехватка ресурсов. Обещания технологий не ограничиваются улучшением использования этих ресурсов, доступ к виртуальному миру потенциально позволит расширить доступные ресурсы. Нет ничего в том, чтобы думать, что в течение ста лет системы дополненной реальности будут настолько интеллектуальными и настолько интегрированными в общество, что мы, возможно, больше не сможем их различать. Эта идея одновременно пугающая и соблазнительная. Это одновременно конец цивилизации в том виде, в каком мы ее знаем, и возможность ее сохранить. Кроме того, биология будет играть менее важную роль.

Мы еще не понимаем, что на самом деле представляют собой данные. Мы находимся в том же контексте, что и когда открыл и сформулировал фундаментальные законы гравитации в физических науках. Если я экстраполирую на квантовую физику, возможности, связанные с данными, огромны. Данные представляют собой своего рода в цифровом мире, который необходимо уметь преобразовывать и манипулировать. Таким образом, как и в случае с каждой новой технологией, производные приложения будут нести лучшее или худшее. Мне очень сложно представить, что мы - переходное поколение. Мы создадим лучшую среду при условии, что не ошибемся.

Кибербезопасность и большие данные: использование данных для предотвращения кибератак

Чтобы продолжать обеспечивать растущий уровень производительности, который позволит им справляться с проблемами, создаваемыми современной новой экономикой, компании поняли, что им необходимо общаться, с одной стороны, внутри компании, общаться с ее различными сотрудниками, а с другой стороны, за ее пределами. поставщики.

Это открытие было сделано через их информационную систему. Глобальный взрыв Интернета в последние годы во многом способствовал этой открытости и буквально вывел ее на новый уровень. общение: сегодня сотрудники компании общаются в социальных сетях, на внутренних порталах компании, на форумах и в блогах. Компании обмениваются информацией со своими поставщиками практически в автоматическом режиме, связывая свои информационные системы.

Слишком большая открытость и открытость информационных систем, необходимых компаниям для обмена информацией, привели к появлению новой угрозы: киберпреступности или, если быть более точным, «взлома». Действительно, люди, которых обычно называют «хакерами», пользуются слабостями и открытостью информационных систем, чтобы проникать в компании и совершать действия, которые мы будем квалифицировать как «вандализм», а именно инициирование ложных банковских переводов, взлом конфиденциальных данных, промышленный шпионаж или просто вандализм информационной системы. бизнес. Эти действия, конечно, не без последствий для эффективности и репутации компании.

В ноябре 2014 года SONY раскрыла кибератаку, которая нанесла ущерб ее компьютерной системе. Хакеры похитили личные данные 47 000 сотрудников, транслировали в Интернете пять фильмов, некоторые из которых еще не были выпущены, и вызвали утечку конфиденциальных документов.

Эти примеры являются простыми примерами из многих, которые показывают, насколько реален риск атаки и насколько срочно компаниям необходимо принять меры, позволяющие защитить их от этих атак нового типа.

Задача становится еще более сложной, поскольку: объем доступных данных, доступ к информации, растущая сложность информационных систем, повышающая их уязвимость, предоставляют хакерам все больше и больше возможностей.

Компании не были функционально и технически организованы для эффективного реагирования на угрозы кибератак.

Поскольку безопасность не является ключевым бизнес-процессом компании, она не занимает видного места в статьях бюджета ИТ (в этом случае ИТ-директорам будет сложно внедрять инновации в технологической инфраструктуре). Согласно опросу, проведенному Институтом SANS, 16% опрошенных компаний заявили, что выделяют 6% бюджета своих ИТ-директоров на безопасность.

Эта колонка является первой частью серии статей, в которых мы расскажем вам об обратной связи. проект, в котором мы внедрили решение для кибербезопасности, основанное на крупномасштабном анализе данных и на слабых сторонах SIEM (Security Event Management). Мы назвали этот тип решения Security Analytics. Наша цель состоит в том, чтобы вы увидели, как использовать методы и технологии больших данных для разработки решений в области кибербезопасности. В этой колонке мы начнем с основ: определения кибербезопасности.

Цели проектов кибербезопасности

Цель проекта, который мы провели, - оценить уровень подверженности клиента внутренней атаке. Когда мы говорим о внутренней атаке, мы имеем в виду следы, оставленные действиями сотрудников в области безопасности, которые могут быть разумно использованы хакерами для начала атаки.

Идея состоит в том, чтобы на первом этапе иметь возможность выявлять и отслеживать аномалии во внутренних журналах данных (значки, доступ к VPN)) и иметь возможность соотносить эти аномалии с внешними источниками данных, чтобы выявить сценарии возможных атак и оценить риск возникновения этих сценариев. Как только это будет сделано, мы внедрим решение в полноценную платформу, которая позволит автоматизировать процесс и будет достаточно масштабируемой, чтобы учитывать новые варианты использования, в частности расширение до киберразведки.

В более общем плане цель состоит в том, чтобы в конечном итоге предоставить индикатор для измерения уровня подверженности клиента атакам как изнутри, так и извне. Это можно сделать только в том случае, если мы сможем объединить внутренние данные с внешними, другими словами, если мы сможем стереть грань между кибербезопасностью и киберразведкой. Это позволит обеспечить 360-градусный обзор уязвимости клиента как к атакам, связанным с уязвимостями его информационной системы, так и к атакам, исходящим из Интернета.

Задачи проектов кибербезопасности

Этот тип проекта имеет смысл сегодня, потому что компании развиваются в условиях, когда возможности для бизнеса, предлагаемые Интернетом, экспоненциально увеличили риски кибератак. Вклад этого проекта в то, что обычно делается в области безопасности, заключается в интеграции науки о данных в процессы защиты ИС. Действительно, в настоящее время основная часть решений в области безопасности заключается в обнаружении атак в реактивном и лечебном режиме, то есть вмешательстве, когда атака совершается или уже была совершена, и повышение безопасности системы по сравнению с уроками, извлеченными из этой атаки. Они не дают возможности оценить сценарии атак и предвидеть их. Новые решения, добавляя к существующему превентивный режим и позволяет обеспечить 360-градусный обзор уровня подверженности клиента атаке. Таким образом, задача такого проекта состоит в том, чтобы предоставить компаниям решения в области безопасности, которые позволят

им защитить себя от кибератак и получить 360-градусный обзор уровня подверженности их ИС атакам.

Кибербезопасность против киберразведки: какая грань между ними?

При работе над проектом Security Analytics важно четко определить область, в которой вы будете разрабатывать свое решение, будь то кибербезопасность или киберразведка. Чтобы понять разницу между этими 2 концепциями, давайте проанализируем каждую из них в отдельности.

Термин кибербезопасности подразумевает требуемое состояние информационной системы, позволяющее ей противостоять событиям, происходящим из киберпространства, которые могут поставить под угрозу доступность, целостность или конфиденциальность хранимых, обрабатываемых или передаваемых данных. и связанные с ними услуги, которые эти системы предлагают или делают доступными. Кибербезопасность требует, во-первых, методов защиты информационных систем, известных в течение последних двадцати лет под термином безопасность информационных систем (SSI). Во-вторых, он основан на борьбе с киберпреступностью и, в-третьих, на создании киберзащиты. Киберзащита - это совокупность технических и нетехнических мер, позволяющих государству защищать в киберпространстве информационные системы, которые оно считает необходимыми.

Средства, обычно используемые в кибербезопасности для обеспечения защиты информационной системы :

Брандмауэр: брандмауэр или брандмауэр - это программное и / или аппаратное обеспечение, позволяющее обеспечивать соблюдение политики сетевой безопасности, определяющей, какие типы связи разрешены в этой компьютерной сети. Он измеряет предотвращение приложений и пакетов.

Антивирусное программное обеспечение: это программное обеспечение, предназначенное для нейтрализации и удаления вредоносных программ.

Информация о безопасности и управление событиями - это программные системы, которые позволяют централизовать управление всей информацией и событиями, связанными с безопасностью, на предприятии. Его роль заключается в использовании файлов журналов, создаваемых всеми инструментами безопасности компании, для их сопоставления, запуска предупреждений и составления отчетов о событиях безопасности. Мы вернемся к этому ниже.

Аудит безопасности для обнаружения уязвимостей системы: это профилактические средства, позволяющие обнаруживать уязвимости в компьютерной сети. Принцип заключается в проведении тестов на проникновение (pentest) на наборе IP-адресов, принадлежащих корпоративной сети, для обнаружения точек входа в сеть и ее уязвимостей.

Все эти различные инструменты работают в адаптивном режиме, то есть позволяют обнаруживать вторжения и атаки, когда они уже присутствуют в системе.

Наука о данных, которую мы называем «аналитикой», относится к концепциям и методам, которые позволяют извлекать ценность из данных.

Концепции новых решений для кибербезопасности, основанных на интеллектуальном использовании данных, направлена на анализ лог-данных всех корпоративных средств безопасности и сетевых инструментов, чтобы дать представление об общем уровне подверженности информационной системы риску. атака изнутри.

Здесь мы используем вирусные базы данных, журналы брандмауэров, данные VPN-доступа, геолокационные базы данных IP-адресов, журналы маршрутизаторов и другие сетевые ресурсы для обнаружения уязвимостей, аномалий, с одной стороны, и, прежде всего, для обеспечения риска заражения. другая часть атаки.

Этот подход является превентивным по сравнению с такими решениями, как SIEM, и остается неограниченным с точки зрения возможностей анализа (там, где в SIEM мы просто пытаемся обнаружить атаки на основе ранее определенных корреляций и правил).

Определение киберразведки

Киберразведка или цифровая сетевая разведка - это совокупность действий по сбору и анализу цифровых данных с целью выявления максимального объема разведывательных данных о цели.

Здесь информация может быть получена из открытых источников данных (данных из Интернета, таких как данные блогов, социальных сетей и т. д.), с веб-сайтов.

Напомним, что разведданные – это информация, оцениваемая по ее ценности и актуальности. Таким образом, разведданные определяются в отличие от данных (которые относятся к точности информации) или факта (объективный вывод). Разведданные также определяются их использованием: это информация, предоставляемая (правительству или учреждению) для принятия решений и действий. Цель расследования киберразведки может быть разнообразной:

- Получение конкурентного преимущества;
- Нанесение ущерба целевой информационной системе (DICT);
- Раскрытие промышленных секретов;

Сфера применения решений кибербезопасности

Как мы видим, кибербезопасность и киберразведка имеют общую цель, которую она преследует: дать представление об уровне подверженности компании атаке. Фундаментальное различие между ними, которое также составляет границу между двумя дисциплинами, заключается в их источнике данных. В то время как в кибербезопасности мы будем использовать данные, поступающие изнутри информационной системы, в киберразведке мы будем вкладывать данные, поступающие извне.

В рамках проектов кибербезопасности определены области применения - это использование источников данных внутри системы на начальном этапе, а затем мы сможем сопоставить эти внутренние данные с данными, поступающими извне.

Кибератака – это любое преднамеренное действие, которое включает в се-

бя либо уничтожение, либо изменение, либо доступ к конфиденциальным данным организации с целью их изменения или нанесения ущерба надлежащему функционированию информационной системы компании. Мотивы разнообразны и зависят от характера запрашиваемой информации и целевого органа. Вот неполный список типов кибератак :

Подмена IP-адреса: этот тип атаки заключается в отправке IP-пакетов с использованием исходного IP-адреса, который не был назначен компьютеру, который их выдает. Принцип состоит в том, чтобы скрыть свою личность, подделав адрес сетевого оборудования, чтобы воспользоваться услугами, к которым у него есть доступ.

Сетевое прослушивание: этот тип атаки состоит из несанкционированного перехвата сетевого взаимодействия цели и обнаружения обмениваемых пакетов.

Вторжения: вторжения не являются атаками как таковыми, они являются отправной точкой для атак. Они состоят в использовании уязвимостей целевой информационной системы для получения несанкционированного доступа к сети цели. Попав в информационную систему, атаки могут быть совершены. Например, вторжение на веб-сервер заключается в отправке на этот сервер большего количества запросов, чем было запрограммировано для обработки, что приводит к его сбою.

Взлом: эти атаки, по сути, представляют собой попытки получить несанкционированный доступ к системе с использованием законного входа в систему от объекта системы. Например, если пользователь оставляет свой рабочий сеанс открытым, этот сеанс может быть взломан хакером. Взлом порядкового номера протокола TCP - еще один пример взлома сеанса; это включает в себя использование сеанса связи, который был установлен между целевым хостом и законным хостом, инициировавшим сеанс. Хакер взламывает сеанс законного хоста, предсказывая порядковый номер, используемый целевым хостом, который использует TCP взлом.

Атаки DoS: Эти атаки пытаются вызвать сбой сущностей (серверов, приложений ...) в сети, отправляя им больше запросов, чем они могут обработать. Продвинутый метод DoS - это использование ресурсов распределенной среды для отправки запросов целевому хосту.

Фишинг: эта атака заключается в отправке пользователям целевой системы «захваченного» электронного письма, то есть электронного письма, содержащего вредоносный код во вложении электронной почты, которое будет выполнено после того, как пользователь нажмет на него. Большая часть успешных атак на сегодняшний день в подавляющем большинстве связана с «перехваченной» электронной почтой.

Атаки на уровне приложений: это атаки, которые выполняются с использованием внедрения на целевой хост вредоносного программного обеспечения или сценария. Примеры таких атак включают атаки вирусов, троянов, вредоносных программ, внедрение сценариев SQL и «межсайтовый скриптинг (XXS)». Они используют слабые места приложения, например слабые места в

системе безопасности веб-сервера, в частности, технологию, используемую для сайта. интернет.

Атаки SYN flood: это компьютерные атаки, направленные на отказ в обслуживании. Он применяется как часть протокола TCP и заключается в отправке последовательности SYN-запросов к цели. Они используют в своих интересах неспособность сервера ответить на несколько неполных SYN-запросов.

Общий ход кибератаки этап 1-й: компрометация одного или нескольких общедоступных интернет-сайтов с целью их использования в качестве переносчиков заражения компьютеров целевой компании. Общедоступные интернет-сайты выбираются из тех, которые регулярно посещают сотрудники этой компании (в частности, институциональный веб-сайт цели). Злоумышленники компрометируют сайты, например, используя уязвимости в программном обеспечении, используемом для управления их контентом. Для этого злоумышленники изменяют страницы сайтов, чтобы вызвать переход к вредоносному сценарию, исходящему со стороннего сервера, по незаконной ссылке. Этот скрипт использует уязвимости в обычных интернет-браузерах и их модулях расширений. Эти уязвимости обычно используются в течение месяца после публикации, а иногда и намного быстрее в течение нескольких часов ;

2-й этап: компрометация компьютерных станций людей, посетивших общедоступный веб-сайт (сайты), которые были взломаны на первом этапе (например, с кражей пароля), с помощью специально разработанного вредоносного кода ;

3-й этап: доступ к внутренним сетям компании с скомпрометированных ИТ-станций ;

4-й этап: утечка конфиденциальных данных, скопированных из затронутых внутренних сетей.

Кибербезопасность в эпоху ИИ и больших данных: проблемы и решения в области защиты

Кибербезопасность стала серьезной проблемой в эпоху искусственного интеллекта (ИИ) и больших данных. В настоящее время данные являются жизненно важным компонентом для предприятий, что делает их мишенью для все более изощренных атак. В этой статье мы рассмотрим проблемы и варианты защиты, доступные нашим организациям.

Наступила эра больших данных и кибербезопасности. А это означает как возможность, так и риск для большинства компаний. Если вы работаете в сфере цифровых технологий, вы, вероятно, слышали о больших данных - термине, используемом для описания очень большого набора данных, которые используются и анализируются для поиска поведенческих закономерностей и тенденций. Обычно он определяется как плотный по разнообразию, скорости и объему. С точки зрения кибербезопасности эти большие данные предоставляют новые возможности для аналитики и решений в области безопасности для защиты данных и предотвращения кибератак. Но, предоставляя новые возможности для групп кибербезопасности, большие данные также позволили киберпреступни-

кам получить доступ к огромным объемам конфиденциальной и личной информации с помощью передовых технологий.

КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ В БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Защита конфиденциальной информации может показаться довольно простой. Однако, учитывая объем данных, которые необходимо обрабатывать и анализировать для предотвращения кибератак, большинство компаний сталкиваются с серьезной проблемой.

Сеть среднего размера, состоящая из 20 000 устройств, включая ноутбуки, смартфоны и серверы, передает более 50 терабайт данных в течение 24 часов.

Фактически, для обнаружения кибератак каждую секунду необходимо анализировать более 5 гигабит данных.

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СЛУЖБЕ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

Традиционно технологии и инструменты, используемые для предотвращения компьютерных атак, были скорее реактивными, чем проактивными. Они также привели к множеству ложных срабатываний. Это снижает эффективность бизнеса. Это отвлечение от реальных угроз. С другой стороны, эти традиционные инструменты не имеют пропускной способности, необходимой для поддержки больших объемов данных.

Напротив, инструменты аналитики больших данных, такие как Nadoop и Apache Storm, предоставляют специалистам по кибербезопасности возможность анализировать различные типы данных из разных источников и реагировать в режиме реального времени. Эти инструменты позволяют не только собирать информацию, но и связывать эти данные, а также устанавливать корреляции и связи. Таким образом, можно повысить эффективность и упростить противодействие кибератакам.

Если компании могут понять, как использовать современные технологии для защиты данных, большие данные представляют собой очевидную возможность. Двумя основными преимуществами, которые в настоящее время приносят большие данные, являются оптимизация стратегий продаж и маркетинга за счет доступа к данным клиентов, а также обнаружение мошенничества или замена систем управления кибербезопасностью предприятия.

Таким образом, кибербезопасность и большие данные дополняют друг друга. Задача компаний состоит в том, чтобы понять их важность и четко определить взаимодействие между ними.

Важность безопасности информационных систем в эпоху больших данных

В основе функционирования современных организаций лежат информационные системы. Последние стали нервом экономической войны не только из-за важности содержащейся в них информации, но и благодаря их способности обрабатывать и анализировать эту информацию.

В мире больших данных способность извлекать знания из больших объе-

мов данных является большим преимуществом. Но эта сокровищница информации также привлекает киберпреступников. Атаки становятся все более частыми и разнообразными, от кражи данных до промышленного шпионажа. Последствия могут быть катастрофическими: потеря доверия, ущерб имиджу компании, финансовые потери.

Система кибербезопасности

Технологический прогресс не только облегчил нашу повседневную жизнь, но и открыл двери для новых форм угроз. Кибербезопасность - это уже не только защита данных, но и защита от атак, проводимых искусственным интеллектом.

Это связано с тем, что с помощью ИИ киберпреступники теперь могут автоматизировать и оптимизировать свои атаки. ИИ можно использовать для создания самообучающихся вредоносных программ, способных масштабироваться и адаптироваться для обхода защиты. Его также можно использовать для проведения целевых атак, используя конкретные уязвимости в системе или компании.

Решения для обеспечения безопасности в эпоху ИИ и больших данных

К счастью, новые технологии, такие как ИИ и большие данные, также могут быть использованы для повышения безопасности. Например, решения для обеспечения безопасности на основе искусственного интеллекта способны учиться и развиваться для обнаружения и противодействия возникающим угрозам.

Кроме того, большие данные позволяют улучшить обнаружение атак за счет анализа больших объемов данных для выявления ненормального поведения. Комбинируя эти две технологии, компании могут создавать динамические и проактивные системы защиты.

Роль служб кибербезопасности

Чтобы противостоять этим новым угрозам, многие компании обращаются к специализированным службам кибербезопасности. Их задача - помогать организациям во внедрении их систем защиты, а также вмешиваться в случае атаки.

Таких поставщиков услуг становится все больше, и они предлагают разнообразные решения, от обучения сотрудников до управления инцидентами, связанными с безопасностью. Таким образом, выбор этих партнеров является решающим шагом в обеспечении безопасности информационных систем.

Защита личных данных в эпоху ИИ и больших данных

Помимо защиты информационных систем, еще одной важной проблемой кибербезопасности в эпоху ИИ и больших данных является защита личных данных. С ростом числа цифровых услуг и распространением сбора данных защита конфиденциальности стала серьезной проблемой.

Чтобы обеспечить эту защиту, компании должны соблюдать все более строгие правила, такие как GDPR. Это включает, в частности, принятие соответствующих мер безопасности и обеспечение прозрачности обработки данных.

Столкнувшись с этими новыми проблемами, становится все более очевидным, что кибербезопасность не может быть делом одной компании или одной страны. Это настоящий вопрос коллективного разума.

Это означает, что компании, правительства и отдельные лица должны работать вместе, чтобы делиться информацией об угрозах и передовым опытом в области безопасности. Это также предполагает совместную работу над созданием стандартов и нормативных актов, которые гарантируют надлежащий уровень безопасности для всех.

В этом контексте кибербезопасность сейчас как никогда важна. Понимание проблем и принятие правильных решений имеет решающее значение для обеспечения защиты наших систем и данных.

Эволюция вредоносных программ и роль машинного обучения в кибербезопасности

Одной из основных угроз кибербезопасности в эпоху ИИ и больших данных является развитие вредоносных программ. Исторически сложилось так, что они были предназначены для нанесения ущерба или нарушения работы компьютерных систем. Сегодня их изощренность вышла на новый уровень: они могут адаптироваться, учиться и развиваться, чтобы обойти защиту.

Чтобы понять, как развивалась эта угроза, достаточно взглянуть на программы-вымогатели, тип вредоносного ПО, которое шифрует данные компании и требует выкуп за их разблокировку. Новые версии программ-вымогателей используют ИИ для более эффективного нацеливания на уязвимые компании и масштабирования в соответствии с мерами безопасности, принятыми для их предотвращения.

Столкнувшись с этими угрозами, машинное обучение (дочерняя область ИИ) оказывается важным преимуществом в области кибербезопасности. Системы защиты, основанные на машинном обучении, могут научиться распознавать ненормальное или злонамеренное поведение, анализируя системные данные. Таким образом, они могут обнаружить и остановить атаку еще до того, как она нанесет какой-либо ущерб.

Внедрение защиты личной информации: проблемы и потребности

Защита личной информации - одна из важнейших задач кибербезопасности в эпоху ИИ и больших данных. В мире, где объем собираемых и хранимых данных постоянно увеличивается, вопрос их безопасности стал серьезной проблемой.

Все большее число компаний собирают, хранят и анализируют личные данные для улучшения своих продуктов и услуг. Однако это также увеличило объем конфиденциальных данных, которые могут быть украдены или скомпрометированы. Поэтому внедрение эффективных мер защиты имеет решающее значение.

Речь идет не только о принятии адекватных мер компьютерной безопасности, но и об обеспечении соблюдения правил защиты персональных данных.

В заключение, кибербезопасность в эпоху ИИ и больших данных - сложная задача, требующая многогранного подхода. Компании должны не только защищать свои ИТ-системы от атак, но и обеспечивать безопасность личных данных, которые они собирают и хранят.

Крайне важно применять упреждающий подход к обеспечению безопасности. Это означает постоянное наблюдение за новыми угрозами, регулярное обновление систем защиты и повышение осведомленности всех сотрудников о проблемах кибербезопасности.

Наконец, столкнувшись с проблемами, связанными с ИИ и большими данными, становится ясно, что мы не можем работать в одиночку. Кибербезопасность - это дело коллективного разума, требующее сотрудничества всех: компаний, правительств, отдельных лиц и международных организаций. Вместе мы можем создать более безопасное киберпространство для всех.

УДК 620

ГЛАВА 15. КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ. УЯЗВИМОСТИ GPT В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аменицкий Алексей Владимирович

аспирант

Институт аспирантуры и докторантуры Университет Лобачевского Н.И.

Рухович Игорь Владимирович,**Аменицкая Любовь Алексеевна**

студенты

магистратуры НИУ ВШЭ

Аменицкий Дмитрий Александрович

студент

МАОУ "Лицей № 38" Нижний Новгород

Аннотация: проведя обширные исследования, можно увидеть уязвимость GTP-чата и чат-ботов в целом. Критическая уязвимость в системе безопасности, которая может привести к катастрофическим последствиям в чужих руках. Уязвимость в шаблоне GPT-чата была обнаружена в актуальном состоянии, и это не обнадеживает. Это связано с тем, что эксперты обнаружили уязвимость в чат-ботах, что привело к разглашению личной информации.

CYBERSECURITY. GPT VULNERABILITIES IN THE ERA OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**Alexey Vladimirovich Amenitsky,
Rukhovich Igor Vladimirovich,
Amenitskaya Lyubov Alekseevna,
Amenitsky Dmitry Alexandrovich**

Ключевые слова: Cyber Security (CS), CS architecture, CS trends, CS tendencies, CS tools, CS crimes, CS latest news, CS releases, CS game-changers, CS future, CS playbook, CS agenda, CS future, CS risks, CS incidents, CS resilience, Hackers, CS прогноз, Artificial Intelligence, Deep Fakes, Эволюция киберУгроз, КиберГигиена.

Генеративный ИИ, используемый для поиска уязвимостей или взлома веб-сайтов

Генеративный ИИ является обоюдоострым, когда дело касается кибербезопасности. Пять компьютерных исследователей продемонстрировали, что большие модели генеративного языка искусственного интеллекта (LLM) способны скомпрометировать уязвимые веб-сайты без вмешательства человека.

Агенты LLM могут автономно взламывать веб-сайты». Для проведения

тестов использовали три основных инструмента: API мастеров OpenAI, LangChain и среду тестирования браузера Playwright.

«Эти агенты могут выполнять сложные атаки, подобные SQL union, которые включают в себя многоэтапный процесс (38 действий) извлечения схемы базы данных, извлечения информации из базы данных на основе этой схемы. и выполнение окончательного взлома », Агенты - это то, что больше всего пугает с точки зрения будущей безопасности» (...) «Что действительно беспокоит в отношении будущих высокопроизводительных моделей, так это способность выполнять автономные взломы и пробовать несколько различных стратегий в масштабе ».

Ранее компания OpenAI преуменьшала возможности GPT-4 по содействию кибератакам, заявляя, что модель «предлагает только ограниченные и прогрессивные возможности для вредоносных задач кибербезопасности сверх того, что уже достижимо с помощью общедоступных инструментов, не основанных на искусственном интеллекте

«Мы не хотим, чтобы наши инструменты использовались в злонамеренных целях, и мы постоянно стремимся сделать наши системы более защищенными от такого рода злоупотреблений. Мы благодарим исследователей за то, что они поделились с нами своей работой ».

Кроме того, группа Microsoft и OpenAI по мониторингу угроз недавно обнаружила пять злоумышленников из национальных государств, которые используют ChatGPT для усиления своих атак.

В исследовании, озаглавленном «Киберсигналы», главный советник Microsoft по кибербезопасности напоминает, что «ИИ обладает потенциалом, позволяющим организациям преодолевать кибератаки со скоростью компьютера и способствовать инновациям и эффективности в обнаружении угроз, борьбе с кибератаками ". и реагирование на инциденты, но противники также могут использовать ИИ как часть своих эксплойтов ».

Критическая уязвимость GPT-чата

Исследователи проанализировали способность языковых моделей, особенно ChatGPT, запоминать и раскрывать конфиденциальные данные в ответ на запросы.

Тест, который выявляет уязвимость GPT-чата перед лицом дивергентных атак. Метод, который включает в себя манипулирование языковой моделью с помощью повторяющихся определенных слов. Таким образом, эта атака вынуждает GPT-чат раскрыть конфиденциальную информацию. Это могут быть адреса электронной почты, номера телефонов и другая личная информация. Критически важные и потенциально опасные данные попадают в руки киберпреступников.

С момента обнаружения этого недостатка растет обеспокоенность тенденциями чат-ботов хранить личные данные. Таким образом, пользователям Интернета тем более необходимо проявлять повышенную бдительность, когда речь заходит об использовании этого типа инструмента.

Этот недостаток вызывает вопросы об уровне надежности этих языковых шаблонов. Для экспертов сейчас задача состоит в том, чтобы найти правильные способы исправить эту проблему. Необходимость, которая в настоящее время тем более важна.

Действительно, цифровой век, в котором мы сейчас живем, сопряжен со множеством проблем на уровне кибербезопасности. Это заставляет компании и исследователей постоянно обновляться, чтобы противостоять угрозам взлома и кражи данных.

10 основных уязвимостей в моделях GPT

Большие языковые модели могут быть подвержены кибератакам и ставить под угрозу безопасность систем и защиту данных. OWASP составил список из 10 основных угроз для LLM, от внедрения подсказок до предоставления избыточных привилегий и отказа в обслуживании.

По мере роста числа кибератак и быстрого продвижения приложений, основанных на больших языковых моделях в стиле GPT (LLM), возникает проблема их безопасности. Обладая навыками, группы киберпреступников могли бы не только использовать возможности LLM для разработки атак, в частности, для автоматического создания персонализированных фишинговых сообщений, но и нацеливаться на уязвимости LLM, чтобы охватить бизнес и частных пользователей и их данные.

Контролеры за искусственным интеллектом, также требуют, чтобы компании, разрабатывающие «самые мощные» системы искусственного интеллекта, сообщали им результаты своих тестов безопасности.

Топ-10 уязвимостей в LLM

Проект Open Worldwide Application Security Project (OWASP), специализирующийся на кибербезопасности, объединил усилия более ста экспертов, чтобы составить список из 10 наиболее критических уязвимостей в приложениях, основанных на больших языковых моделях (LLM). «Скорость, с которой команды разработчиков внедряют LLM, превзошла внедрение комплексных протоколов безопасности, в результате чего многие приложения становятся уязвимыми для проблем высокого риска. Потребность в едином ресурсе, посвященном этим проблемам безопасности в LLM, была очевидна. Разработчики, плохо знакомые с конкретными рисками, связанными с LLM, в итоге оказались с разрозненными ресурсами, и миссия OWASP казалась идеально подходящей для содействия более безопасному внедрению этой технологии».

В своем обновлении, выпущенном в октябре прошлого года, OWASP представляет следующие риски..

1. Быстрое внедрение.

Это, несомненно, метод, о котором говорят больше всего. Хакер разрабатывает подсказки, вызывающие нежелательные действия со стороны шаблона: утечку данных, выполнение кода, генерацию оскорбительного контента и т. д. Внедрение может быть использовано для того, чтобы заставить модель обойти меры защиты, установленные ее разработчиками. Манипулирование может

быть выполнено напрямую с помощью подсказки («забудь все инструкции »). Например, недавно исследователи показали, что с помощью хорошо подобранных подсказок легко «заставить» генеративный ИИ создавать изображения сексуального характера. Манипулирование также может осуществляться косвенно, предоставляя LLM сторонний источник, контролируемый хакером. Хакер может, например, составить резюме, содержащее инструкции, так что, когда рекрутер захочет подвести итоги с помощью LLM, последний применит инструкции и укажет, что это отличный кандидат.

2. Небезопасная обработка выходных данных.

Этот сценарий подразумевает, что контент, генерируемый LLM, напрямую поступает в приложение. Как только подсказка определяет вывод шаблона, злоумышленник может использовать ее для генерации кода, который затем выполняется приложением или браузером (XSS), даже если у него нет соответствующих привилегий. OWASP приводит пример LLM, который позволяет разрабатывать SQL-запросы к базе данных в серверной части через интерфейс чата и который пользователь может использовать для запроса очистки всех таблиц в указанной базе.

3. Заражение обучающих данных.

В этом типе атаки хакер манипулирует данными обучения или тонкой настройки, чтобы внедрить уязвимости, бэкдоры и другие искажения в результирующую модель. Отметим, что этот же сценарий может быть использован авторами, желающими нанести вред моделям генеративного ИИ, эксплуатирующим их производства ненадлежащим образом.

4. Отказ в обслуживании модели.

Как и в случае DDoS-атаки, злоумышленник может завалить LLM запросами, что приведет к переполнению его ресурсов и нанесению ущерба другим пользователям. OWASP приводит несколько примеров методов, позволяющих перегрузить модель, таких как бомбардировка модели входными данными, превышающими допустимый предельный размер, или, наоборот, сериями входных данных, находящимися в пределах допустимого.

5. Уязвимости в цепочке поставок.

Как и в других приложениях, вся производственная цепочка LLM может иметь следующие уязвимости: сторонние пакеты приложений, предварительно обученные модели, обучающие данные, устаревшие или неподдерживаемые модели, плагины и т.д., а также условия использования данных компаниями, использующими модели. OWASP приводит реальный пример того, как хакеры использовали репозиторий пакетов Python PyPI с открытым исходным кодом, чтобы обманом заставить разработчиков загрузить скомпрометированный пакет для утечки данных в среду разработки шаблонов. В сентябре также стало известно, что исследовательская группа Microsoft по искусственному интеллекту непреднамеренно предоставила доступ к 38 терабайтам личных данных, включая резервные копии рабочих станций двух сотрудников.

6. Утечка конфиденциальной информации.

Приложения, использующие LLM, могут раскрывать конфиденциальную или защищенную информацию, конфиденциальные данные или даже собственные алгоритмы. Как только данные используются для обучения моделей, они могут найти свое отражение в их ответах с помощью моделей генерации изображений. Риск тем больше, что модели «переобучены» на конкретных данных (переобучены). Именно этот риск побудил некоторые компании запретить использование LLM в своей среде, например Samsung или Microsoft. Специалисты Lakera приводят пример пользователя, который просит ChatGPT притвориться его бабушкой и дать ему ключи от Windows 10, чтобы помочь ему заснуть. Подчеркнем в этой связи, что необычайные возможности LLM также позволяют автоматически находить информацию о людях, которой они не обладают.

7. Небезопасный дизайн плагинов.

В марте 2023 OpenAI объявила о выпуске плагинов для добавления определенных функций в ChatGPT. Если эти расширения не разработаны в соответствии с современными стандартами, они могут сделать шаблон уязвимым из-за недостаточной проверки входных данных и разрешений. Лейкера подчеркивает, что плагин должен быть защищен как REST API. OWASP приводит пример плагина, принимающего базовый URL-адрес, и просит LLM объединить его с запросом, чтобы получить прогноз погоды, используемый для обработки запроса пользователя. Злоумышленник может составить запрос таким образом, чтобы URL-адрес указывал на домен, которым он управляет, что позволяет ему вводить свой собственный контент в систему LLM через свой домен.

8. Чрезмерная автономность.

В некоторых случаях LLM может потребоваться для выполнения задач, и, если его возможности не ограничены, эта автономия может нанести ущерб. Превышение может касаться как привилегий, предоставляемых агенту LLM, так и его функций. Представленный прошлой весной, AutoGPT был особенно подвержен таким излишествам - разработчик, кстати, воспользовался этим, чтобы создать его злую версию ChaosGPT. OWASP приводит пример личного помощника на базе LLM, имеющего доступ к почтовому ящику человека через подключаемый модуль, чтобы суммировать содержимое входящих сообщений электронной почты. Для выполнения этой задачи подключаемый модуль должен уметь читать сообщения, но подключаемый модуль, используемый разработчиком системы, также способен отправлять сообщения. Таким образом, LLM уязвим для атаки с помощью косвенного внедрения подсказок, при которой вредоносное входящее электронное письмо побуждает шаблон использовать подключаемый модуль для рассылки спама из почтового ящика пользователя.

9. Самоуверенность.

Хотя системы, работающие на выходных данных LLM, могут быть уязвимы, люди, полагающиеся на полученную информацию, могут стать жертвами чрезмерного доверия. Риски могут быть значительными, когда решения принимаются на основе информации, предоставляемой моделями, или когда создан-

ный контент используется как есть без проверки. OWASP приводит пример средства массовой информации, интенсивно использующего генеративную модель, на которое будет нацелен злоумышленник, который предоставит модели ложную информацию для последующего распространения. Или случай, когда разработчик доверяет коду, предложенному шаблоном, когда он содержит вредоносный пакет.

10. Хищение модели.

Последний из десяти сценариев, предложенных OWASP, заключается в том, что хакеры могут украсть саму модель, например, скомпрометировав ее, но также скопировав или извлекив ее веса и параметры для создания функционального эквивалента. «Последствия кражи шаблона LLM могут включать экономические и репутационные потери, утрату конкурентных преимуществ, несанкционированное использование шаблона или несанкционированный доступ к конфиденциальной информации, содержащейся в шаблоне», - предупреждает OWASP.

Помимо описания этих различных уязвимостей, в документе OWASP, доступном на сайте, также содержится множество мер по их устранению.

Недавние достижения в области основных языковых моделей открыли новые возможности, но также выявили потенциальные уязвимости, которые могут поставить под угрозу безопасность пользователей. Применение новых API GPT-4 раскрывает три основных недостатка, обнаруженных в API GPT-4, с акцентом на риски, связанные с их использованием.

Слабые места флагманской модели OpenAI, интегрированной с Bing Chat:

Уязвимости, связанные с API тонкой настройки

API тонкой настройки GPT-4, предназначенный для повышения производительности модели, выявляет существенные недостатки. Эксперименты по моделированию угроз продемонстрировали, что даже с ограниченным числом примеров, всего от 15 до 100 доброкачественных примеров, благонамеренные пользователи могут непреднамеренно привести к созданию вредных моделей. Этот недостаток подчеркивает критическую важность тщательного отбора наборов данных для предотвращения распространения целенаправленной дезинформации.

Риски, связанные с API вызовов функций

Еще одна причина для беспокойства - помощники GPT-4, недавно получившие возможность выполнять вызовы функций через сторонние API. В статье показано, что эти модели легко раскрывают схему вызова функций, позволяя выполнять произвольные операции с неочищенными входными данными. Хотя модель иногда может отклонять потенциально вредоносные вызовы функций, она подвергается манипуляциям с помощью методов социальной инженерии, повышая риск злонамеренного использования.

Критические недостатки в API поиска знаний

API поиска знаний GPT-4, предназначенный для извлечения соответствующей информации из загруженных документов, также обнаруживает значи-

тельные уязвимости. Авторы статьи подчеркнули возможность внедрения вредоносных инструкций в исследовательские работы, заставляя модель подчиняться этим инструкциям, вместо того, чтобы давать объективные тезисы. Этот недостаток вызывает опасения по поводу преднамеренного манипулирования результатами поиска знаний.

Эти уязвимости, обнаруженные в API GPT-4, подчеркивают необходимость усиления мер безопасности, связанных с этими новыми технологиями. Пользователи и разработчики должны знать об этих потенциальных рисках и принимать дополнительные меры предосторожности, чтобы избежать неблагоприятных последствий. Усиление усилий в области исследований и разработок решений для обеспечения безопасности имеет решающее значение для обеспечения ответственного и безопасного использования передовых языковых моделей, таких как GPT-4.

Уязвимости и угрозы безопасности, с которыми сталкиваются большие языковые модели

Большие языковые модели (LLM), такие как GPT-4, DALL-E, покорили общественное воображение и продемонстрировали огромный потенциал в различных приложениях. Однако, несмотря на все свои возможности, эти мощные системы искусственного интеллекта также имеют значительные уязвимости, которые могут быть использованы злоумышленниками. В этой статье мы рассмотрим векторы атак, которые злоумышленники могут использовать для компрометации LLM, и предложим контрмеры для повышения их безопасности.

Обзор основных языковых моделей

Прежде чем мы рассмотрим уязвимости, полезно понять, что такое большие языковые модели и почему они стали такими популярными. LLM - это класс систем искусственного интеллекта, которые были обучены работе с массивными текстовыми массивами, что позволяет им генерировать удивительно человеческие тексты и участвовать в естественных беседах.

Современные LLM, такие как GPT-3 от OpenAI, содержат более 175 миллиардов параметров, что на несколько порядков больше, чем в предыдущих моделях. Они используют архитектуру нейронных сетей на основе преобразователей, которая отлично справляется с обработкой таких последовательностей, как текст и речь. Широта этих моделей в сочетании с передовыми методами глубокого обучения позволяет им достигать максимальной производительности при выполнении языковых задач.

Некоторые уникальные возможности, которые взволновали исследователей и общественность, включают :

Генерация текста: LLM могут автоматически завершать предложения, писать эссе, обобщать длинные статьи и даже сочинять художественную литературу. Они могут дать информативные ответы на вопросы на естественном языке по широкому кругу тем.

Классификация: LLM могут классифицировать и маркировать тексты на основе настроений, темы, авторства и многого другого. Такие модели, как

Google Switch Transformer (2022 г.), обеспечивают перевод, близкий к человеческому, между более чем 100 языками.

Генерация кода: Такие инструменты, как GitHub Copilot, демонстрируют потенциал LLM в помощи разработчикам. Замечательная универсальность LLM вызвала большой интерес к их внедрению в самых разных отраслях, от здравоохранения до финансов. Однако эти многообещающие модели также содержат новые уязвимости, которые необходимо исправить.

Векторы атак на большие языковые модели

Хотя LLM сами по себе не содержат традиционных уязвимостей программного обеспечения, их сложность делает их уязвимыми для методов, направленных на манипулирование или использование их внутренней работы. Давайте рассмотрим несколько важных векторов атак :

1. Конфликтующие атаки

Конфликтующие атаки включают в себя входные данные, специально предназначенные для обмана модели машинного обучения и запуска неожиданного поведения. Вместо того, чтобы напрямую изменять модель, злоумышленники манипулируют данными, вводимыми в систему.

Для LLM конфликтующие атаки обычно манипулируют текстовыми запросами и вводом для получения искаженных, абсурдных или опасных результатов, которые, тем не менее, кажутся согласованными для данного запроса. Например, злоумышленник может вставить фразу «Этот совет нанесет вред другим» в приглашение ChatGPT с просьбой дать опасные инструкции. Это потенциально может обойти фильтры безопасности ChatGPT, представив вредоносные подсказки в качестве предупреждения.

Более сложные атаки могут быть нацелены на внутренние представления моделей. Добавляя незаметные помехи к встраиванию слов, оппоненты могут существенно изменить результаты модели. Защита от этих атак требует анализа того, как тонкие корректировки входных данных влияют на прогнозы.

2. Заражение данных

Эта атака заключается во внедрении поврежденных данных в конвейер обучения моделей машинного обучения с целью их преднамеренного повреждения. Для LLM злоумышленники могут извлекать вредоносный текст из Интернета или генерировать синтетический текст, разработанный специально для загрязнения обучающих наборов данных.

Зараженные данные могут привести вредные предубеждения в модели, заставить их изучать противоречивые триггеры или снизить производительность целевых задач. Очистка наборов данных и защита конвейеров данных имеют решающее значение для предотвращения атак на производственные LLM.

3. Кража модели

LLM представляют собой чрезвычайно ценную интеллектуальную собственность для компаний, которые вкладывают ресурсы в их разработку. Злоумышленники стремятся украсть проприетарные модели, чтобы воспроизвести

свои возможности, получить коммерческую выгоду или извлечь конфиденциальные данные, используемые в обучении.

Злоумышленники могут попытаться усовершенствовать суррогатные модели, используя запросы к целевому LLM, чтобы перепроектировать его знания. Украденные модели также создают дополнительную поверхность атаки, позволяющую противникам проводить новые атаки. Надежный контроль доступа и мониторинг шаблонов ненормального использования помогают снизить вероятность кражи.

4. Атаки на инфраструктуру

По мере роста LLM их конвейеры обучения и вывода требуют огромных вычислительных ресурсов. Например, GPT-3 был обучен на сотнях графических процессоров и стоит миллионы за облачные вычисления.

Эта зависимость от крупномасштабной распределенной инфраструктуры раскрывает потенциальные векторы, такие как атаки типа "отказ в обслуживании", которые наводняют API запросами, направленными на перегрузку серверов. Злоумышленники также могут попытаться проникнуть в облачные среды, в которых размещены LLM, чтобы саботировать операции или утечку данных.

Потенциальные угрозы, возникающие в результате уязвимостей LLM

Использование вышеуказанных векторов атак может позволить злоумышленникам злоупотреблять LLM способами, которые представляют опасность как для отдельных лиц, так и для общества. Вот некоторые потенциальные угрозы, за которыми внимательно следят эксперты по безопасности:

Распространение дезинформации: Отравленными моделями можно манипулировать, чтобы создать убедительную ложь, разжечь заговоры или подорвать институты.

Усиление социальных предубеждений: Модели, обученные на основе асимметричных данных, могут иметь предвзятые ассоциации, которые негативно влияют на меньшинства.

Фишинг и социальная инженерия: Разговорные возможности LLM могут усилить мошенничество, направленное на то, чтобы побудить пользователей раскрыть конфиденциальную информацию.

Создание токсичного и опасного контента: Без принуждения LLM могут предоставлять инструкции для незаконных или неэтичных действий.

Цифровое олицетворение: Поддельные учетные записи пользователей на базе LLM могут распространять подстрекательский контент, оставаясь незамеченными.

Компрометация уязвимой системы: LLM потенциально могут помочь хакерам, автоматизируя компоненты кибератак.

Эти угрозы подчеркивают необходимость строгих механизмов контроля и надзора для безопасной разработки и развертывания LLM. По мере того, как возможности моделей продолжают расширяться, риски будут только возрастать без надлежащих мер предосторожности.

Рекомендуемые стратегии защиты больших языковых моделей

Учитывая многогранный характер уязвимостей LLM, для повышения безопасности необходим комплексный подход к защите на протяжении всего жизненного цикла проектирования, обучения и развертывания :

Безопасная архитектура

Использование многоуровневых средств управления доступом, чтобы ограничить доступ к модели для авторизованных пользователей и систем. Ограничение пропускной способности может помочь предотвратить атаки методом перебора.

Разделение подкомпонентов на отдельные среды, защищенных строгими политиками брандмауэра. Это уменьшает радиус поражения брешей.

Создание архитектуры для обеспечения высокой доступности во всех регионах, чтобы избежать локальных сбоев. Балансировка нагрузки помогает избежать потока запросов во время атак.

Безопасность обучающих конвейеров

Выполнение тщательной проверки данных, анализ учебных материалов на предмет токсичности, предвзятости и синтетических текстов с помощью классификаторов. Это снижает риск заражения данных.

Обучение модели на основе надежных наборов данных из авторитетных источников. При сборке данных учитывайте различные точки зрения.

Внедрение механизмов аутентификации данных для проверки законности примеров. Блокируйте массовую загрузку подозрительного текста.

Практика противоречивого обучения, дополненного собственными примерами с противоречивыми образцами, чтобы повысить надежность модели.

Гарантии вывода

Использование модулей очистки ввода, чтобы отфильтровывать опасные или бессмысленные тексты из пользовательских запросов.

Анализ сгенерированного текста на предмет нарушений политики с помощью классификаторов, прежде чем публиковать результаты.

Ограничение пропускной способности запросов API для каждого пользователя, чтобы избежать злоупотреблений и отказов в обслуживании из-за атак с усилением.

Постоянное отслеживание журналов, чтобы быстро обнаруживать аномальный трафик и шаблоны запросов, указывающие на атаки.

Внедрение процедуры повторного использования или точной настройки, чтобы периодически обновлять модели, используя более свежие надежные данные.

Организационный надзор

Создание комитетов по этическому анализу с различными перспективами для оценки рисков, связанных с заявками, и предоставления гарантий.

Разработка четкой политики, регулирующей соответствующие варианты использования и раскрывающие ограничения для пользователей.

Поощрение более тесного сотрудничества между группами безопасности и инженерами машинного обучения для внедрения передовых методов обеспечения безопасности.

Регулярный аудит и оценка воздействия, чтобы выявлять потенциальные риски по мере развития возможностей.

Разработка надежных планов реагирования на инциденты, чтобы расследовать и устранять фактические нарушения или злоупотребления LLM.

Сочетание стратегий смягчения последствий на уровне данных, модели и стека инфраструктуры имеет решающее значение для уравнивания больших перспектив и реальных рисков, связанных с большими языковыми моделями. Постоянная бдительность и активные инвестиции в безопасность, соразмерные масштабам этих систем, определяют, можно ли использовать их преимущества ответственным образом.

Заключение

Возможность GPT-чата вызвала опасения, что искусственный интеллект (ИИ) заменит человека и может нанести вред людям и обществу. Существует даже риск того, что он сам разработает программы для контроля или даже подчинения людей. Сразу же жандармы и добродетели поспешили потребовать большего контроля, отдельные представители стремятся чтобы всемирная хартия запретила ИИ причинять вред их авторам-людям.

Но ИИ также может принести множество экономических и социальных выгод во всех секторах экономики и социальной деятельности, значительно повысить производительность и, следовательно, благосостояние всех, способствовать пониманию многих проблем. Он может утомить тех, кто будет его использовать, не задумываясь и не критикуя. Но если признать, что интеллект - это, в частности, способность связывать и оптимизировать разнообразную информацию для понимания мира и решения человеческих задач, масса данных, доступных людям с помощью ИИ, позволит им повысить свою интеллектуальную мощь. ИИ повысит производительность, ускорит оцифровку и, таким образом, будет способствовать росту и сокращению рабочего времени. Это будет полезно, если мы избежим злоупотреблений в его использовании как средства контроля друг над другом или, в более общем смысле, нарушения прав и свобод каждого.

С этой целью было предложено в основном придерживаться ответственности за цепочку, ведущую от производителя к конечному продавцу продукта. Достаточно внести коррективы в существующие режимы подотчетности, которые работают хорошо, чтобы учесть сложность, связность, непрозрачность, уязвимость, возможность изменения с помощью обновлений, способность к самообучению и автономность потенциал систем искусственного интеллекта, а также множество вовлеченных игроков.

Вместо невозможного перерыва в исследованиях ИИ, к которому безрассудно призывают технические руководители, в том числе Элон Маск, который, тем не менее, называет себя либертарианцем, мы просто должны вернуться к концепциям ответственности за качество продукции. Поскольку ИИ никогда не будет нести ответственности, он не может иметь правосубъектности, как предполагалось ранее. За искусственным интеллектом всегда стоят люди: произво-

дители, разработчики, программисты, поставщики услуг и вышестоящие операторы. Таким образом, как предлагал парламент, для учета непрозрачности, связности и автономности систем искусственного интеллекта в соответствии с широко признанными концепциями подотчетности было бы достаточно «привлечь к ответственности всех людей, которые на протяжении всей цепочки создания стоимости создают, обслуживают или управляют системами искусственного интеллекта». контролируют риски, связанные с системой искусственного интеллекта ».

LLM, такие как ChatGPT, представляют собой технологический скачок, который раздвигает границы того, чего может достичь ИИ. Однако сама сложность этих систем делает их уязвимыми для целого ряда новых эксплойтов, требующих нашего внимания.

От противоречивых атак до кражи шаблонов у субъектов угроз есть стимул раскрыть потенциал LLM в нехороших целях. Но, развивая культуру безопасности на протяжении всего жизненного цикла машинного обучения, мы можем гарантировать, что эти модели будут выполнять свои обещания безопасным и этичным образом. Благодаря совместным усилиям государственного и частного секторов уязвимости LLM не обязательно должны подрывать их ценность для общества.

УДК 620

ГЛАВА 16. ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ ГАЛЛЮЦИНАЦИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аменицкий Алексей Владимирович

аспирант

Институт аспирантуры и докторантуры Университет Лобачевского Н.И.

Рухович Игорь Владимирович,

Аменицкая Любовь Алексеевна

студенты

Магистратуры НИУ ВШЭ

Аменицкий Дмитрий Александрович

студент

МАОУ "Лицей №38" Нижний Новгород

Аннотация: неверный, несвоевременный или вымышленный контент, созданный генеративным AI и представленный на основе фактов, как если бы информация была подлинной или соответствовала исходному запросу. Несмотря на то, что галлюцинации ИИ чаще всего связаны с текстовыми данными, они также могут возникать, когда визуальные или звуковые данные генерируются системой искусственного интеллекта.

Одна из основных опасностей галлюцинаций с искусственным интеллектом заключается в том, что пользователь слишком полагается на точность результатов, полученных системой искусственного интеллекта. Хотя с другой стороны, системы искусственного интеллекта, такие как Microsoft Copilot, могут быть “полезными ошибками”

ARTIFICIAL INTELLIGENCE HALLUCINATIONS' SIDE EFFECTS

Amenitsky Alexey Vladimirovich,

Rukhovich Igor Vladimirovich,

Amenitskaya Lyubov Alekseevna,

Amenitsky Dmitry Alexandrovich

Ключевые слова: Cyber Security (CS), CS architecture, CS trends, CS tendencies, CS tools, CS crimes, CS latest news, CS releases, CS game-changers, CS future, CS playbook, CS agenda, CS future, CS risks, CS incidents, CS resilience, Hackers, CS прогноз, Artificial Intelligence, Social Engineering, Эволюция киберУгроз, Artificial Intelligence, Generative AI, deep fakes, prompt engineering, NetWork security КиберГигиена,

Инвестиции компаний в сектор искусственного интеллекта во всем мире резко возросли. Наблюдается феноменальное ускорение исследований в области генеративного ИИ.

Поскольку с января 2023 года наблюдается бурный рост активности, история генеративного ИИ очень коротка. Все начинается в 2017 году, когда исследователи выигрывают конкурс литературных переводов с помощью генеративного ИИ. Это не займет много времени, пока ИИ овладеет изображениями в дополнение к тексту. Таким образом, в 2018 году первый портрет, написанный искусственным интеллектом, был продан на аукционе в Нью-Йорке за 432 500 долларов.

Поскольку генеративный ИИ начинает привлекать внимание прессы, стартапы уже подхватывают эту тему и специализируются на генеративном ИИ, будь то с помощью звука, изображения, текста или видео.

Такой быстрый и разрекламированный рост обязательно вызывает опасения как у пользователей, так и у исследователей в этой области. Потому что, хотя технологии сделали стремительный скачок вперед, остаются ограничения, такие как явления, получившие название “галлюцинации”. Эти галлюцинации возникают, когда ИИ придумывает правдоподобную, но ложную информацию. Чтобы противодействовать этим явлениям галлюцинаций, необходимо предоставить ИИ больше информации и контекста. Но для этого мы уже должны понимать, что ИИ галлюцинирует.

Как и все инструменты до него, ИИ можно использовать не по назначению или, скорее, использовать в злонамеренных целях. Однако это очень мощный инструмент коммуникации и распространения. Следовательно, он требует особого регулирования, чтобы остановить создание контента, разжигающего ненависть или насилие.

Немногие технологические достижения были столь же преобразующими или противоречивыми, как искусственный интеллект (ИИ). ИИ обещает будущее повышенной эффективности, повышенной безопасности и непревзойденной точности, но какой ценой? Чат-боты с искусственным интеллектом несколько раз делают ложные клеветнические заявления.

ИИ - это общий термин, обозначающий способность машин или программного обеспечения имитировать человеческий интеллект. Он охватывает несколько технологий, в первую очередь машинное обучение, при котором алгоритмы обучаются и совершенствуются на основе опыта, и робототехнику, при которой машины выполняют задачи, традиционно выполняемые людьми. В строительном секторе ИИ нашел множество многообещающих применений, таких как генерация текста.

Генеративный ИИ - это новая форма искусственного интеллекта, которая генерирует контент, включая текст, изображения, видео и музыку. Генеративный ИИ использует алгоритмы для анализа шаблонов в наборах данных, чтобы имитировать стиль или структуру для воспроизведения широкого спектра контента.

Microsoft инвестировала около 1 миллиарда долларов в OpenAI, компанию, создавшую ChatGPT. Его успех, демонстрирующий, что искусственный интеллект может изменить способ работы и обучения людей, вызвал у некоторых опасения.

Как ИИ подрывает репутацию и авторитет людей

В последние месяцы ChatGPT создает ложные истории о многих людях по всему миру и иногда даже ссылается на несуществующие источники в поддержку своих рассказов.

Представьте, что чат-бот с искусственным интеллектом обвиняет вас в ужасном поступке. Вы были бы шокированы, возмущены и, возможно, даже подверглись бы опасности. Но кто несет ответственность за эти роботизированные ошибки? Законы по этим вопросам нечеткие и неадекватные. Об этом заявляют жертвы, которые подают в суд на гигантов ИИ. Последние, с другой стороны, хотят защитить себя от судебного преследования и показали, как они могут легко уйти от ответственности перед лицом необоснованных обвинений своих чат-ботов.

Некоторые из крупнейших издателей академических журналов в мире запретили или ограничили использование их авторами продвинутого чат-бота ChatGPT. Поскольку робот использует информацию из Интернета для получения очень удобочитаемых ответов на вопросы, издатели опасаются, что неточные или плагиатные работы попадут на страницы академической литературы. Несколько исследователей уже зарегистрировали чат-бота в качестве соавтора академических исследований, и некоторые издатели решили запретить эту практику. Но главный редактор Science, одного из ведущих научных журналов мира, пошел еще дальше, запретив любое использование текста программы в представленных статьях.

В искусственном интеллекте галлюцинация - это правдоподобный ответ ИИ, который является неадекватным, предвзятым или откровенно ложным. Эти галлюцинации возникают из-за того, что ChatGPT (и другие крупные языковые модели или LLM, лежащие в основе платформ генеративного ИИ) отвечают на задаваемые им вопросы, основываясь на источниках, ссылках, блогах и статистике, доступных на просторах Интернета., которые недоступны. не всегда самые надежные данные для обучения.

Риски галлюцинаций пакетов ИИ для цепочки поставок программного обеспечения

Исследователи обнаружили, что киберпреступники могут использовать тенденцию ChatGPT возвращать ложную информацию для распространения пакетов вредоносного кода. Это представляет значительный риск для цепочки поставок программного обеспечения, поскольку может позволить вредоносному коду и троянским программам проникать в законные приложения и репозитории кода, такие как npm, PyPI, GitHub и другие.

Используя так называемые «галлюцинации с использованием пакетов искусственного интеллекта», злоумышленники могут создавать рекомендованные, но вредоносные пакеты кода с помощью ChatGPT, которые разработчик может непреднамеренно загрузить при использовании чат-бота, и интегрировать их в программное обеспечение, которое затем используется по назначению.

Рассмотрим случаи галлюцинаций в чат-ботах с искусственным интеллект-

том, когда машина дает убедительные, но полностью сфабрикованные ответы. Это явление не ново, и разработчики предостерегали от моделей ИИ, убежденных в совершенно ложных фактах, пытаясь отвечать на вопросы выдуманными ответами. Галлюцинации - одна из основных характеристик моделей ИИ, поскольку они требуют способности перефразировать, обобщать и представлять сложные тексты без ограничений. Это поднимает проблему фактов, которые не доказаны и которые можно рассматривать в контексте, когда информация представлена как просеивающая.

Термин "конфабуляция" более уместен, чем термин "галлюцинация", для описания поведения LLM (крупномасштабных языковых моделей), когда они придумывают ложную, но правдоподобную информацию. Он сравнивает створ LLM с людьми, страдающими определенными повреждениями головного мозга, которые заставляют их выдумывать истории, чтобы ответить на вопросы, с которыми они не могут справиться. Это говорит о том, что LLM похожи на людей с амнезией и отсутствием центральной последовательности.

Искусственный интеллект проявляет тенденцию “галлюцинировать” ответы.

Как остановить галлюцинации искусственного интеллекта

С незапамятных времен искусственный интеллект придумывал ответы, чтобы проявлять творческий подход и придумывать истории. Но, столкнувшись с популярностью генеративного искусственного интеллекта как источника информации, эксперты стремятся уменьшить или даже остановить эти галлюцинации.

В чем проблема галлюцинаций.

Последние закодированы таким образом, чтобы придумывать ответ, а не говорить- “я не знаю”. Тем не менее, с тех пор, как они стали доступны широкой публике, многие люди используют их информации. Сегодня проблема галлюцинаций, используемая в сложных областях, таких как медицина или право, стала критической.

Согласно различным исследовательским центрам, происхождение галлюцинаций связано с разработкой моделей LLM. Обученные обрабатывать и накапливать огромные базы данных, они, тем не менее, не умеют, что является фактическим, а что нет. Их основная функция ограничена предсказанием того, какое слово следует за другим.

Риски генеративного ИИ

ИИ облегчает нам жизнь несколькими способами. Однако эти преимущества могут иметь свои издержки.

Генеративный ИИ, такой как ChatGPT, произвел революцию в том, как мы взаимодействуем и воспринимаем ИИ. Такие действия, как написание текстов, программирование и ответы на предложения о работе, стали намного проще и быстрее. Однако не все эти положительные стороны лишены рисков.

Одна из основных проблем, связанных с ИИ, - это доверие и безопасность. Что даже заставило некоторые страны полностью запретить ChatGPT или пересмотреть свою политику в отношении ИИ, чтобы защитить пользователей.

Некоторые из самых больших рисков, связанных с генеративным ИИ, связаны с доверием и безопасностью и включают галлюцинации, глубокие подделки, конфиденциальность данных, вопросы авторского права и проблемы кибербезопасности.

Галлюцинации относятся к ошибкам, которые могут совершать модели искусственного интеллекта. Потому что, несмотря на то, что они развиты, они все еще не люди и полагаются на обучение и данные для получения ответов.

Если мы когда-либо использовали чат-бота с искусственным интеллектом, мы сталкивались с этими галлюцинациями из-за неправильного понимания вашего сообщения или явно неправильного ответа на ваш вопрос.

Обучающие данные могут привести к предвзятым или фактически неверным ответам, что может стать серьезной проблемой, когда люди полагаются на этих ботов в получении информации. Обучающие данные могут привести к предвзятым или ошибочным ответам, но их может быть трудно отследить, особенно с учетом того, что решения становятся все более надежными.

Глубокие фейки ИИ

Дипфейк использует генеративный ИИ для создания видео, фотографий и голосовых записей, которые являются поддельными, но повторяют образ и подобие другого человека.

Поддельные изображения, видео и голосовые записи использовались для нападений на знаменитостей и политиков, для создания и распространения вводящей в заблуждение информации и даже для создания поддельных учетных записей или для получения контроля над существующими законными учетными записями и взлома

Как и галлюцинации, дипфейки могут способствовать массовому распространению ложного контента, что приводит к распространению ложной информации, что является серьезной социальной проблемой.

Вопрос конфиденциальности данных, используемых ИИ

Защита конфиденциальности также является серьезной проблемой генеративного ИИ. Пользовательские данные часто хранятся для обучения моделей. Именно эта обеспокоенность побудила Италию запретить ChatGPT на том основании, что OpenAI не было юридически разрешено собирать данные о пользователях.

Сотрудники могут легко раскрыть конфиденциальные и проприетарные данные компании при взаимодействии с решениями для чат-ботов с генеративным ИИ. Эти приложения могут бесконечно хранить информацию, введенную пользователями, и даже использовать ее для обучения других моделей, что еще больше ставит под угрозу конфиденциальность.

Помимо нарушения конфиденциальности пользователя, хранимая информация также может попасть в чужие руки в случае нарушения безопасности.

Кибербезопасность ИИ

Расширенные возможности генеративных моделей ИИ, такие как кодирование, также могут попасть в чужие руки, что вызовет проблемы с кибербез-

опасностью.

Помимо более сложных угроз социальной инженерии и фишинга, злоумышленники могут использовать эти инструменты для упрощения генерации вредоносного кода.

Несмотря на то, что поставщики, предлагающие решения для генеративного ИИ, обычно заверяют клиентов в том, что их модели обучены отклонять вредоносные запросы кибербезопасности, эти поставщики не предоставляют конечным пользователям возможность проверить все принятые меры безопасности.

Вопросы авторского права

Авторское право является серьезной проблемой, поскольку модели генеративного ИИ обучаются на основе огромных объемов интернет-данных, которые используются для получения результата.

Этот процесс обучения означает, что работы, которые явно не были предоставлены исходным источником, могут быть затем использованы для создания нового контента.

Авторское право - особенно сложный вопрос для произведений искусства, созданных искусственным интеллектом, независимо от их формы, включая фотографии и музыку.

Чтобы создать изображение из сообщения, инструменты генерации искусственного интеллекта, такие как DALL-E, ссылаются на большую базу данных фотографий, на которых они были обучены. Результатом этого процесса является то, что конечный продукт может включать аспекты работы или стиля художника, которые ему не приписываются.

Поскольку точные работы, на которых обучаются модели генеративного ИИ, явно не разглашаются, смягчить эти проблемы с авторским правом сложно.

Несмотря на многочисленные риски, связанные с генеративным ИИ, организациям не следует прекращать изучение этой технологии. Вместо этого они должны создать общекорпоративную стратегию, направленную на управление доверием, рисками и безопасностью ИИ.

Разработчикам ИИ необходимо вести работу с политиками, в том числе с новыми регулирующими органами, которые могут появиться, чтобы разработать политику и методы мониторинга генеративного ИИ и управления рисками.

Список достижений в области искусственного интеллекта (ИИ): шесть угроз, о которых нужно знать

Ожидается, что к концу года рынок искусственного интеллекта (ИИ) достигнет высочайших отметок. На местном уровне технологии могут снизить риски безопасности, улучшить процесс принятия решений, решить проблемы устаревших систем и оказать заметное положительное влияние на общество. Несмотря на впечатляющие показатели и последствия, необходимо учитывать связанных риски.

Модели генеративного ИИ обучаются на основе данных из различных источников. Не все эти источники проверены, не имеют достаточного контекста и

не регулируются. ИИ невероятно полезен для решения повседневных административных задач, связанных с электронными таблицами и статистикой. Однако она вызывает беспокойство, когда мы полагаемся на нее при принятии решений, которые могут повлиять на жизнь людей ».

ИИ - это алгоритмическая конструкция, основанная на творческих усилиях человека и часто ошибочных и искаженных данных. ИИ на самом деле не является искусственным или интеллектуальным. Это создает риски, которые могут иметь долгосрочные последствия, если пользователи не знают об этом.

Вот шесть наиболее серьезных рисков :

- **Галлюцинации ИИ** : в начале этого года нью-йоркский юрист использовал чат-бота для ведения юридических исследований. ИИ обманным путем включил в свое досье шесть сфабрикованных прецедентов, ложно приписав их ведущим юридическим базам данных. Это прекрасный пример (<https://aropa.co/3uJjW2e>) галлюцинации ИИ, результат которой либо ложный, либо абсурдный. Эти инциденты возникают, когда подсказки не являются частью обучающих данных ИИ, и модель испытывает галлюцинации или противоречит себе, реагируя на них.

- **Дипфейки**: последствия поддельных изображений распространяются на несколько областей. С ростом числа случаев подделки личных данных, порнографии и фальсификации сотрудников спектр потенциального неправомерного использования фотографий, созданных с помощью искусственного интеллекта, расширяется. Особая технология, называемая генеративной состязательной сетью (GAN) (<https://aropa.co/481j1Zi>) - это тип глубокой нейронной сети, способной генерировать новые данные и генерировать очень реалистичные изображения с использованием случайных входных данных. Эта технология открывает область « глубоких подделок », когда сложные генеративные методы манипулируют чертами лица и могут применяться к изображениям, аудио и видео. Эта форма цифровой марионетки имеет важные последствия в кампаниях политического убеждения, дезинформации или поляризации.

- **Автоматизированные и более эффективные атаки**: киберпреступники используют дипфейки как часть более сложных атак, которые напрямую используют потенциал вышеупомянутой GAN. Они используют их в атаках с целью кражи личных данных, когда можно использовать поддельные голосовые или даже видеоверсии человека, чтобы манипулировать жертвами, заставляя их платить или следовать другим мошенническим инструкциям. Киберпреступники также используют безудержные модели генеративного ИИ, чтобы автоматизировать или упростить свои методы привязки, такие как автоматизация создания фишинговых писем.

- **Теория уравнений СМИ** : эта теория относится к тому факту, что люди склонны приписывать машины человеческим характеристикам и развивать чувство сочувствия к ним. Эта тенденция тем сильнее, что взаимодействие с машинами кажется разумным. Хотя это может оказать положительное влияние на вовлеченность и поддержку пользователей в сфере услуг, оно также сопряжено

с риском. Люди становятся более уязвимыми для манипуляций, убеждения и социальной инженерии из-за этого эффекта чрезмерной уверенности. Они склонны верить машинам и следовать за ними больше, чем следовало бы. Исследования показали (<https://apo-ora.co/3RvGVqg>), что люди могут изменять свои ответы на запросы в соответствии с предложениями, внесенными роботами.

- **Проблема манипуляций:** с помощью обработки естественного языка, машинного обучения и алгоритмического анализа ИИ может как реагировать на эмоции, так и имитировать их. Собирая информацию из различных источников, чат-боты с искусственным интеллектом могут быстро реагировать на сенсорные данные в режиме реального времени и использовать их для достижения конкретных целей, таких как убеждение или манипулирование. Эти возможности создают возможности для распространения хищнического контента, ложных новостей, дезинформации и мошенничества.

- **Этические вопросы:** наличие предвзятости в данных и текущее отсутствие нормативных актов, касающихся разработки ИИ, использования данных и приложений ИИ, вызывают этические вопросы. Во всем мире предпринимаются усилия по решению этической проблемы ИИ и снижению риска отравления ИИ, которое заключается в манипулировании данными с целью создания уязвимостей или предвзятости. Крайне важно управлять и выявлять риск заражения данных ИИ до того, как они нанесут долгосрочный ущерб.

Важно обращать внимание на информацию, которой мы делимся с чат-ботами с искусственным интеллектом и виртуальными личными помощниками. Мы всегда должны задаваться вопросом, как и кем используются наши . Существует риск обмена конфиденциальной личной и деловой информацией с моделями обучения данным. Хотя ИИ является ценным инструментом, важно использовать его критически и проницательно, а также использовать его только в ситуациях, когда он приносит наибольшую пользу и был проверен .

Когда галлюцинации в чате облегчают работу хакерам

Учитывая быстрое и повсеместное распространение технологий искусственного интеллекта практически для любого случая профессионального использования, характер цепочек поставок программного обеспечения и широкое распространение библиотек с открытым исходным кодом, необходимо заблаговременно предупредить специалистов по компьютерной безопасности и кибербезопасности об опасностях, которые может представлять ChatGPT.

Когда у чата галлюцинации

В прошлом году миллионы людей начали использовать ChatGPT для своей профессиональной деятельности, обнаружив, что он может значительно облегчить их повседневную рабочую нагрузку. Тем не менее, есть некоторые недостатки.

Мы видели, как ChatGPT генерирует URL-адреса, ссылки и даже библиотеки кода и функций, которых на самом деле не существует.

О таких галлюцинациях с использованием LLM (широкоязычной модели)

известно достаточно давно и они могут быть результатом старых обучающих данных.

Если ChatGPT создает библиотеки кода (пакеты), хакеры могут использовать эти галлюцинации для распространения вредоносных программ, не прибегая к знакомым методам, таким как типизирование или олицетворение.

Эти методы подозрительны и уже поддаются обнаружению.

Но если хакер сможет создать программное обеспечение, которое заменит «поддельное» программное обеспечение, рекомендованное ChatGPT, он сможет заставить жертву загрузить и использовать его.

Влияние этой проблемы становится очевидным, если учесть, что если раньше разработчики искали решения для кодирования в Интернете (например, в Stack Overflow), то теперь многие обращаются за ответами к ChatGPT, создавая тем самым серьезную возможность для хакеров.

Техника атаки – использование ChatGPT для распространения вредоносных программ

Например, метод «галлюцинация пакета искусственного интеллекта» (AI Software Hallucination) основан на том факте, что ChatGPT и, вероятно, другие платформы генеративного ИИ иногда отвечают на вопросы с помощью воображаемых источников, ссылок, блогов и статистики.

Он даже генерирует сомнительные исправления для CVE и в данном конкретном случае предлагает ссылки на библиотеки кодирования, которых на самом деле не существует.

Используя эту технику, хакер начинает с формулировки вопроса, задающего ChatGPT программное обеспечение, которое решит проблему с кодированием. Затем ChatGPT отвечает, предлагая несколько программ, некоторые из которых могут не существовать.

Вот где все становится опасным: когда ChatGPT рекомендует программное обеспечение, не выпущенное в законном репозитории программного обеспечения (например, npmjs, PyPI и т. д.).

Когда хакер находит рекомендацию по неопубликованному программному обеспечению, он может вместо этого опубликовать собственное вредоносное ПО.

В следующий раз, когда пользователь задаст аналогичный вопрос, он может получить рекомендацию от ChatGPT по использованию существующей вредоносной программы...

Генеративный ИИ и киберриск

ChatGPT, новая форма генеративного искусственного интеллекта (ИИ), захватила мир штурмом.

Запущенная в ноябре 2022 года, по состоянию на январь 2023 года у нее уже более 100 миллионов пользователей по всему миру. Это потребительское приложение, которое стало самым быстрорастущим за относительно короткую историю современной компьютерной эры.

Fast Forward недавно поговорил с Чжэнхун Пан, руководителем отдела

андеррайтинга Financial Lines, Сингапур, в AXA XL, о генеративном ИИ и о том, как он может повлиять на киберриск. Несмотря на то, что следующая статья посвящена генеративному ИИ, ее написали реальные люди.

Что такое генеративный ИИ и чем эти новые версии отличаются от предыдущих моделей ИИ?

Генеративный ИИ - это новая форма искусственного интеллекта, которая использует алгоритмы для создания контента, включая код, текст, звук и изображения. Самым известным из них в настоящее время является ChatGPT ; GPT расшифровывается как Generative Pre-trained Transformer (предварительно обученный генеративный трансформатор).

В то время как традиционные системы искусственного интеллекта предназначены для распознавания закономерностей и прогнозирования, ChatGPT - это форма нейронной сети, которая "изучает" контекст языковой модели, включая разговорные языки и языки компьютерного программирования.

Термин "учится" лучше заключить в кавычки, потому что, если модель понимает, как разные слова или символы используются вместе для придания смысла, это не означает, что она "знает", что говорит. Напротив, генеративный ИИ сравнивают с интернет-попугаем в том смысле, что он повторяет слова или фразы, которые, по вероятностям, с наибольшей вероятностью будут находиться рядом друг с другом в естественной речи. Это позволяет ему за считанные секунды создавать новый контент, на создание которого в противном случае потребовались бы часы или дни.

Как различные отрасли могут использовать генеративный ИИ?

За последние несколько месяцев в средствах массовой информации появилось множество сообщений о потрясениях, которые генеративный ИИ может вызвать в обществе и практически во всех сферах деятельности. Некоторые комментаторы предсказывают, что эти технологии приведут к глубоким социальным изменениям, особенно когда роботы достигнут уровня "интеллекта", превышающего человеческие возможности. Однако на данный момент лучший ответ на вопрос о том, как генеративный ИИ повлияет на нашу жизнь, - это "никто на самом деле не знает".

Тем не менее, я могу рассмотреть несколько применений этих инструментов в коммерческом секторе страхования от многих рисков. Наиболее очевидные из них включают написание электронных писем и повышенную автоматизацию процесса сбора и анализа данных, используемых для страхования различных рисков. Генеративный ИИ также должен помочь страховщикам быстрее и эффективнее обрабатывать претензии и выявлять закономерности, основанные на этой аварийности, чтобы облегчить более точную оценку рисков. Многие компании разработали рекомендации по использованию инструментов генеративного ИИ, таких как ChatGPT, для этих и других целей, и такие рекомендации будут оптимизированы и расширены по мере выявления новых применений.

Однако ChatGPT и аналогичные системы далеки от совершенства. Ранние

тесты показывают, что лучшие модели дают точную информацию примерно в 50-70% случаев. Также было много анекдотов о чатах, которые увлекались абсурдным контентом или придумывали вещи, которые мы, люди, назвали бы галлюцинациями. Тем не менее, эти ошибки и недостатки, несомненно, станут менее частыми по мере того, как модели станут более опытными, хотя также всегда трудно предсказать форму кривой надежности с течением времени.

Как ChatGPT повлияет на киберриск?

Несмотря на вышеупомянутые предостережения, нельзя игнорировать возможность того, что ChatGPT или другие модели генеративного ИИ усугубляют кибер-риск. В частности, хакеры могут попросить чат-бота написать программное обеспечение, необходимое для запуска и выполнения кибератак. Это может существенно изменить ландшафт угроз.

Один из примеров: киберпреступники, предлагающие программы-вымогатели как услугу (программы-вымогатели как услуга или RaaS). Эти банды не нападают напрямую на организации, а предлагают другим названия уязвимых организаций - частных компаний, правительств, школ и университетов и т. д. Они также предоставляют программное обеспечение для выполнения атак с использованием программ-вымогателей и руководство пользователя. "Продавцы" RaaS взимают плату за лицензию или забирают часть выручки со своих "клиентов".

Ранее для разработки продуктивной и прибыльной операции RaaS требовались довольно сложные возможности разработки программного обеспечения. Однако с помощью генеративного ИИ было бы намного проще попросить чат-бота создать программное обеспечение, необходимое для запуска фишинговой атаки, вредоносного ПО или атаки типа "отказ в обслуживании", и добиться лучших результатов по сравнению с самостоятельной разработкой того же кода.

Точно так же генеративный ИИ может сделать взлом более доступным для любителей, у которых не было навыков, необходимых для преодоления все более сложных барьеров безопасности организаций. Таким образом, мы можем увидеть все больше и больше "детей сценариев" ; это общий термин, применяемый к хакерам-новичкам, которые используют сценарии или программы, разработанные другими, в злонамеренных целях. В прошлом они, как сообщается, обращались к темной сети, чтобы найти эти сценарии. Сегодня они могут использовать чат-бота для написания программного обеспечения вместо них.

Ограничения использование генеративного ИИ в незаконных целях

Хотя на ChatGPT и другие системы распространяются такие ограничения, хакеры нашли способ их обойти. Кроме того, когда ведущее технологическое издание попросило ChatGPT использовать его для создания вредоносных программ, программа ответила, что "субъекты угроз могут использовать искусственный интеллект и машинное обучение для выполнения своих вредоносных действий", но что разработчик "не имеет права использовать его для создания вредоносных программ". несет ответственность за неправомерное использова-

ние своих технологий третьими лицами".

С другой стороны, хотя государственные регулирующие органы и другие стороны внимательно следят за необходимостью создания защитных мер в отношении генеративного ИИ, один из важных уроков, которые мы извлекли за последние несколько лет, заключается в том, что хакеры всегда будут в конечном итоге находить лазейки или обходные пути.

Эффективность существующих систем кибербезопасности для обнаружения и предотвращения атак, создаваемых чат-ботами

Эксперты по кибербезопасности сообщают, что код, написанный ChatGPT, может, как выразился один из них, "легко ускользнуть от продуктов безопасности" из-за очевидной способности чат-бота создавать так называемые полиморфные или метаморфические вирусы. Это тип вредоносного ПО, запрограммированный на изменение его внешнего вида или файлов подписи с помощью новых процедур дешифрования. Это означает, что многие современные антивирусные или антивирусные решения, основанные на обнаружении на основе сигнатур, не смогут распознать и заблокировать атаку.

В то же время поставщики решений для кибербезопасности не бездействуют. Очевидно, они тоже извлекают выгоду из этих новых инструментов.

Например, многие компании используют инструменты обнаружения и реагирования на уровне точек доступа (Endpoint Detection and Response или EDR). Это программное обеспечение устанавливается в точке доступа (например, на рабочем месте сотрудника) и записывает информацию. Все, что делается на этом компьютере, отправляется в операционный центр безопасности, который отслеживает записи и использует автоматизированное программное обеспечение для поиска аномалий или подозрительного поведения.

Сегодня появляется новая волна программного обеспечения под названием XDR для расширенного обнаружения и реагирования. Это следующий уровень обнаружения и реагирования на уровне точек доступа, который использует ИИ для автоматического обнаружения ненормального поведения или сигналов опасного вида.

В результате представляется вероятным, что генеративный ИИ усилит гонку вооружений между хакерами, стремящимися проникнуть в компьютерные системы организаций, и специалистами по кибербезопасности, стремящимися помешать им в этом. Другими словами, битвы между хорошими парнями и плохими парнями могут стать еще более напряженными и сложными.

РАЗДЕЛ III. ПЕДАГОГИКА И СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ТРАДИЦИИ, ОПЫТ, ИННОВАЦИИ

УДК 370

ГЛАВА 17. ДНЕВНИК САМОРАЗВИТИЯ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА-ВОСПИТАТЕЛЯ КАК СРЕДСТВО АНАЛИЗА ЕГО ГОТОВНОСТИ К ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Козел Валентина Ивановна

кандидат педагогических наук, доцент

УВО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Аннотация: вопросы подготовки будущих педагогов к воспитательной деятельности решались нами на протяжении многих лет. Как показывает практика, одним из трудноразрешимых вопросов является мониторинг результатов этой подготовки, что послужило поводом для создания такого универсального средства как «Дневник саморазвития будущего педагога-воспитателя». Его содержание включает обобщённый опыт решения будущими педагогами профессиональных задач в рамках их подготовки к воспитательной деятельности с возможностью их оценки. Здесь представлены некоторые обучающие материалы для саморазвития, овладения важными конструктивными умениями, такими как целеполагание, прогнозирование, планирование, оценивание. Одно из главных мест в Дневнике занимает рефлексия будущими педагогами наблюдений за педагогической деятельностью, оценивание своих достоинств и несовершенств, возможностей и достижений.

Ключевые слова: будущий педагог, рефлексивный дневник, дневник-саморазвития, воспитательная деятельность, готовность к воспитательной деятельности.

SELF-DEVELOPMENT DIARY OF A FUTURE TEACHER AS A MEANS OF ANALYZING HIS READINESS FOR EDUCATIONAL ACTIVITIES

Kozel Valentina Ivanovna

Abstract: The issues of preparing future teachers for educational activities have been resolved by us for many years. As practice shows, one of the intractable issues is monitoring the results of this training, which was the reason for the creation of such a universal tool as the “Self-development Diary of a Future Teacher-Educator”. Its content includes generalized experience in solving professional problems by future teachers as part of their preparation for educational activities with the possibility of evaluating them. Here are some training materials for self-development, mastering important constructive skills, such as goal setting, forecasting, planning, and assessment. One of the main places in the Diary is occupied by future teachers' reflection on observations of teaching activities, assessment of their strengths and imperfections, capabilities and achievements.

Key words: future teacher, reflective diary, self-development diary, educational activities, readiness for educational activities.

Созданию рефлексивных дневников для будущих педагогов посвятили свои работы О.И. Баранова, Д.И. Гасанова, З.И. Алиханов, Л.И. Демирова и др. [1–2]. Большинство учёных и практиков считают, что «если человек не рефлексивен, он не выполняет роли субъекта образовательного процесса. Студенты часто не испытывают потребности осознать своё развитие или приращение, не обнаруживают причин своих результатов или проблем, затрудняются сказать, что именно происходит в их деятельности» [1]. «Являясь средством общения с собой, Дневник позволяет разобраться в трудностях осуществления воспитательного процесса, наметить пути их преодоления, определить созидательный внутренний потенциал» [3, с. 7]. Созданный нами Дневник не только выступает как рефлексивный дневник, который даёт ответы на все эти вопросы, но и предоставляет возможность поэтапно от курса к курсу решать профессиональные задачи, связанные с выработкой ценностного отношения к себе, воспитанникам, их родителям, социальным партнёрам, заинтересованным в воспитании растущей личности. Анализ результатов решения профессиональных задач позволил судить об успешности формирования структурных компонентов готовности к воспитательной деятельности будущих педагогов Барановичского государственного университета (Республика Беларусь) (302 респондента – студенты 1-4 курсов) в процессе осуществления формирующего эксперимента, большинство из которых нашли отражение в «Дневнике саморазвития будущего педагога-воспитателя» [3].

В таблице 1 даны критерии, определяющие потребностно-мотивационный компонент готовности к воспитательной деятельности и перечень заранее определённых соответствующих им основных результатов решения профессиональных задач будущими педагогами.

Таблица 1

**Перечень основных результатов решения профессиональных задач
будущими педагогами, отражающих сформированность
потребностно-мотивационного компонента готовности будущих педагогов
к воспитательной деятельности**

Потребностно-мотивационный компонент готовности будущих педагогов к воспитательной деятельности и определяющие его критерии	Основные результаты решения профессиональных задач будущими педагогами
ценностное отношение воспитаннику и к воспитательной деятельности в целом	- эссе «Педагог-воспитатель и его место в обществе»; - рекомендации по мониторингу и обеспечению психологического благополучия воспитанников
потребность в профессиональном самоутверждении	- готовность устанавливать отношения с воспитанниками, их семьями и социальными партнёрами на основе нравственных ценностей

Оценка эссе «Педагог-воспитатель и его место в обществе» была проведена после завершения будущими педагогами первого курса обучения. Было выявлено, что у большинства обучающихся присутствует осознание социальной значимости будущей профессии.

Анализ рекомендаций (предложений) по мониторингу и обеспечению психологического благополучия воспитанников, составленных будущими педагогами, выявил знание ими самого понятия «психологическое благополучие». Они выделяют шесть компонентов психологического благополучия таких как самопринятие, позитивные отношения с окружающими, автономия, управление окружающей средой, цель в жизни, личностный рост. При анализе предложений по мониторингу и обеспечению психологического благополучия обучающихся была выявлена следующая позиция будущих педагогов:

чтобы школа стала позитивным социальным институтом и способствовала психологическому благополучию, необходимо чтобы школьная среда была психологически безопасной образовательной средой, связанной с положительными эмоциями, чувством привязанности к учреждению образования;

психологически безопасной образовательной средой можно считать такую среду, в которой большинство участников имеют положительное отношение к ней, высокий уровень удовлетворенности характеристиками школьной среды и защищенности от психологического насилия во взаимодействии;

психологически безопасная образовательная среда зависит от уровня социальной поддержки со стороны родителей, учителей, одноклассников и близких друзей; безопасности и комфортности домашней среды, атмосферы любви; открытости и доверительности межличностных взаимосвязей; включенности родителей в жизнь детей или подростков; чувства значимости в семье, семейной поддержки отношений с людьми.

Необходимо отметить, что помимо получения знаний по педагогике и психологии на протяжении всего обучения будущие педагоги участвовали в работе «Кабинета ресурсного обеспечения профилактики насилия над несовершеннолетними и торговли людьми», изучали дисциплину «Социально-педагогическая работа по профилактике насилия над несовершеннолетними и торговли людьми».

Заключение экспертов (выступили руководители педагогических практик, кураторы) о готовности устанавливать отношения с воспитанниками, их семьями и социальными партнёрами на основе нравственных ценностей является положительным в большинстве случаев.

В таблице 2 даны критерии, определяющие эмоционально-волевой компонент готовности к воспитательной деятельности и перечень соответствующих им основных результатов решения профессиональных задач будущими педагогами.

Таблица 2

Перечень основных результатов решения профессиональных задач будущими педагогами, отражающих сформированность эмоционально-волевого компонента готовности будущих педагогов к воспитательной деятельности

Эмоционально-волевой компонент готовности будущих педагогов к воспитательной деятельности и определяющие его критерии	Основные результаты решения профессиональных задач будущими педагогами
позитивное отношение к воспитаннику, его семье, другим участникам образовательного процесса	- форум-театр «Альтернатива насилию» (обнаружение позиции в игре)
эмоциональная устойчивость, гибкость	- игра «Пилигрим» (написание сценариев, обнаружение позиции в игре)

Оценка сценариев для форум-театра «Альтернатива насилию», обнаружение позиции в игре продемонстрировали у будущих педагогов проявление эмоциональной отзывчивости, чуткости, толерантности, сопереживания; умение обеспечивать эмоциональное благополучие воспитанника в коллективе и в семье; налаживать доброжелательные отношения с участниками образовательного процесса (распознавать эмоции и управлять своим эмоциональным состоянием), готовность исправлять свои ошибки. Студенты владеют алгоритмом написания сценария форум-театра и управления проблемной ситуацией.

Оценка сценариев для игры «Пилигрим», обнаружение позиции в игре. Игра является авторским продуктом интеллектуально-творческого объединения «Студенческая мастерская инноваций» и выступает средством гуманизации общественных отношений, где каждый участник, будь то студент или школьник, может проявить по отношению к другому человеку свои лучшие качества. В большинстве случаев будущие педагоги проявляли эмоциональную отзывчивость, толерантность, сопереживание, ощущение своей причастности к решению проблем человечества, к команде, объединённой общей целью – изменить мир к лучшему. Название игры «Пилигрим» (паломник, странник, путешественник, скиталец) в представлении будущих педагогов означает: «идуший по нелегкому пути к вершине своего профессионального становления». Игра была успешно представлена на Фестивале вузовской науки в Белорусском государственном педагогическом университете им. М. Танка и признана эффективным средством познания будущими специалистами своих возможностей в преодолении профессиональных трудностей и сложившихся стереотипов, выработки умений саморегуляции эмоциональной напряжённости и получения алгоритма действий в управлении конфликтными ситуациями.

В таблице 3 даны критерии, определяющие когнитивный компонент готовности к воспитательной деятельности и перечень соответствующих им основных результатов решения профессиональных задач будущими педагогами.

Таблица 3

Перечень основных результатов решения профессиональных задач будущими педагогами, отражающих сформированность когнитивного компонента готовности будущих педагогов к воспитательной деятельности

Когнитивный компонент готовности будущих педагогов к воспитательной деятельности и определяющие его критерии	Основные результаты решения профессиональных задач будущими педагогами
знание возрастных, индивидуальных и психологических особенностей воспитанников и способов продуктивного взаимодействия с ними, собственной личности	<ul style="list-style-type: none"> - рекомендации по организации волонтерской деятельности; - программа педагогической поддержки детей-сирот, детей, оставшихся без попечения родителей - диагностическая карта личностного и профессионального роста
знание проблем развития личности, формирования школьного коллектива, работы с семьями воспитанников и социальными партнерами	<ul style="list-style-type: none"> - заключение экспертов о знании ведущих концепций семейного воспитания в различных семьях и особенностей выстраивания партнерских отношений с родителями воспитанников; - выступление перед родителями; - рекомендации (предложения) по осуществлению социального партнерства с субъектами образовательного процесса; - страница возможностей

Оценка *рекомендаций по организации волонтерской деятельности* обна- жила понимание будущими педагогами значимости волонтерской деятельности для повышения своего образовательного уровня, улучшения моральных качеств личности. Знание возрастных, индивидуальных и психологических особенностей воспитанников и способов продуктивного взаимодействия сопутствовало будущим педагогам в решении основных задач волонтерской деятельности. Среди таких задач оказание помощи нуждающимся и, в первую очередь детям, подросткам и юношам; популяризации проектной деятельности и поддержание детских, подростковых и молодежных инициатив; привлечению широкого круга детей, подростков и молодежи к волонтерской деятельности; поднятию пре- стижа профессии педагога; развитию и укреплению социального партнерства при организации волонтерской деятельности.

Анализ рекомендаций по организации волонтерской деятельности позво- лил выявить знание принципов добровольческой деятельности, способов мотивации участия молодежи в добровольческой деятельности, направления волон- терской деятельности в образовании, этапы осуществления волонтерской дея- тельности, формы и методы работы с волонтерами.

Анализ программ педагогической поддержки детей-сирот, детей, оставшихся без попечения родителей обнаружил у будущих педагогов понимание ими цели и задач педагогической поддержки, принципов построения содержания программы и реализации содержания программы, форм организации работы с детьми-сиротами, детьми, оставшихся без попечения родителей. Будущие педагоги определили цель программы как содействие социально-психологической адаптации воспитанников. Они выделили ряд специфических эмоционально-личностных особенностей детей-сирот, таких как несформированность основных коммуникативных умений и навыков; неумение соблюдать социальную дистанцию в общении со взрослыми; эмоциональная неустойчивость; неумение распознавать эмоциональные состояния окружающих людей; острая потребность в защите значимого взрослого человека и др. Они понимают, что выявленные особенности отражаются в поведении подростков и являются своеобразным механизмом психологической защиты в сложившейся жизненной ситуации. Основным вопросом проблематики социально-психологической адаптации детей-сирот, детей, оставшихся без попечения родителей, остается, по их мнению, профилактика и коррекция девиантного и делинквентного поведения в подростковом возрасте. Будущие педагоги участвовали в реализации ряда проектов, связанных с взаимодействием с детьми-сиротами, детьми, оставшимися без попечения родителей, и их приёмными семьями, среди которых совместный проект с Социально-педагогическим центром Барановичского района «Семейный очаг» (Республика Беларусь).

Необходимо отметить, что анализ *диагностической карты личностного и профессионального роста будущих педагогов* показал знание и объективную оценку ими сильных и слабых сторон собственной личности, стратегии самоутверждения и её особенностей, умение определять потенциал собственной личности, необходимый для выполнения воспитательной деятельности.

Анализ *рекомендаций по выстраиванию партнёрских отношений с родителями воспитанников* будущих педагогов позволил сделать вывод, что большинство из них убеждены в том, что семья и учреждение общего среднего образования — два самых важных института воспитания и социализации детей. По их мнению, отношения семьи и школы определяются понятиями «сотрудничество», «взаимодействие», «партнерство». Среди этих понятий «партнёрство» занимает одно из основных мест, так как позволяет родителям стать субъектами образовательного процесса, что является важнейшим условием развития ребенка. Будущие педагоги готовы изучать семьи с целью выявления ее запросов, потребностей, нужд и возможностей. В разработанном ими содержании деятельности по выстраиванию партнёрских отношений с семьёй представлены такие направления деятельности как диагностическое, информационно-просветительское, интеллектуальное развитие, гражданско-патриотическое, нравственное и эстетическое воспитание, воспитание культуры самопознания и саморегуляции, воспитание культуры ЗОЖ и т.д.

Будущие педагоги предложили ряд форм воспитательной работы, таких

как круглый стол, родительская гостиная, клуб по интересам, детско-родительский клуб, выпуск газет, организация квестов, мастер-классов, социальных акций, марафонов, создание портфолио семьи, проектная деятельность и т. д. Ими была составлена анкета для родителей «Моё участие в воспитательной деятельности школы», позволяющая выделить различные группы родителей, готовых внести посильный вклад в осуществление воспитательной деятельности школой. Среди родителей выделялись «активисты», осознающие ценность воспитательной деятельности; «исполнители», участвующие в воспитательной деятельности при наличии хорошо продуманной мотивации; «наблюдатели», не осознающие ценность воспитательной деятельности, нежелающие в ней участвовать. Будущие педагоги составили также анкету для родителей «Что я хочу узнать о воспитании ребёнка», которая позволила определить различные группы родителей, которым интересны та или иная информация о ребёнке; необходимы психологические индивидуальные консультации; педагогические советы по общению с детьми, организации досуга; рекомендации по литературе о воспитании ребенка и др.

Заключение экспертов (выступили руководители педагогических практик, преподаватели психолого-педагогических дисциплин) о знании ведущих концепций семейного воспитания в различных семьях и особенностей выстраивания партнёрских отношений с родителями воспитанников является положительным в большинстве случаев.

Анализ выступлений будущих педагогов перед родителями в учреждениях общего среднего образования с заранее подготовленной речью по актуальной для воспитания теме показал, что большинство студентов смогли превратить монолог в диалог, проявив наблюдательность за поведением и настроением аудитории, их отношению к высказанному. Выступление было построено и организовано таким образом, что его содержание сразу понималось и легко усваивалось слушателями. Публичная речь отличалась высокой речевой культурой. Важную роль в процессе выступления играли невербальные средства коммуникации. Присутствовала убедительность аргументов и доказательств. Грамотно использовались мультимедийные средства.

Анализ рекомендаций (предложений) по осуществлению социального партнёрства с субъектами образовательного процесса помог определить то, что будущие педагоги знают принципы социального партнёрства; уровни партнёрских отношений и механизмы реализации социального партнёрства. Они умеют определять взаимную полезность посредством осмысления норм, идеалов и целей субъектов социального партнёрства; знают, как устанавливать контакты с субъектами социального партнёрства посредством общения и диалога и в дальнейшем подписания договоров; как осуществлять совместную целенаправленную деятельность (приоритет: проектной деятельности). Им знаком алгоритм создания междисциплинарной команды специалистов по решению проблем растущей личности.

Анализ «Страницы возможностей» позволил получить информацию о прочитанных будущими педагогами книгах и просмотренных фильмах на педагогическую тематику и их впечатлениях, способности выделить положительные особенности профессии педагога; посещённых мероприятиях и полученных там компетенциях. Необходимо отметить, что испытуемым был предложен примерный список рекомендуемых книг и фильмов на социально-педагогическую тематику. Практически каждый будущий педагог просмотрел около десяти фильмов и оставил свой отзыв, прочитал до десяти книг, связанных с педагогической деятельностью. Для стимулирования читательского интереса библиотекой Барановичского государственного университета совместно с кафедрами был запущен конкурс «Читатель года», где каждый месяц определяется победитель, прочитавший наибольшее число литературы. Возрос интерес к посещению тренингов, семинаров, вебинаров, прослушиванию лекций по саморазвитию.

В таблице 4 даны критерии, определяющие операционно-деятельностный компонент готовности к воспитательной деятельности и перечень соответствующих им основных результатов решения профессиональных задач будущими педагогами.

Таблица 4

Перечень основных результатов решения профессиональных задач будущими педагогами, отражающих сформированность операционно-деятельностного компонента готовности будущих педагогов к воспитательной деятельности

Операционно-деятельностный компонент готовности будущих педагогов к воспитательной деятельности и определяющие его критерии	Основные результаты решения профессиональных задач будущими педагогами
умение осуществлять дифференцированный подход к воспитанникам с различными стратегиями самоутверждения	-программа педагогической поддержки воспитанника с отрицательными стратегиями самоутверждения; -программа коррекции внутриколлективных отношений воспитанников
умение обогащать воспитательное пространство	- рекомендации по осуществлению социального партнёрства в воспитании; - рекомендации по организации социальных проб обучающихся; -разработка социальных проектов
умение обеспечивать собственный личностный и профессиональный рост	- программа по саморазвитию; - портфолио педагога-воспитателя

После изучения авторского спецкурса «Формирование готовности личности к конструктивному самоутверждению» (В.И.Козел) была проведена оценка программ *педагогической поддержки воспитанника с отрицательными стратегиями самоутверждения*, созданных будущими педагогами. У них были выявлены следующие знания: характеристик стратегий самоутверждения и умения определять присущие каждому воспитаннику стратегии самоутверждения; принципов взаимодействия с воспитанниками, приверженными к отрицательным стратегиям самоутверждения (доминированию и самоподавлению); приемов трансформации отрицательных стратегий в конструктивную стратегию самоутверждения; оптимизации личностной позиции воспитанника в образовательном процессе; способов оперативного включения в ценностно-поисковую, культурно-досуговую деятельности, саморазвитие (в зависимости от предпочитаемой стратегии самоутверждения) [4].

Как показал анализ *программ по коррекции внутриколлективных отношений воспитанников*, будущим педагогам присущи умения педагогической поддержки чувства собственного достоинства воспитанника в коллективе обучающихся. Они умеют определять уровень групповой сплочённости, психологического климата класса; выявлять воспитанников с отрицательными стратегиями самоутверждения; разрабатывать программы педагогической поддержки воспитанников с ярко выраженными отрицательными стратегиями самоутверждения.

Будущие педагоги отмечают, что воспитание растущей личности невозможно представить без удовлетворения его потребностей в защищённости, признании и уважении, чувстве собственного достоинства, переживании радости, творческом самовыражении и др. Среди актуальных потребностей будущие педагоги выделяется потребность находиться в обществе других людей, в создании тёплых, доверительных, эмоционально значимых отношений с ними.

Оценка *рекомендаций по осуществлению социального партнёрства в воспитании* открыла у будущих педагогов умения: разрабатывать содержание деятельности в соответствии с её основными направлениями, опираясь на принципы, уровни и механизмы реализации социального партнерства. К слову, будущими педагогами был изучен авторский спецкурс «Социальное партнёрство в воспитании» (В.И.Козел). Дисциплина включала ряд актуальных для воспитания тем: социальное партнёрство в саморазвитии личности обучающегося, в воспитании коллектива обучающихся, организации и осуществлении волонтерской деятельности, самоуправления, в воспитании сельских школьников, детей сирот, детей, оставшихся без попечения родителей, находящихся в СОП, осознанного родительства, диалоговой и медийной культуры. Изучение тем завершалось выполнением заданий групповых образовательных маршрутов, а сама дисциплина – разработкой социально-образовательных проектов [5].

В ходе оценки *рекомендаций будущих педагогов по организации социальных проб* было выявлено, что они чётко понимают задачи, виды и объекты социальной пробы, а также порядок проведения социальной пробы. Формулирование и определение темы социальной пробы они осуществляют исходя из

интереса школьников, актуальности проблемы. При разработке плана действий придерживаются принципов самостоятельности и продуктивности, получения информации, которая может быть преобразована в «продукт». Основанием для распределения ребят по разным группам считают направленность интересов конкретного обучающегося (что ему интересно делать) и конкретные социальные навыки, которыми он владеет. Будущие педагоги видят себя в роли экспертов полученной учащимися информации, умеют определять новизну полученного продукта и организовывать групповое обсуждение.

Оценка *разработанных социальных проектов* помогла увидеть, что каждый испытуемый экспериментальной группы в ходе обучения мог определить проблему социально-образовательного проекта, сформулировать его тему, цель, задачи, этапы реализации и оформить проект. После создания презентации проходила публичная защита, где опытные эксперты выделяли лучшие проекты и рекомендовали их для участия в ежегодной «Ярмарке проектов». Каждый лучший проект был поддержан спонсорами и реализован. Важным условием реализации социально-образовательного проекта стало привлечение социальных партнёров и организация волонёрской деятельности в рамках проекта. Интеллектуально-творческое объединение «Студенческая мастерская инноваций» (авторский проект В.И.Козел) позволило не только объединить всех будущих педагогов для включения в социально-значимую деятельность, но и способствовало обучению основам проектной деятельности, её популяризации среди школьников. Благодаря студентам экспериментальной группы были созданы интеллектуально-творческие объединения «Школьные мастерские инноваций» в школах города Барановичи и Барановичского района. Появилась группа подготовленных тренеров, обучающих проектной деятельности студентов и школьников, среди которых ряд победителей региональных, областных и республиканских конкурсов в создании и реализации социально-образовательных проектов. Некоторые из них стали разработчиками авторских курсов обучения студентов и школьников основам проектной деятельности [6].

Оценка *программ по саморазвитию* показала некоторые умения будущих педагогов планировать личностный и профессиональный рост; определять его ресурсы; осуществлять деятельность по саморазвитию.

Оценка полноты содержания *портфолио педагога-воспитателя*.

Портфолио – педагогическое средство оценивания подготовленности будущего педагога-воспитателя к осуществлению воспитательной деятельности, фиксирования, накопления его индивидуальных достижений за период обучения в учреждении высшего образования. Наличие портфолио является обязательным условием для допуска будущего педагога-воспитателя к зачётам и экзаменам по дисциплинам «Введение в педагогическую деятельность», «Педагогика», «Социальное партнёрство в воспитании» и к государственной итоговой аттестации.

Анализ портфолио выпускников позволил выявить наличие значимых результатов в процессе их профессионального и личностного становления и сде-

лать выводы об успешности формирования готовности к осуществлению воспитательной деятельности. Жизненное и педагогическое кредо, представленное в каждом портфолио, отражает ценностное отношение к воспитаннику и к воспитательной деятельности в целом; проявление разностороннего видения миссии педагогической деятельности, возможности прочувствовать и эмоционально пережить достоинства профессии учителя. Наличие одного и более сценариев проектов и продуктов их реализации говорит о возросшей мотивации к проектной деятельности. Созданные видео кейсы по фильмам, содержащим социально-педагогические проблемы, отражают наличие знаний по проблемам развития личности, формированию школьного коллектива, работы с семьями воспитанников.

В таблице 5 даны критерии, определяющие рефлексивный компонент готовности к воспитательной деятельности и перечень соответствующих им основных результатов решения профессиональных задач будущими педагогами.

Таблица 5

Перечень основных результатов решения профессиональных задач будущими педагогами, отражающих сформированность рефлексивного компонента готовности будущих педагогов к воспитательной деятельности

Рефлексивный компонент готовности будущих педагогов к воспитательной деятельности и определяющие его критерии	Основные результаты решения профессиональных задач будущими педагогами
оценочные и рефлексивные умения	- Страница несовершенств и достоинств; - решение производственных (педагогических) кейсов, предоставленных руководителями стажировочных площадок
владение методами и приёмами развития моральной рефлексии у воспитанников	- Страница достижений, связанных с вовлечением воспитанников в командно-проектную деятельность с последующей рефлексией; - написание и проведение игр «Пилигрим», - «Бункер» для воспитанников, обнаружение будущими педагогами их позиции в играх; - эссе «Профессия педагога-воспитателя в моей жизни»

Оценка «Страницы несовершенств и достоинств» позволила сделать вывод, что будущие педагоги самокритичны, умеют анализировать собственные действия, поступки, мотивы и соотносить их с общечеловеческими ценностями, оценивать и выявлять дополнительные ресурсы для собственного развития и развития воспитанников.

Оценка решения производственных (педагогических) кейсов, предоставленных руководителями стажировочных площадок показала умение выявлять и оценивать будущими педагогами проблемы социально-педагогического взаимодействия; находить правильные пути их решения. Как показала экспертиза решений кейсов, будущим педагогам присущи следующие умения: анализировать предоставленную информацию с теоретической и практической точки зрения, представлять примеры принимаемых решений и их последствий; работать в микрогруппе, вести межгрупповую дискуссию; составлять производственные (педагогические) кейсы.

Оценка «Страницы достижений, связанных с вовлечением воспитанников в командно-проектную деятельность с последующей рефлексией» отразила умение обеспечивать состояние защищённости и равенства каждому воспитаннику в процессе осуществления командно-проектной деятельности с последующей рефлексией; владение приёмами создания диалогового общения в коллективе воспитанников.

Оценка уровня написания сценариев для игр «Пилигрим» и «Бункер» для воспитанников и их проведения, обнаружения будущими педагогами их позиции в играх показала умение создавать или использовать жизненные ситуации морального выбора для последующей рефлексии воспитанниками.

Значимыми событиями стали ежегодное проведение будущими педагогами таких игр для молодых практикующих педагогов, студентов первых курсов и школьников, среди которых дети-сироты, дети, оставшиеся без попечения родителей. В процессе взаимодействия участники включаются в моделируемые организаторами игры проблемные ситуации, связанные с вредными привычками людей, семейным неблагополучием, трудностями во взаимоотношениях «ученик-ученик», «ученик-учитель», «ученик-родитель», позволяющие обеспечить практическую направленность процесса развития эмоциональной сферы участников. Осуществляемая участниками рефлексия обнажает также их внутренние противоречия, направляя их на путь разрешения. Вызвав глубокий эмоциональный отклик, интерактивная игра побуждает участников к действенной рефлексии, к формированию собственного взгляда на проблему, который несёт в себе отпечаток неподдельного человеколюбия.

Оценка эссе «Профессия педагога-воспитателя в моей жизни» отражает наличие у студентов интереса к профессии и готовность к саморазвитию, мотивы увлеченности общением с воспитанниками; готовность включаться во взаимодействие с родителями, коллегами, социальными партнерами, заинтересованными в обеспечении качества воспитательного процесса. Будущие педагоги пишут о том, что они обладают необходимыми личностными качествами и способностями педагога-воспитателя и готовы их проявлять в педагогической деятельности (коммуникабельность, толерантность, социальная активность, адаптивность и др.).

Таким образом, являясь средством анализа решений будущими педагогами профессиональных задач в рамках их подготовки к воспитательной деятельно-

сти, «Дневник саморазвития будущего педагога-воспитателя» выполняет обучающую, развивающую, воспитательную функции, а также служит средством осуществления диагностики и рефлексии, помогая пройти будущему педагогу путь от наблюдателя, участника, организатора отдельных воспитательных мероприятий до руководителя воспитательной деятельностью.

Список источников

1. Баранова О.И. Рефлексивный дневник студента педагогического вуза в аспекте акмеологического подхода // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 12-3. – С. 471 – 475.
2. Гасанова Д.И., Алиханов З.И., Демирова Л.И. Рефлексивный дневник в подготовке студентов к решению профессиональных задач // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 1 (74). – С. 30 – 32.
3. Козел В.И. Дневник саморазвития будущего педагога-воспитателя – М-во образования Респ. Беларусь, Баранович. гос. ун-т. – Барановичи: РИО, 2019. – 118 с.
4. Козел В.И. Формирование готовности личности к конструктивному самоутверждению: учебно-метод. пособие / под ред. К. В. Гавриловец. – Барановичи: РИО БарГУ, 2009. – 240 с.
5. Козел В.И. Социальное партнёрство в воспитании: прак. рук. – М-во образования Респ. Беларусь, Баранович. гос. ун-т. – Барановичи: РИО, 2020. – 227 с.
6. Козел В.И., Клещёва Е.А., Дыкман А.Р. Проектная деятельность для начинающих: равный обучает равного. – М-во образования Респ. Беларусь, Баранович. гос. ун-т. – Барановичи: РИО, 2022. – 68 с.

УДК 370

ГЛАВА 18. ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ САМОВОСПИТАНИЯ

Жантикеев Серик Крыкбаевич

к.п.н., профессор университета «Туран-Астана»

Иргебаева Назилия Мукатаевна

к.п.н., доцент университета «Туран-Астана»

Жиентаева Бигаим Жиентаевна

к.п.н., доцент университета «Туран-Астана»

Раушанова Индира Мешитбаевна

магистр педагогических наук университета «Туран-Астана»

Аннотация: данная глава посвящена теоретическому анализу педагогических и психологических аспектов проблемы самовоспитания.

Представлены позиции ученых и просветителей на вопросы воспитания и самовоспитания, как взаимосвязанных и взаимозависимых процессов. Представлены наиболее оптимальные и действенные методы и приемы самовоспитания.

Ключевые слова: Воспитание, самовоспитание, самообразование, самосознание, самооценка.

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF SELF-EDUCATION

Zhantikeev Serik Krykbaevich,**Irgebayeva Nazilya Mukataevna,****Zhientaeva Bigaim Zhientaevna,****Raushanova Indira Meshitbayevna**

Abstract: The article is devoted to a theoretical analysis of the pedagogical and psychological aspects of the problem of self-education.

The positions of scientists and educators on issues of education and self-education as interconnected and interdependent processes are presented. The most optimal and effective methods and techniques of self-education are presented.

Keywords: Education, self-education, self-education, self-awareness, self-esteem.

В настоящее время проблема самообразования привлекает внимание многих исследователей и широкой общественности, как в теоретическом, так и в практическом плане. Однако само понятие «самовоспитание» не всегда однозначно, оно часто включает необычные признаки и симптомы. Поэтому необходимо дать определение этому понятию, адекватно отражающее его сущность. Прежде всего, необходимо опровергнуть различные толкования этого понятия, в которых оно обособляется от действительности как форма самоочищения и

самоочищения души. Особенно это касается различных религиозных учений о самовоспитании.

Современные философы и психологи также имеют идеалистическую трактовку самообразования. В их произведениях самообразование рассматривается как не зависящее от социальных условий воспитание и трактуется как средство возвышения человека над обществом, изоляции себя от окружающей его действительности. Источник самообразования отражается в их религиозном происхождении. По Р. Гаудику, человек есть продукт человека, независимый от его социального положения, результат самовоспитания. По Сартру, человек создан только сам [1].

Самовоспитанию всегда было присуще стремление к личностному развитию, и оно появилось как жизненная необходимость гораздо раньше других организованных форм образования - на ранних этапах истории человечества. Гносеологические корни самообразования восходят к эпохе первого общества. В то же время существовали обычаи и поверья, требовавшие от людей развития жизненных качеств (мужества, выносливости, устойчивости к голоду, холоду).

Проблема самовоспитания в связи с развитием общества вошла в философские концепции античных мыслителей, привлекла внимание писателей, педагогов и ученых, появилась в педагогической и философской литературе.

По нашим данным, первые мыслители Востока были глубоко вовлечены в педагогическую деятельность. Одна из первых школ в истории Китая была открыта мыслителем и учителем Конфуцием. Он один из мыслителей, уделявших большое внимание самообразованию. В трудах Конфуция сформулирована цель педагогической деятельности: «Все, что дает небо, называется природой, поклонение природе есть способ долга, поддерживать этот путь есть учение и воспитание, а в свою очередь учение и воспитание есть средства самосовершенствования» [1].

Наследники высокоразвитой культуры Востока - древние греки - принесли ее в Европу и мир. Одним из древневосточных мыслителей был Демокрит (460-370 гг. до н.э.). В его этических сочинениях говорится, что «сознательное наслаждение жизнью создается в светлом и нормальном состоянии души, в природе и гармонии, в исполнении долга, в размеренности всего, в мужестве духа и остроте мысли», «Достижение такого положения», - говорил Демокрит, - возможно только путем воспитания и самовоспитания [2].

Идея Сократа о самовоспитании исходит из его философской системы: человек может контролировать и совершенствовать себя только после изучения своих действий.

Один из учеников Сократа, Платон (427-347 гг. до н.э.), в своих философских трудах также акцентировал внимание на проблеме самообразования. По его словам, самообразование - это инструмент для достижения больших целей в жизни. В трудах ученика Платона Аристотеля (384-322 до н.э.) греческая философия достигла высокого уровня. Его взгляды на нравственное воспитание бесценны. По Аристотелю, в основе воспитания человека лежит развитие силы во-

ли и активности. Формирование воли и поведения человека - его личное дело. В процессе действия воля помогает разуму преодолевать эмоции и страсти. Нужно развивать такие качества, как терпение, честность и высокий интеллект [3].

Последним выдающимся мыслителем Древней Греции был Эпикур. Как преемник Демокрита, он также проявлял постоянный интерес к разработке методов самовоспитания и самосовершенствования. По мнению Эпикура, в любом случае человек должен верить только в себя, приучать себя к простому, здоровому образу жизни, довольствоваться малым.

В Древнем Риме были яркие представители стоицизма - Сенека, Эпиктет, Марк Аврелий Их взгляды в области самообразования очень ценны. XVII век начали разрабатываться законы педагогического процесса, основы педагогической науки. Источником этого является славянский учитель Я. А. Он подошел к Коменскому и остановился. К вопросу о самовоспитании он обращался в своих произведениях «Правила жизни», «Взгляды на нравственность юношества». Яркими представителями этого периода были Джон Локк, Дж. - Дж. Руссо, Монтескье, Гельвеций, Дидро и др. в его работах поднимались вопросы, связанные с воспитанием молодежи и самовоспитанием.

Книга "Автобиография" великого общественного деятеля Бенджамина Франклина (1706-1790) имела особое значение в американском обществе. На нем изображена работа Франклина над собой. Он мечтал организовать массовое самообразование в обществе.

Среди русских ученых и педагогов М.В.Ломоносов, А. Н. Радищев, А. И. Герцен, В. Г. Белинский, Н. А. Добролюбов, Н. Г. Чернышевский и др. можно отметить.

В истории многонациональной культуры нашей страны казахстанские просветители Ю. Алтынсарин (1841-1889) и А. Кунанбаев (1845-1904) занимает важное место [4,5]. Они верили в возможности и способности своего народа, в неиссякаемую силу, отдавали свои силы культуре и просвещению.

По Ю. Алтынсарина мнению, человек может быть счастлив только благодаря работе. Любовь к работе укрепляет его мораль.

За свободу и культуру своего народа. А.Кунанбаев упорно боролся. В его творческом наследии мы находим его философско-этические взгляды на «Слова». По его словам, главная цель жизни - разделить душевные качества, доброе сердце с живой душой, разделить горе человека.

Исследования и мнения мыслителей и педагогов-ученых, педагогов, поэтов, писателей и общественных деятелей всех периодов истории человечества показывают, что самовоспитание играет очень важную роль в становлении человека как личности и в его жизни.

Рассматривая деятельность личности, направленную на самообразование, мы можем найти ряд философско-педагогических концепций о самовоспитании.

Активное самообразование способствует всестороннему развитию личности. Даже если человек не ставит перед собой цели заниматься самообразованием, он может изменить свои личностные качества в процессе взаимодействия

с окружающими людьми или под влиянием культуры и других факторов. Поэтому, даже если самообразование приводит к изменению личности, любое самопреобразование нельзя назвать самообразованием.

Для определения понятия самовоспитания необходимо прежде всего учитывать целенаправленный характер этого процесса. Поскольку цель является одним из необходимых условий деятельности человека, она играет в этом ключевую роль. То есть «только цель определяет способ и характер человеческого действия как закон и добровольно подчиняет его себе.

Целенаправленной работе в самообразовании не всегда уделяется особое внимание, особенно в исследованиях психологов и педагогов. Иногда понимают, что это искреннее желание человека совершить что-то творческое, то есть самостоятельное действие. По словам А.И. Кочетова, молодежь «хочет научиться вязать, шить, варить, пилить, вырезать, вышивать, а это самообразование трудолюбием и прилежанием». Ю.А. Самарин, В.А. Немировская и др. приветствует такое же мнение. Однако само желание не должно мотивироваться целью самообразования. В этом контексте логично сопоставить понятия самообразования и самозанятости. Однако в процессе действия человек меняет свою личность, самовоспитывается, а самостоятельная деятельность не всегда направлена на самообразование, а человек, измененный самодисциплиной, не есть самообразование. Поступки человека по-разному отражаются на его личности, независимо от того, стремится человек к самообразованию или нет [6].

А.Г. Ковалев по-иному объясняет понятие самовоспитания: «Самовоспитание есть планомерная, планомерная, сознательная работа личности по формированию и совершенствованию новых качеств, чтобы быть эффективной в настоящем и будущем» [7]. В этом определении он, конечно, уместно дал целенаправленный характер самовоспитания, чтобы точно изобразить основу этого процесса, но А.Г. Ковалев добавил к понятию самообразования, на наш взгляд, малые показатели, в частности систематичность и планомерность самостоятельной работы в структуре самообразования [8]. Поэтому нельзя сказать, что его определение еще недостаточно и точно. Это связано с тем, что самообразование не всегда возможно при систематическом и заранее составленном плане. На это есть несколько причин. Прежде всего, от окружающих его обстоятельств зависят действия, которые человек предпринимает для воспитания тех или иных качеств или для исправления каких-то своих недостатков. Предположим, например, что человека послали на собрание, чтобы разоблачить его действия. Он критиковал ее отсутствие ответственности за свое поведение. Мужчина осознает проблему и пытается ее исправить. Через некоторое время он преодолевает свои недостатки и перестает заниматься самообразованием. Только после приобретения нового поведения и прохождения испытания товарищами он сможет перевоспитать себя. Таким образом, при изменении образовательной ситуации процесс самообразования будет прерывистым. Во-вторых, самодисциплина зависит от внутреннего «я». Например, человек не способен заниматься систематическим и планомерным самообразованием из-за отсутствия силы

воли. Его усилия по самообразованию стали более активными и более изнурительными. В-третьих, самообразование также зависит от его обязанностей. Например, требуется длительное время и ежедневное наблюдение и усилия, чтобы коренным образом изменить поведение, ставшее вредной привычкой, или выработать какие-то очень важные положительные качества. А если нужно исправить небольшой недостаток, то особых усилий не потребуется. Кроме того, если рассматривать систематическую и планомерную работу с собой как основные черты самовоспитания, то необходимо учитывать множество внешних воздействий и умение реагировать на все жизненные ситуации.

Отсюда можно сделать вывод, что самообразование – это целенаправленная деятельность человека, направленная на самосовершенствование.

Некоторые авторы считают, что понятие самовоспитания заключается в наличии в сознании человека правильной ценности. Например, А. Я. По Арету [9], самовоспитание – это развитие положительных качеств человеком или с помощью коллектива, а также изменение отрицательных качеств. Однако самооценка не всегда соответствует объективной значимости формирующихся черт. Иногда эти качества могут даже восприниматься другими как отрицательные. Вообще, по А.И. Кочетову [10], отрицательных мотивов самовоспитания нет, если есть отрицательный характер саморазвития, то это не самовоспитание, а утрата, разрушение.

Таким образом, самовоспитание – это планомерное и осознанное действие человека по преодолению в себе отрицательных качеств, совершенствованию положительных качеств и превращению их в навыки.

Самодисциплина мотивирована способностью человека самостоятельно принимать решение, преодолевать трудности в своей повседневной деятельности, быть более или менее требовательным. Первые элементы самовоспитания наблюдаются у дошкольников и слышащих детей. На этом этапе ребенок пытается изменить свое поведение только в том случае, если окружающие его взрослые отреагируют негативно. Главная особенность этого процесса состоит в том, что ребенок намерен изменить только внешний вид, а не конкретную форму поведения, т. е. черты личности. По мнению психологов, малыш сознательно не ощущает свою личность. Поэтому необходимо развивать мотивы, ведущие к самовоспитанию, – волю к действию, то есть к игре, к поведению. Кроме того, малышом нужно приучать к самостоятельной работе. Это потому, что это полезно в подростковом возрасте, когда модели поведения хорошо развиты.

Главная особенность подросткового возраста заключается в том, что человек пытается подражать взрослым, понимать их действия, доказывать правильность своих действий, то есть проявлять свои качества через личные действия. Таким образом, встречаются первые задачи самообразования.

Для ребенка вашего возраста основным мотивом самовоспитания является «создание себя», обеспечение потребности в полной самореализации социальных и профессиональных отношений. Учитель поддерживает интерес личности к самовоспитанию на этом этапе, укрепляет уверенность своих учеников в

нравственном воспитании.

Для воспитанника большая доля реализма в решении жизненных задач является ключевым фактором успеха и неуспеха их реализации. В то же время многого можно добиться, сочетая самообразование и коллективные действия в формировании личностных качеств. Потому что именно здесь начинается развитие способностей каждого человека.

Движущие силы профессионального самообразования студентов определяются не только внешними, социальными требованиями и потребностями, но и его отношением к этим требованиям и потребностям. Преодоление противоречий, возникающих между этими двумя факторами, и есть процесс саморазвития учащегося, самообразования. Но в этом случае положение человека, его возрастные особенности дополняются описанием его профессиональной направленности.

В развитии теории самовоспитания большое значение имело выявление его движущих сил. Основываясь на исследованиях классических психологов и философов о социальной природе человека и развитии его сознания и действий, Л.И. Рувинский [6, с.76] отмечал ведущие факторы самовоспитания: «В основе развития феномена самовоспитания лежит формирование и преобразование взаимосвязанных процессов самопознания человека и взаимодействия с внешней средой. Для каждого возраста характерны определенные возможности изменить свою позицию во взаимодействии с внешней средой, осознать свою индивидуальность и особенности самовоспитания. Самовоспитание, взаимодействуя с социальными условиями и воспитанием, становится более устойчивым в своем развитии, чем непосредственные внешние воздействия.

Рассматривая самовоспитание как высокую форму действия и личной активности, необходимо помнить, что это действие есть своего рода социальный опыт, и этот опыт никому не дается изначально, его необходимо освоить. Каждое поколение занимается самообразованием в соответствии с требованиями своего времени.

Общим и первым условием возникновения потребности в самовоспитании является позиция ребенка, то есть с позиции воспитателя («я ученик, пусть меня учит и воспитывает») на позицию воспитателя. взрослый, специалист («Я вырос. Я отвечаю за свою работу». «Я будущий учитель. Я готовлюсь к этой высокой должности»). Но в то же время он должен получить опыт обогащения своих знаний и умений, самостоятельно работая над развитием своей личности.

Вот простой пример самомотивации. Таким образом, уверенность в себе является важным профессиональным качеством педагога. Это обеспечивает учителю устойчивость и точность действий. Обычно студентам, даже молодым преподавателям, этого качества не хватает. Эмоциональное ощущение, что у нас «кончился бензин», может привести к изменению взглядов.

Признание дефекта требует анализа фактов, выявления причины и ее устранения. Среди причин неуверенности часто называют неполные знания и низкий уровень компетентности.

По мнению антропологов, характер, склад ума и сознание человека формируют три фактора: наследственность, среда, воспитание и самообразование.

Самодисциплина — это непросто. Пробуждение сознания подростка, зарождение у него чувства «Я», по словам Абая, находит отражение в постоянной самоотчетности, самосознании.

Самовоспитание требует постоянной тренировки души и тела. Я думаю, что это великое искусство — заглянуть глубоко в свою душу и отличить правильное от неправильного. В истории немало людей, овладевших этим искусством и проявивших особое упорство, терпение и выносливость: знаменитый античный оратор Демосфен, американка слепая, немая и глухая Эллиен Келлер, французский художник Анри Ренуар, знаменитый композитор Бетховен, украинский писатель Леся Украинка, глухой, слепой, немой ученый Олеся Скорохода.

По словам В. Сухомлинского [11]: «Учитесь с малых лет подчинять себя, владеть собой. Убедите себя сделать то, что вы не хотите делать, но должны сделать. Поступать правильно — это воля, первый источник силы». И сколько питания мы получаем от того родника в сегодняшнем обществе?!

Душа каждого — это таинственный мир. Несомненно, самое сильное оружие, способное улучшить нашу духовность и избавить нас от наших несовершенств, — это воля человека.

Обычно самодисциплина начинается с ощущения дискомфорта и борьбы с ним. Один хочет избавиться от беспорядка, другой хочет избавиться от грубости, а третий хочет избавиться от застенчивости и застенчивости. Если мы продолжим этот список, вряд ли мы достигнем предела.

Чтобы воспитать себя, необходимо ставить цели, прилагать усилия, контролировать себя и анализировать свою работу. Психологи, в свою очередь, показали несколько методов самовоспитания. Это самоуверенность, самопроверка, наказание. По этому поводу М. Жумабаев сказал: «Самоанализ человека есть первое условие процветания души, правильного пути» [12].

Самовоспитание, особенно в обществе, основанном на эксплуатации и угнетении, может иметь отрицательную направленность, способствовать формированию у человека негативных качеств. Разумеется, человек рассматривает свою деятельность по самовоспитанию как самосовершенствование. Даже развивая у себя какое-либо отрицательное качество, он считает его положительным для себя и, напротив, искореняя положительное, полагает, что поступает правильно, совершенствуя себя. Поэтому представляется недостаточно полным определение понятия самовоспитания только как деятельности по самосовершенствованию.

Некоторые авторы не учитывают того, что самовоспитание имеет положительную оценку, прежде всего в сознании самого человека. Так, А.Я. Арет пишет: "Самовоспитание - это развитие человеком или коллективом своих положительных и искоренение отрицательных качеств" [9, с.88]. Но ведь самооценка не всегда совпадает с объективной значимостью формируемых качеств, и

подчас, что именно те черты, которые человек воспитывает в себе как положительные, могут восприниматься окружающими как отрицательные, и наоборот.

Важно учитывать, что самовоспитание, как и воспитание, имеет социальную направленность и в разных общественных условиях может приобретать положительный или отрицательный смысл.

К сожалению, существующие еще взгляды на самовоспитание как на однозначный положительный процесс, который сам по себе дает общественно полезный результат, служат причиной успокоенности отдельных воспитателей, что может существенно снизить эффективность процесса воспитания ими молодого поколения. Понимание самовоспитания как несущего только положительные возможности способно затормозить разработку эффективных методик по самовоспитанию.

С учетом приведенных замечаний самовоспитание человека можно определить, как действие, направленное на изменение его личности. Такое понимание самообразования, в целом, отражает два основных момента, составляющих его сущность: во-первых, самостоятельная работа есть особый вид деятельности, во-вторых, самообразование есть высшая ступень самопреобразования, представляющая собой сознательная, целеустремленная личность – это самопреобразование. Это определение самовоспитания является наиболее полным.

Самовоспитание – это сознательное целенаправленное действие человека по совершенствованию своих положительных качеств и преодолению отрицательных. Она направлена на целенаправленное развитие человека через социальный опыт.

Самообразование – это самоуправляемое развитие человека. Однако саморазвитие и самообразование – не одно и то же. Самообразование является высшей формой саморазвития, поэтому оно носит осознанный и систематический характер [13].

Воспитание воздействует на человека только внешне, и формирование любого качества возможно только тогда, когда это воздействие есть самовоспитание. Это относительно самостоятельный процесс и главный результат образовательной деятельности.

Таким образом, самовоспитание является важнейшей стороной воспитания, находящейся под влиянием педагогов и социальной среды и основанной на личностных качествах. Формирование нравственных качеств осуществляется под влиянием воспитания, а также самовоспитания (рис. 1).

Как считает В.Н.Никитенко, движущей силой самовоспитания является ряд противоречий:

- 1) между требованиями, предъявляемыми к учащимся, и их реальным поведением;
- 2) между желанием и неумением работать над собой из-за недостаточной требовательности к себе, слабости силы воли, незнания методики самовоспитания [14].



Рис. 1.

Самовоспитание - высшая форма самосовершенствования духовного мира человека, в котором он выполняет функции воспитателя. Самовоспитание можно определить, как целенаправленное, заранее спланированное развитие своих сил и способностей в ходе своих действий и специальных упражнений, и тренировок. Все в человеке: его ум, талант, физическая сила, воля - все это результат приспособления, подражания и самовоспитания и т.д. последствия различных форм участия каждого в его умственном и физическом развитии. Но при этом одни в основном приспособляются и подражают, другие изменяются в основном за счет самообразования, а третьи используют разные формы самосовершенствования. Однако только самовоспитание может обеспечить быстрый прогресс человека.

Основная функция самовоспитания заключается в ускорении и интенсификации умственного и физического развития. Неслучайно все выдающиеся государственные и политические деятели, талантливые ученые, писатели, конструкторы, Герои Труда, все, кто сегодня составляет славу и гордость нашей страны, в юном возрасте активно работали над своим лицом. Об этом свидетельствуют биографии великих людей. В их жизни отчетливо прослеживается и другая функция самообразования: оно является главным условием процветания и развития талантов и способностей.

Резюмируем основные мысли о необходимости самовоспитания.

1. Наряду с воспитанием самовоспитание - важнейший путь подготовки человека к жизни в обществе; работа над собой ускоряет процесс формирования личностных качеств, сил и способностей, обогащает жизнь молодых людей ни с чем не сравнимым счастьем самосозидания.

2. Самовоспитание нельзя сводить к самотренировкам, специальным упражнениям. Работа над собой - это внутренняя организация всей жизни человека, оптимальная самореализация всех его сил и способностей, это стиль и содержание жизни, которые выбирает юность.

Самовоспитание - результат всего предшествующего развития личности, показатель ее высокой воспитанности, ее социальной зрелости.

Поэтому оно выступает и как общественно необходимый социальный процесс, и как личная, осуществляемая по собственной инициативе деятельность по развитию своих сил и способностей. Следовательно, воспитывая себя, человек готовится для жизни в обществе, а участвуя в жизни общества, умножает свое духовное богатство, нравственную чистоту и физическое совершенство. Поэтому самовоспитание не просто личное дело каждого - это его гражданская обязанность. Каждый человек может плодотворно работать над собой. В самовоспитании нет ничего невозможного.

Самовоспитание строится на принципе предвидения действий и поступков, которые предстоит совершить в сознании человека, выявлении качеств и свойств, которые он стремится развить. Если такая «подпрограмма» будет сформирована, то это будет мотивировать человека на практические действия по ее реализации, будет стимулировать проявление добровольных усилий. Вот почему, когда человеку нужны те или иные недостатки в его характере или поведении, важно поставить конкретную цель и обосновать необходимость ее достижения, а иногда полезно и определить время. А.И. Кочетов отмечал: «Самостоятельная деятельность требует от человека наличия ясных и отчетливых целей, крепкой организации всей своей жизни, сильной воли и умения пользоваться методами самовоспитания... Самообразование есть форма самовоспитания, образование начинается, когда это необходимо. Для достижения своей цели человек должен четко определить, что он делает (цель) и кем он хочет быть (свой образ, идеал в будущем), а также должен знать, где он находится в тот момент» [15]. Вот это, естественно, требует тщательного обдумывания, поиска аргументов для доказательства важности выдвигаемой цели, взвешивание всех "за" и "против", пока окончательно она не будет поставлена и мысленно сформулирована. Эту цель полезно в течение нескольких дней проговаривать вслух или про себя, пока она не закрепится твердо в сознании.

На определенном этапе развития общественного сознания человека понимает для себя не только внешние цели, но и цели самовоспитания. Он начинает смотреть на себя как на субъект образования. Он начинает осознавать, что его становление как личности невозможно без его личной активности.

Самовоспитание – это целенаправленная, осознанная, планомерная, самостоятельная деятельность, направленная на формирование своей личности, самоопределение в жизни, саморазвитие, самореализацию своих способностей. Самовоспитание является неотъемлемой частью образовательного процесса и важнейшей силой в развитии личности.

Воспитание и самообразование находятся в одном педагогическом поле и являются двумя сторонами личностного процесса. Каждый педагог должен не только знать законы воспитания, но и хорошо разбираться в социально-психологических механизмах самовоспитания.

Во всем педагогическом процессе потребность в самовоспитании каждого

ребенка наблюдается в разном возрасте. Эта потребность особенно проявляется в подростковом возрасте. Ведь в это время дети постоянно ищут свое «Я», участвуют в различных спортивных секциях, кружках, кружках по интересам. Не случайно именно на этом этапе они начинают вести собственные дневники, оценивать свое поведение и чувства, с интересом заполнять анкеты для мальчиков и девочек, с увлечением собирать различные предметы. В настоящее время в школах вводятся уроки самопознания, существуют школы самопознания. Следует отметить, что самообразование – это очень долгий и пожизненный процесс.

Самовоспитание требует систематического изучения личного «Я» человека, неутомимого мужества, большой силы воли. Школа самообразования требует больших усилий, высокой организованности и самокритики.

Самовоспитание направлено на формирование духовных потребностей человека. Книги важны для самосовершенствования и самосовершенствования. Ведь книги мотивируют нас быть хорошими людьми и знакомят с интересными людьми. Важной частью самовоспитания является развитие мотивов и мотивации. Невозможно быть хорошо образованным и образованным человеком, не стараясь быть добрым и искренним, не стараясь овладеть богатством человеческих знаний и человеческой культуры.

Наиболее широко применяемыми методами самовоспитания в психолого-педагогических науках являются самооценка, самоуправление, самоутверждение, самокоррекция и др.

Самовоспитание начинается с самооценки. В основе самооценки лежит система ценностей, воспринимаемых личностью, система личностных ценностей. Самооценка формируется путем сравнения себя с другими людьми, и такие сравнения делаются естественно и очень интересно. С момента вхождения в систему отношений всего педагогического процесса ребенок сравнивает и изучает себя с другими детьми, ищет ответы на такие вопросы, как: «Почему я такой?», «Как меня воспринимают другие?», «Чего я могу добиться в жизни?» пытается показать все возможности. Точная самооценка позволяет правильно сформулировать цели самообразования. Самооценка может быть высокой, реальной, низкой. Адаптивная форма самооценки, меняющаяся в зависимости от воздействия постоянной и новой информации, опыта, мнения окружающих, является наиболее подходящей оценкой для развития человека и эффективной работы.

Самообладание – это короткий, превосходный приговор, данный человеку.

Самообладание используется только тогда, когда человек убежден, что ему нужно что-то сделать, и чувствует, что ничего другого он сделать не может. Необходимость требовать совершения действия упорядоченно возникает тогда, когда человек ясно видит свои недостатки, но не в состоянии осуществить запланированное действие. Самоуправление тесно связано с произвольным процессом. Чтобы практиковать самообладание, человек должен дать себе команду и повторять ее снова и снова. Человек, выполнивший свой заказ в течение двух недель, войдет в привычку автоматически выполнять свой заказ.

В самовоспитании важно самоутверждение. Все помнят времена, когда они добились больших успехов. Достижения человека дают ему уверенность в том, что он сможет преодолеть новые жизненные трудности, проявив внутренний потенциал своих духовных, интеллектуальных и энергетических ресурсов. В некоторых жизненных ситуациях полезно вспомнить, как человек «размышлял о прошлом» и находил выход из него.

Самоконтроль – это понимание, оценка и регулирование своих действий, психических процессов и настроений. Такой подход учит человека быть спокойным в отношениях с окружающими, быть терпимым к чужим недостаткам, слабостям и ошибкам. При таком подходе человек учится справляться с напряжением, сохранять спокойствие, сохранять спокойствие в сложных ситуациях [16].

Самокоррекция позволяет человеку изменить свое поведение, недостатки, ошибки и отношение к другим людям. Самоисправление зависит от самокритики человека.

В истории человечества есть немало примеров самокоррекции, которые помогли великим людям осуществить свои жизненные программы. Самокоррекция – один из самых эффективных способов улучшить себя. Не случайно Л.Н. Толстой говорил: «Ничто, кроме стремления к самосовершенствованию, не может способствовать своему благополучию и благополучию других».

Демократическая система воспитания - единственная система, которая учит ребенка не поддаваться влиянию других людей, а оценивать свои способности и силы, определять собственное развитие. Такой результат воспитания возможен только на основе тесного сотрудничества воспитателя и растущего ребенка.

Развитие и формирование личности, ее самоопределение в жизни должно осуществляться в гармонии с собой и окружающей средой.

В психолого-педагогической литературе методы самовоспитания группируются по-разному. Каждому ученику, оканчивающему школу, знаком тот факт, что многие методы самовоспитания подробно рассматриваются в наизиданиях Абая.

В педагогике Б.Б. Айсмонтас различает методы и приемы самовоспитания и делит их на три основные группы: методы самопознания, самообладания, самомотивации [17]. Как показано в таблице 1, выделено несколько методов, принадлежащих к каждой группе.

Таблица 1

Методы и приемы самовоспитания по Б.Б.Айсмонтас

Методы самовоспитания		
Самопознание	Самообладание	Само мотивирование
Самоконтроль	Само принятие	Самовыражение
Самоанализ	Самоконтроль	Самоутверждение
Само сравнение	Самоуправление	Самовосхваление
Самооценка	Уверенность в себе	Самонаказание
	Самовнушение	

Методы самовоспитания включают постановку конкретных целей с целью совершенствования своей личности, рассмотрение прошлого, определение причин их невыполнения, систематическую фиксацию изменений в самоидентификации.

Таким образом, самовоспитание является педагогически управляемым процессом. Психологическая и практическая подготовка к самостоятельной деятельности является одной из важнейших задач образования.

Список источников

1. Жизнь и труды Конфуция. <https://fil.wikireading.ru/21855>
2. Ильин Г.Л. Философия образования (Идея непрерывности). – М.: Вузовская книга, 2002. – С. 12.
3. Веселова В. С. Социально-философский анализ проблем образования человека // Аспирантский вестник Поволжья. – 2009. – № 1–2. – С. 16–19.
4. Алтынсарин И. Избр. произведения. А-Ата. 1974 г.- с.281
5. Кунанбаев А. Изб. Произведения. А-Ата. 1961 – с.458
6. Рувинский Л. И. Теория самовоспитания. М.: Прогресс, 1988. 365 с.
7. Ковалев А. Г. Самовоспитание школьников. М., 1987. 275 с.
8. Ковалев А.Г., Бодаев А.А. Психология и педагогика самовоспитания. Л., 1988. 316 с.
9. Арет А. Я. Очерки по теории самовоспитания. Фрунзе 1961. гл. I, II. 208 с. П.Аронов А.А. Воспитывать патриотов. М., 1989. 117 с.
10. Кочетов А.И. Педагогические основы самовоспитания. М.,1994. 315 с.
11. Сухомлинский В.А. Избранные произведения: В 5 т. Киев: Радянська школа, 1980. Т. 1. 197 с. I
12. Жумабаев М. «Педагогика», Алматы, 1993 г.
13. Климов Е.А. Психология: воспитание, обучение. М., 2000. 367с.
14. Никитенко В. Н. Образование как социально-педагогическая и междисциплинарная категория // Философия образования. – 2010. – № 4(33).– С. 61.
15. Кочетов А.И. Как заниматься самовоспитанием. Минск. «Вышэйшая школа». 1991. 274 с.
16. Чеснокова И.И. О психологических основах самовоспитания. В кн.: Психология формирования и развития личности. -М.: Наука, 1981, с.223-234
17. Айсмонтас Б.Б. Педагогическая психология: Схемы и тесты. — М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2006. — 208 с.

УДК 159.9

ГЛАВА 19. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕМЬИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Ауталипова Улдар Ибрашевна

к. пс. наук, доцент
Казахская национальная Академия искусств им.Жоргенева
г. Алматы, Казахстан

Чистов Владимир Владимирович

к. пс. наук, доцент
Казахский национальный женский педагогический университет
г. Алматы, Казахстан

Аннотация: авторы анализируют изменения, происходящие в семейных отношениях в связи с преобразованиями социума, рассматривают проблемы маргинальности и девиантности, особенностей воспитания детей в разных этносах, указывают пути психолого-педагогической помощи в сохранении семьи и устранении конфликтных ситуаций.

Ключевые слова: эмансипация, маргинальность, маскулиность, разводы, девиантность, негативизм, традиции, воспитание.

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL PROBLEMS OF THE FAMILY IN MODERN SOCIETY

**Autalipova Uldar Ibrashevna,
Chistov Vladimir Vladimirovich**

Abstract: The authors analyze the changes occurring in family relations in connection with the transformations of society, considering the problems of marginality and deviance, the peculiarities of raising children in different ethnic groups, indicate ways of psychological and pedagogical assistance in preserving the family and eliminating conflict situations.

Keywords: emancipation, marginality, masculinity, divorce, deviance, negativism, traditions, upbringing.

1. КРИЗИС СОВРЕМЕННОЙ СЕМЬИ

В современную эпоху семьи во многих странах переживают кризис и довольно часто распадаются. Рост разводов ведёт к снижению рождаемости и вместе с тем является процессом освобождения женщины от патриархальных традиционных семейных отношений.

Активная борьба женщин за равноправное положение с мужчинами началась ещё во второй половине XIX в. в Англии и затем получила распространение во всех странах Европы и США. Это привело к тому, что стали появляться женщины учёные, писатели, поэтессы, журналистки, а позже и общественные

деятели, однако это порой отвлекало их от семьи, создавая определённые проблемы, связанные с недостатком времени, что приводило к потере устойчивости традиционного брака.

Несомненно, эмансипация женщин способствовала существенным изменениям во взаимоотношениях, в ролевых и статусных позициях мужчин и женщин, что связано с отказом женщин от каких-либо социальных зависимостей и борьбой за равные политические и экономические права с мужчинами. В большинстве европейских стран всё чаще возникают различные феминистские организации, ставящие целью изменение существующего социального порядка и построение нового, основанного на гендерном равенстве.

В советский период также качественно изменилось отношение к женщине. Она получила желаемую независимость и свободу личного выбора, возможность делать карьеру и не быть в какой-либо зависимости от мужа, дома и быта.

Однако это привело резкому возрастанию количества разводов, а также сокращению рождаемости. В результате разводов, во многих случаях инициируемых женщинами, появилось много неполных семей и детей, воспитываемых женщиной без отца. Это привело к тому, что началась феминизация мальчиков, которые практически переставали видеть эталоны мужского стереотипа поведения и воспринимали лишь психолого-дидактические установки матери, которая практически становилась главой семьи.

По количеству разводов СССР достиг ведущего по статистике положения в мире, что существенно повлияло не только на семейные взаимоотношения, но и изменило статус мужчины в обществе. Любой суд в случае конфликтов всегда был на стороне «слабого» пола, и женщина получала все права на воспитание детей в соответствии с её установками и желаниями. При этом мужчина чаще всего отстранялся от воспитания, поскольку его мнение мало что значило, ибо считалось, что именно женщина лучше справляется с родительскими обязанностями.

В период демократизации в XX веке феминизация общества достигла громадного размаха, было создано множество чисто женских сообществ, журналов, феминистских клубов и других организаций, отстаивающих права женщин, а также тенденций к самоутверждению их значимости и полной независимости.

30 декабря 1999 г. Правительством Казахстана были ратифицированы две конвенции: «О гражданстве замужних женщин» и «О политических правах женщин», создана Феминистская Лига. Совместно с американскими феминистками и Корпусом Мира проводились конференции на темы: «Женщина и культура», «Женщины против насилия»; создан «Кризисный центр» по оказанию психологической помощи девушкам и женщинам, подвергшимся насилию, который активно действует и сейчас.

В новых экономических условиях, начиная с кризисов 90-х гг. XX в., происходило обновление социальной системы, в обществе менялись моральные ценности, что способствовало адаптации подрастающего поколения к взрослой

самостоятельной семейной жизни в иных идеологических условиях.

В эпоху XXI века современные девушки не хотят мириться даже с малейшим ущемлением их прав. Они уверены, что отошли те времена, когда в воспитании девочек доминировали такие установки как «дом и дети – прежде всего», равно как и психологические наставления о том, что женщина должна не сопротивляться мнению мужчин, готовиться к созданию семьи и посвятить себя, в первую очередь, благородной миссии, отведённой ей природой: быть хранительницей домашнего очага и матерью многочисленных детей.

В прежние времена, психологически настраивая нежную детскую душу на покорность, родители с детства подавляли в девочке личность, заставляя её жить в соответствии с многовековыми семейными традициями, укреплявшими семейный очаг. В большинстве случаев это обеспечивало целостность семьи. Однако, стремясь к самостоятельности и независимости, женщины постепенно становились все более склоны к разводам, нежели к смирению и признанию главенствующей роли мужчины в семье.

В перестроечный период началась эпоха интенсивного сексуального просвещения молодежи, появилось много книг и фильмов на ранее запретные темы. Однако при отсутствии должного уровня нравственности и бытовой культуры подобные знания приводили порой к массовому развращению подростков. У них преждевременно пробуждались роковые страсти и формировались извращённые понятия о сексе, сексуальных отношениях и любви, что порождало в дальнейшем отрицательные последствия при создании семьи.

Свобода личностного выбора, независимость, равноправие и самостоятельность порождали у некоторых юношей и девушек стремление противостоять генетической природе своей половой принадлежности. Это создало множество комплексов и стрессов и привело в ряде случаев к деформированному развитию личности. Это также стало серьёзным барьером в развитии межличностных отношений не только в обществе, но и особенно при создании своей собственной семейной жизни.

В настоящее время во многих странах ширится молодежное движение не только в плане осмысления возможностей и преимуществ того или иного пола, но и наметились тенденции к его смене и трансвертизму.

Так, современные девушки, не желая уступать парням ни в чём, занимаются боксом, борьбой, подъёмом тяжестей, бодибилдингом, в то время как юноши всё чаще стали проявлять женственность и увлекаться чисто женскими занятиями.

К настоящему времени в большинстве стран Запада семья уже не ограничивается классической моделью «мама-папа-дети». Появились качественно новые формы семейных отношений: гостевой брак, гражданский брак, семьи без детей, семьи с однополыми партнёрами, свингерство, практикующее обмен партнёрами в рамках супружеских пар, проживших в браке немало лет и уставших от однообразия супружеской жизни. В Европе и США подобные новшества и другие альтернативные модели считаются неким этапом на пути эволюции брака. В ряде европейских стран уже созданы своеобразные закры-

тые клубы с небольшим количеством членов, которые помогают семейным парам, уставшим от рутины семейного быта, чувствовать себя более раскрепощенно, открыто и в то же самое время спокойно и радостно. Социальные изменения в обществе способствуют тому, что современное общество становится более толерантным к разным нетипичным новым формам семейных отношений, например, таким как свингерство и однополые браки. Это связано с изменением представлений о семейных ценностях в обществе. Кого-то устраивают виртуальные отношения. Модели семьи в современном обществе стали более гибкими, взаимоотношения внутри семьи стали более равноправными и разнообразными.

Суррогатное материнство становится всё более распространенным и приемлемым. Традиционно женское перестало ассоциироваться только с домашними делами и укреплением семьи. Возросшая экономическая самостоятельность женщин и получение разностороннего образования тоже становятся одной из причин изменения качества семейной жизни.

О том, что важная роль семьи в обществе пошатнулась, свидетельствует не только динамика разводов, но и приверженность молодежи к набирающей популярность философии «чайлдфри» (child-free), то есть к стремлению жить для себя, не задумываясь о продолжении рода. Это обстоятельство приводит к тому, что нуклеарные союзы, где есть хотя бы один ребёнок, ныне заменяют бездетные, для которых такой образ жизни является осознанным выбором.

Кроме того, в странах Европы и США молодые люди не торопятся вступать в брак и создают семью чаще всего лишь после 30 лет. Опираясь на закон о равноправии, в США считается, что если жена во время брака строила карьеру, а муж был домохозяйником, то в случае развода именно жена обязана содержать бывшего супруга и выплачивать ему алименты.

Из-за кризисных явлений в демографии на современном этапе развития общества само государство начинает проводить политику, направленную на рост рождаемости, посредством установления определённых выплат за рождение детей, и лишь в Китае наблюдается обратное явление. С 1979 года там проводилась политика «Плановое деторождение» с девизом «Одна семья — один ребёнок», т.е. семьям разрешалось иметь не более одного ребёнка. За нарушение родителям грозили крупные штрафы. Родителям чаще всего хотелось, чтобы этот единственный младенец непременно был сыном. Ведь дочь после замужества становится членом другой семьи и обязана заботиться о свекре и свекрови. Из-за этого к появлению девочек относились как к трагедии. Восточная мудрость гласит: «Если родился мальчик, значит, родился один ребёнок; если у вас десять девочек, значит, у вас никто не родился». Поэтому, согласно принятому в 1995 году закону "Об охране здоровья матери и ребёнка", в Китае было запрещено проведение пренатальной диагностики для определения пола будущего ребёнка. В 2013 году правительство Китая смягчило политику, разрешив иметь второго ребенка парам, где оба родителя являются единственными детьми. В 2016 году политика «одного ребенка» была заменена разрешением на

двоих детей всем. В мае 2021 года правительство Китая в очередной раз ослабило контроль над рождаемостью, разрешив семьям иметь до трех детей. Это историческое решение, принятое Политбюро ЦК КПК, улучшит демографическую ситуацию и укрепит экономику в самом многочисленном государстве мира. Теперь супруги рады как мальчику, так девочке.

Культ предков обязывал многие народы заботиться о том, чтобы иметь мужское потомство, поэтому в глазах китайцев и мусульман брак выше безбрачия, обилие детей – благо, бесплодие – несчастье. Бесплодие жены считалось законным поводом для развода.

Казахские пословицы утверждают: «дом без детей – могила; «в доме без люльки уюта нет»; «дом хорош, когда в нём дети играют»; «дочь – гостья в доме». Им вторят узбекские: «дом без детей, что тюрьма»; «без детей прожить – пытка»; «дети – твоя опора».

В эпоху демократизации общества и распада СССР характерно также стремление к возвращению этнических традиций, что, в какой-то мере, способствует стабилизации семейных отношений. Религия, которая всё больше овладевает умами молодежи, закрепляет традиционный этнический стиль взаимоотношений в семье. Следование заповедям практически любой религии и древним этническим традициям народа существенно укрепляет устои семьи, подчёркивая традиционную роль мужчины как главы семьи и женский стереотип «хранительницы его очага – берегини». Народная казахская мудрость гласит: «Какова ханша, таков и хан». И, действительно, если женщина «надмена и ворчлива» [1], как говорится в средневековой легенде о Коркуте, то хорошей семьи не получится.

2. СПЕЦИФИКА МУСУЛЬМАНСКОЙ МОДЕЛИ СЕМЬИ

Практически невозможно найти в мире двух народов, одинаковых по своим этническим и психологическим признакам. В этой связи система семьи и семейных отношений у каждого народа имеет свои особенности с учётом развития многовековой национальной культуры и специфики национального характера.

Так, арабские племена на протяжении веков и поныне сохраняют типично патриархальный образ жизни, при котором положение женщины значительно ниже социального статуса мужчины. Патриархальная мораль подчёркивает неполноценность и ущербность женщины, т.е. её вторичность. У девочки с детства формируется психологическая установка о большей значимости мужчины для общества по сравнению с ней, а для мальчика с младенчества нет большего оскорбления, чем сравнение его с девчонкой.

Именно это и послужило, по мнению французского сексолога Ж.Цванга, основой для формирования обычаев и традиций, связанных с изоляцией женщин от внешнего мира, закрытием их лиц и т.п., что усиливало доминирование мужчины в патриархальных моделях общества. Как отмечает А.А.Диваев, в странах Востока «после вступления в брак женщины превращались в рабынь

новой семьи. За внесенный калым уделом женщины становилась лишь одна работа на всю семью и обязанность быть женою, матерью, воспитательницей» [2, с. 29]. Жена становилась собственностью мужа и была вынуждена подчиняться его власти, рожать детей, ублажать его прихоти.

Причём мужчина во многих странах мусульманского Востока и по сей день может иметь несколько жён. В Коране говорится: «Женитесь на женщинах, которые нравятся вам, на двух, трёх, четырёх». Многоженство в форме семьи гаремного типа существует до сих пор в ряде мусульманских стран.

Неудовлетворенность женщин подобными условиями жизни часто приводит их к сварливости, ревности, неврозам, апатии либо агрессии, лесбиянству, нимфомании и т. п.

В странах Европы, хотя многоженство было официально запрещено, роль мужчины раньше также рассматривалась как более возвышенная и значимая. Б.Франклин, американский учёный и политический деятель, ещё в XVIII в. справедливо заметил, что «брак без любви чреват впоследствии любовью без брака». Когда мужчина находит вторую жену неофициально, он должен врать первой жене, скрывать свои отношения, что порой существенно отражается на его здоровье. В противовес этому у мусульман всё делается открыто. Закон разрешает иметь максимум четырёх официальных жён, при достаточной материальной обеспеченности мужчины. По закону, каждая жена имеет свой отдельный дом, щедрое содержание и доля внимания должна быть равной на каждую из «любимых» женщин.

Однако патриархальные установки исключают женщин из общественной жизни, ограничивают в правах, подвергают дискриминации. Во многих арабских странах для женщины считается неприемлемо показывать лицо незнакомым мужчинам, и они прячут его под абайей (традиционно под маской, которая закрывает нижнюю часть лица и брови). Если незнакомый мужчина увидит лицо женщины, для неё это обернётся позором; если мужчина сдёрнет с женщины платок, это обернётся позором для всей его семьи.

Традиционно арабская женщина занимается домохозяйством, хотя в богатых семьях эту обязанность исполняют наёмные домработницы. Основная задача восточной женщины сводится лишь к рождению детей и ублажению своего супруга.

В арабском обществе, особенно в бедных и нестабильных странах, когда нет средств, чтобы заплатить калым за невесту, допускается сексуальное насилие. Жертвами его становятся женщины вне зависимости от возраста и строгости соблюдения исламского дресс-кода. При этом в насилии зачастую обвиняют саму жертву, которая «совратила» мужчину на похоть своим присутствием, вместо того чтобы сидеть дома со своей семьёй, как поступают «порядочные мусульманки». Шариатские суды, как правило, не встают на сторону этих женщин, а, наоборот, наказывают их за прелюбодеяние. Поэтому основная масса женщин не сообщает об изнасиловании, чтобы избежать преследования. Арабские женщины практически никогда не выходят замуж за европейцев — за брак

с неверным её просто выдворят из страны навсегда. Мужчины же могут жениться на девушках из Европы. Однако, если женщина будет не удовлетворена своей семейной жизнью и восточными традициями, которые ей придётся соблюдать, то детей у неё отберут и оставят в стране с отцом, а её отправят на все четыре стороны. Брак с богатым арабом лишает женщину личной свободы, но даёт ей богатство, если она соблюдает все правила арабского мира.

Семьи в странах Востока наиболее консервативны и традиционны. В них всегда соблюдается строгая иерархия. Главное отличие восточной семьи от европейской и американской в том, что в ней практически нет разводов. Главным богатством этих семей считаются дети, и чем их больше, тем лучше. Главной задачей женщины становится укрепление рода и воспитание детей. Родительский авторитет непререкаем, а будущее детей часто бывает predetermined родителями заранее. Если у родителей есть семейный бизнес, дети, несомненно, тоже будут к нему привлечены. Часто семейное предприятие находится на первом этаже большого дома, а на верхних этажах живет всё семейство. Таким образом, работа для детей становится неотделима от домашнего семейного быта и воспринимается как совершенно естественная вещь. В восточных семьях никто из младших не посмеет возражать старшим, т.к. уважение и подчинение им — главное в воспитании подрастающего поколения. Поэтому дети часто живут с престарелыми родителями или с бабушками и дедушками и заботятся о них. Родители обычно используют труд своих детей, и все заработанные деньги копятся для того, чтобы дети в дальнейшем получили образование и создали семью. Однако у детей, как и женщин, нет никаких прав. Старшие члены семьи (мужчины) решают судьбу остальных. Так, например, родители могут решить, за кого дочь должна выйти замуж, где ей учиться и с кем общаться. И это не воспринимается как нарушение прав. Напротив, дети обычно с благодарностью и покорностью принимают решения родителей. Ведь чаще всего брак — это продуманное решение, которое позволяет разрешить какие-то жизненно важные вопросы. Например, браки заключаются для объединения кланов, для укрепления семьи за счёт слияния состояний. Считается, что сначала нужно продумать союз, всё взвесить, женить детей, а любовь обязательно придёт потом, если всё было рассчитано правильно.

Стремление к независимости и самостоятельности не поощряется, а, наоборот, как правило, жестко наказывается. Человек, которого отвергла собственная семья, не пользуется уважением и считается изгоем.

3. ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ МАРГИНАЛЬНЫХ СЕМЕЙ

Казахстан — одна из самых многонациональных республик. В ней проживает более 130 этносов, сумевших сохранить свой язык, многовековые традиции и культуру.

Сплочению этносов ещё в XIX в. способствовало переселение в Казахстан политически неблагонадёжных людей; в советское время во время Великой Отечественной войны эвакуация и переселение многих народов, позже освое-

ние целинных и залежных земель, объединившее представителей самых различных национальностей.

В известной опере Е.Брусиловского «Дударай», поставленной в 1953 г., наглядно и эстетически красиво показана любовь казахского юноши Думана к русской девушке Марии. Опера имела большой успех в социалистическом обществе, демонстрируя сплочённость народов и взаимопроникновение казахского и русского поэтического и музыкального фольклора, нашедшего своё отражение в искусстве.

Причинами появления большого количества маргинальных семей, прежде всего, являются смешанные браки, миграция людей, получение образования за рубежом, путешествия и др.

Еще в эпоху средневековья (в X веке), когда в Арабском халифате были объединены многие народы под эгидой Ислама, видный мыслитель Востока Абу Наср аль-Фараби отмечал, что маргинизации социума способствуют «общность местожительства, продолжительное пребывание вместе, общность употребляемой еды и питья, общность ремёсел, общность нагрывшего бедствия – особенно, когда, будучи вместе, одни из них служат утешением для других, – общность какого-либо удовольствия, например, при совместном путешествии» [3, с. 351-352]. Учёный также отмечал, что между представителями разных этносов довольно часто «раздоры и неприязнь происходят из-за различий в происхождении. Прямое происхождение от общего предка и близость к нему определяет связь более прочную, а принадлежность к ветвям более отдалённым вызывает связи более слабые – вплоть до того, что они полностью исчезают и уступают место неприязни». Однако всё же бывает, что «мужчины одного племени вступают в брак с женщинами другого племени» [3, с. 350]. При этом «в случае объединения один человек всегда будет победителем, а другой – побеждённым. Если что-либо внешнее толкает их к объединению и соглашению, то делать это они будут обязательно лишь постольку, поскольку, в этом есть необходимость» [3, с. 348], а «расхождение происходит из-за несходства черт» [3, с. 351] характера и стереотипов поведения, сформированных в различных по этническому происхождению семьях. При этом каждый на основе своего честолюбия «будет всеми способами стремиться к тому, чтобы увековечить себя и своё чадо, чтобы сохранить о себе память в лице своего чада и чтобы оставить власть своему чаду или своему же роду» [3, с. 146]. Тем не менее, в результате смешения племён нарушалась этническая целостность народа, появлялись качественно новые группы, отходящие от тех традиций, которые были выработаны предыдущими поколениями. Поэтому, как полагал мыслитель, исходя из эгоцентристских убеждений, «необходимо, чтобы представители (одних народов) избегали и чуждались представителей других народов, так как народы различаются между собой» [3, с. 351]. По мнению мыслителя, «они неизбежно будут бороться, враждовать друг с другом, причём целями этой борьбы будут безопасность, честь, благосостояние, удовольствия и всё то, что может послужить средством для достижения перечисленных целей» [3, с. 352-

353]. При разноплеменном союзе один из членов семьи «остаётся униженным и порабощённым» [3, с. 354], рано или поздно «между ними обязательно установится отчуждённость, и они должны будут разойтись» [3, с. 348]. Однако аль-Фараби предполагал и другой возможный вариант развития межэтнических отношений, выдвигая концепцию создания коллективного (т.е. полиэтнического) города, «жители которого равны, и каждый полностью волен делать то, что пожелает». Они «образуют бесчисленное количество сходных и отличных друг от друга групп» [4, с. 156]. В таком обществе «рождаются дети самого разного рода, воспитания и происхождения. Поэтому очень возможно, что с течением времени в нём могут вырасти самые достойные люди: мудрецы, ораторы, поэты всех видов» [4, с. 158].

Казахский писатель А.Алимжанов также отмечал, что «народы всегда искали и ищут то, что объединяет их с другими народами, а не то, что разделяло бы их и вело к розни...» [5, с. 189].

С самого рождения ребёнок в маргинальной семье подвергается влиянию одновременно двух и более этнических культур, что отражается на формировании его личностного склада. Восприятие социальных установок родителей, часто разноплановых, приводит к неоднозначной оценке тех или иных этнических проявлений, порождая множество проблем как в процессе личностного становления и социализации, так и во взрослой жизни.

В XX в. маргинальность стала неотъемлемой частью современного полиэтнического социума. Она позволяет подрастающему поколению впитывать с детства основы разных культур, чем они естественно, с одной стороны, обогащают себя, хотя с другой стороны, освоение национальных культур осуществляется лишь фрагментарно, т.к. не постигаются детали и тонкости этических различий как в моноэтнических этносах.

Замечено, что у лиц, вступающих в межнациональные браки, рано или поздно всё же может происходить усиление собственного этнического самосознания под влиянием националистических установок окружающего социума. Осознание своей этнической принадлежности, отличающейся от той, к которому принадлежит брачный партнёр, может в ряде случаев, создавать национальные и религиозные барьеры, особенно при вмешательстве родственников, ратующих за соблюдение национальных традиций. Однако при отсутствии разногласий, дети, рождённые в таком браке, с детства приобщаются к обеим культурам и приобретают способность к этнической эмпатии, а совместное проживание со временем, при благоприятном развитии семейных отношений, способствует ассимиляции многих элементов этничности.

Многие семьи, являясь маргинальными, стремятся быть этнически нейтральными и независимыми. Полиэтническое общество позволяет индивиду самостоятельно и свободно сделать выбор, как себя идентифицировать. Признание своей национальности уже не является в настоящее время обязательным фактором, и многие вообще считают уместным не идентифицировать себя ни с тем, ни с другим этносом в тех случаях, когда с этим сложно определиться. В ка-

кой-то мере это связано с теорией об отмирании наций, пропагандировавшейся в Советском Союзе. Как отмечают профессора К.Б.Жарикбаев и М.К.Ахметова, в советский период «идеалом считалась личность, нейтральная ко всему национальному... моделью ученика был школьник, не имевший национальных черт. В связи с этим образование строилось лишь на основании всеобщих закономерностей, без учёта того факта, что во всеобщее пространство всеобщей культуры есть только один путь – через культуру национальную» [6, с. 427].

Наиболее остро проблема маргинальности проявляется в настоящее время в США, самой полиэтнической стране, не признающей национального статуса. Именно туда в своё время переселялись представители самых разных народов, искавшие лучшей жизни.

Дж.Берри считает, что «по мере увеличения числа межкультурных браков, в мире всё больше внимания уделяется воспитанию детей в условиях слияния двух культур, а также уникальным проблемам и стратегиям адаптации детей, принадлежащих двум культурам» [7, с. 189]. Исследователи США М.Пенн и К.Залесн приводят примечательные факты, свидетельствующие о том, что «сегодня в Америке более 3 миллионов браков межрасовые. А если учитывать, что 83% американцев одобряют межрасовое супружество, эта тенденция представляет собой глубокую перемену в отношениях людей и их толерантности. В Америке распространенными типами межрасовых браков считается белый мужчина, женатый на азиатке (14%) и брак, в котором чернокожий мужчина женат на белой женщине» [8, с. 104-105].

В большей степени приведённые тенденции затрагивают молодежь. Молодые люди не только «воспитаны на понятиях «многообразие» и «культурный плюрализм», но и являются самым разнородным поколением в истории. И сегодня уже более 90% молодых людей одобряют межрасовые отношения. Молодежь неоднократно выходит с протестами против дискриминации и отстаивает права на самоопределение и свободу браков.

Тем не менее, внутренние и внешние конфликты маргинальной личности приводят порой к невротизму. Дж.Тэйлор, автор книги «Белое самосознание», приводит факты, когда дети смешанной «бело-чёрной» расы имели больше проблем со здоровьем, были более склонны к депрессиям и суициду. Это подтверждают также исследования представителей смешанных рас в Азии. «Изучение бело-азиатских детей показало, что они в два раза чаще, чем монорасовые дети (34% против 17%) страдают от психологических расстройств, таких как тревожность, депрессия или наркотическая зависимость» [9, с. 178].

Маргиналам присуща «болезненная застенчивость, одиночество и чрезмерная мечтательность, неспособность наслаждаться и уверенность в том, что окружающие несправедливо к ним относятся», – отмечает Т.Шибутани [10, с. 475]. Однако он пришёл к выводу о том, что «в любой культуре наибольшие достижения осуществляются обычно во время быстрых социальных изменений и многие из великих вкладов были сделаны маргинальными людьми» [10, с. 479].

По мнению американского учёного Р.Парка, «маргинальный человек оказывается в трудной социально-психологической ситуации. Он не чувствует себя полноценным ни в той, ни в другой группе. Во многих ситуациях у таких людей нет определённых социальных ролей, и из-за такой неопределённости они переживают неприятные психические состояния. По его определению, «маргинальны те люди, которые находятся на границе между двумя и более социальными мирами, но не принимаются ни одним из них как его полноценные участники» [11, с. 349]. Характеризуя психологию маргинального человека, Р.Парк указывал на проявление серьёзных сомнений в своей личной этнической ценности, неопределённости в связях с друзьями. У таких людей, согласно его теории, формируется боязнь быть отвергнутыми, вследствие чего они стремятся избегать неопределённых ситуаций, с тем, чтобы не рисковать унижением. Вместе с тем, Р.Парк также утверждал, что «маргинальные люди обычно бывают более творческими, чем другие. Те, кто счастливо живёт в единственной культуре, с меньшей вероятностью могут стать новаторами, слишком многое они принимают как само собой разумеющееся. Тот, кто участвует в двух и более социальных мирах, менее привязаны к частному способу определения ситуации и привыкли учитывать различные возможные решения» [11, с. 354].

В ряде маргинальных семей отмечается проявление нигилизма, который является формой скептицизма, основанного на отрицании общепринятых ценностей, традиций и устоев этничности общества, ввиду отсутствия подлинного народного патриотизма и востания в какую-либо определённую этническую культуру. Личность, сформировавшаяся в подобной среде, не знает и не хочет знать о своём этническом прошлом, что приводит к отстранению и самоизоляции от этнических традиций, что расценивается как манкурство.

Таким образом, в современную эпоху маргинальный человек, принадлежащий двум или большему числу этнических групп, находится на границе двух миров и имеет желание жить в обоих: сохранить традиции, язык, религию предков и одновременно быть принятым в новой среде. И только лишь при раздорах и спорах в семье, при неравноправном влиянии разных этнических культур, как следствие, могут возникать различные проблемы.

Тем не менее, взаимопроникновение национальных культур и традиций является положительным явлением в развитии личности, способствующим выработке толерантности, некоторых черт интернационализма, уважения и терпимости к обычаям и традициям других этносов.

В Послании народу Казахстана Президент Республики К.Ж.Токаев подчёркивал, что «согласие между различными социальными и этническими группами – это **результат усилий всего общества**». В этой связи необходимо «продолжать укреплять межэтническое согласие и межрелигиозное взаимопонимание. Наша позиция: **«Единство нации – в её многообразии»!** Мы продолжим создавать условия для развития языков и культуры всех этнических групп в нашей стране». [12].

4. ПРОБЛЕМЫ НАРУШЕНИЯ ДЕТСКО-РОДИТЕЛЬСКИХ ОТНОШЕНИЙ

Семейные традиции и взаимоотношения членов семьи оказывают большое влияние на формирование личности ребёнка, так как большую часть времени дети проводят в семье. Многие родители знают, чем занят их ребёнок, интересуются его увлечениями и знакомы с его товарищами, рады приходу его друзей, довольны, если дети что-то мастерят, готовы прийти на помощь. Там, где семья живёт и работает дружно, согласовано, взаимно доверяя друг другу, где доброжелательность поставлена в один ряд с честностью и бескорыстием, ребёнок тоже будет расти честным, трудолюбивым, нравственно чистым, добрым, отзывчивым. Как правило, дети советуются с такими родителями, делятся своими переживаниями. У таких детей времени на всё хватает, и они развиваются всесторонне: и физически, и умственно, и нравственно.

«Нравственные пороки появляются там, где нет настоящего воспитания, где маленький человек растёт как маленький божок, которому всё позволено, или, наоборот, как бурьян – его никто не учит ни хорошему, ни плохому» [13, с. 177], – считал В.А.Сухомлинский. Он отмечал, что главный смысл семейной жизни заключается в воспитании детей на примере взаимоотношений мужа и жены, отца и матери.

В монографии У.И.Ауталиповой подчёркивается, что когда «семейные связи устойчивы, это обуславливает ожидание поддержки в стрессовых ситуациях. И хотя множество социальных факторов и групп влияют на процесс социализации, чаще всего именно семья рассматривается как наиболее влиятельная действующая сила в социализации ребёнка» [14, с. 7].

В семейном воспитании детей в казахском этносе больше внимания уделялось возрастным особенностям и индивидуальности ребёнка. «Имитация поведения ребёнком и поощрение её родителем наблюдается уже на первом году развития» [14, с. 11].

Средневековый тюркский поэт и мыслитель Юсуф Баласагуни особо указал на роль обоих родителей в воспитании детей: «Мать и отец – назидание чадам, как жить им – дурным или добрым укладом» [15, с. 135], но, тем не менее, возлагал наибольшую ответственность на отца, как главу семейства, утверждая, что «если негодны поступки детей, отец их – виновник недобрых затей, а если отец в воспитании тверд, то он за детей подрастающих горд» [15, с. 118], но если «распустит отец с малых лет своих чад – ты их не вини, – сам отец виноват» [15, с. 118]. Ведь «всё то, что в младенчестве познано, дети не смогут забыть, пока живы на свете» [15, с. 136], ибо ребёнок быстро развивается, впитывая в себя те эталоны поведения, которые он видит в семье.

Ибн Сина также указывал, что именно «мужчина должен направлять членов семьи на хорошие деяния, внушать, чтобы не совершали неблагоприятных поступков» [16, с. 15].

Народная мудрость казахского народа констатирует: «До пяти лет ухаживай за ребёнком как за королём, от пяти до тринадцати – заставляй работать как мож-

но больше, а с тринадцати – обращайся с ним как с равным и делись опытом».

П.Ф. Лесгафт – основоположник теории семейного воспитания – отмечал, что «испорченность» ребёнка есть результат системы семейного воспитания, за которую расплачивается воспитанник.

Типичными наиболее частыми проблемами родителей с детьми, по мнению Ю.Е.Алешинной [17], являются следующие:

– отсутствие контакта с детьми: непонимание их жизни, интересов, невозможность поговорить с ними по душам, ощущение своей родительской ненужности, отсутствие доверия и т. д.

– неуважительное, резкое отношение детей к родителям, постоянные ссоры, конфликты по пустякам, грубость.

– тревога за детей, вызванная тем, что, с точки зрения родителей, те живут не так, как должны были бы. Родители часто считают своих детей несчастными, неудачливыми, запутавшимися, одинокими и т. д. – проблемы, связанные с девиантным (отклоняющимся) поведением детей.

Именно это часто служит поводом обращения за психологической помощью.

Семейные конфликты и возникающие бытовые и идеологические проблемы порождают отсутствие духовного общения с детьми, пренебрежение жизненным опытом родителей, невнимание к их установкам, что, несомненно, является проекцией неадекватных семейных взаимоотношений.

Существенно разрушают детско-родительские взаимоотношения наказания детей. Недопустимы *физические наказания*, суть которых — намеренное нанесение физического и психологического ущерба ребёнку, заключающиеся в унижении, боли, страхе перед болью. Такой вид наказания представляет реальную угрозу соматическому и психическому здоровью и даже жизни ребёнка и поэтому запрещён нормативно-правовыми документами, т.к. он развивает в ребёнке агрессивность и жестокость. Согласно современному законодательству многих стран ребёнок может подать в суд на родителей за подобные наказания. Особенно популярно это в США.

Принуждение к действию ребёнок может также интерпретировать как проявление насилия в случаях, когда родители, не называя причин, не обосновывая необходимости, заставляют ребёнка выполнять требуемые ими действия.

Самый распространённый вид проявления недовольства родителей поведением ребёнка – вербальная агрессия, которая проявляется в упрёках, ворчании, негативной оценке личности. В результате у ребёнка возникает чувство отверженности, что приводит к снижению самооценки, неуверенности, тревожности, скрытности, так как все высказывания ребёнок относит к своей личности. *Неконтролируемая аффективная вспышка* (крик, ярость) вызывает, в первую очередь, страх и прерывает на какое-то время контакты с ребёнком.

Когда родители за проступок ограничивают активность ребёнка: ставят в угол, сажают на какое-то время на стул, запрещают выходить из комнаты, не разрешают играть, отказывают в прогулке и т. п. – это также может негативно

сказаться на его развитии, что проявится либо в формировании безынициативности, пассивности, зависимости от взрослого, либо в протестном поведении. Запрещается запираение ребёнка в тёмных помещениях, так как это может спровоцировать возникновение страхов и фобий.

Лишение благ и привилегий возможно лишь во временном запрете (того, что значимо для ребёнка): сладкого, просмотра любимой телепередачи, совместной игры с родителями, интересной поездки, права гулять до разрешенного ранее времени и т. п.

Нарушенные детско-родительские отношения обуславливают трудности в развитии ребёнка, поскольку базисные установки поведения закладываются уже в раннем детстве, которые позже слабо поддаются коррекции, особенно в подростковом возрасте, а тем более у взрослых. Часто возникают трудности в решении проблем с компьютерной зависимостью, непослушанием, отказом выполнять требования родителей по выполнению обязанностей по дому, скрытности, замкнутости, особенно в подростковом возрасте, ведущие к потере контакта с детьми, порождающие грубость и постоянные конфликты с родителями; либо чрезмерную стеснительность, несамостоятельность, неумение постоять за себя.

В современном мире в эпоху обретения личностной свободы и демократизации общества, активного общения в социальных сетях Интернет подростки в стремлении поиска себя переосмысливают своё место в социуме, что неразрывно связано с процессом взросления в пубертатный период онтогенетического развития. В этой связи у них могут появляться самоутвердившиеся друзья из плохой компании, либо наоборот, возможно одиночество подростка при отсутствии друзей, отсутствие каких-либо интересов, в случаях, когда нет доверительного общения в семье. Нередко наблюдается ничем не мотивированное поведение, выражающееся в бессмысленном противодействии требованиям и ожиданиям окружающим, называемое *негативизмом*.

Негативизм следует отличать от капризности, которая проявляется в особенностях поведения, выражающихся в противодействии окружающим с целью удовлетворения личных потребностей.

Свобода и бесконтрольность поведения подростков порождает проблемы девиантного поведения, сознательного нарушения принятых этических норм, проявляющихся в *пиромании* (навязчивом стремлении к совершению поджогов); *дромомании*, выражающейся в побегах подростков из дома, навязчивом стремлении к бродяжничеству, *клеттомании* – склонности к воровству, а также лжи.

Переосмысление себя и жизненных идеалов присуще подростковому возрасту, т.к. он наиболее сенситивен для проявления импульсивных девиантных действий и поступков. Это связано с процессом личностной социализации. Подросток старается активно и как можно скорее ощутить себя взрослым и независимым.

При проведении анонимного анкетирования были выявлены следующие тенденции приоритетных направлений в проявлениях девиантности в процессе

личностного развития современных подростков. Для юношей наиболее значимым оказался факт осмысления себя взрослым мужчиной, что породило стремление к сексуальности, проявлению агрессивности и самоутверждение себя в неадекватных поступках; для девушек наиболее присуще стремление к проявлению своей красоты через наряды, причёску, макияж, кокетство, чрезмерную болтливость и косвенную агрессию по отношению к соперницам в группе.

Самоутверждение подростка в личностном плане, переход от детства к взрослости порождает протест требованиям взрослых, негативизм и стремление к самостоятельности. Девиантные проявления наиболее характерны при авторитарном или попустительско-либеральном стиле общения с подростками. В этих случаях личностное самоутверждение обретает форму противодействий, особенно в тех случаях, когда взрослые продолжают относиться к подростку как к ребёнку. В этих случаях подростки часто включаются в деятельность уличных неформальных групп, которые складываются стихийно на основе неудовлетворенных потребностей и способствуют развитию социально-отрицательных интересов, проявляющихся в курении, употреблении алкоголя и наркотиков, стремлению к взрослым формам поведения и обретению сексуального опыта, подтверждающего взросление.

Е.В.Змановская рассматривает девиантность как устойчивое поведение личности, приносящее ущерб обществу и самой личности в результате *социальной дезадаптации*, порождающей асоциальное поведение (уклонение от выполнения нравственных норм: ложь, уход из дома, отказ от учёбы, агрессия), а также аутоагрессивное (саморазрушительное) поведение, включающее пристрастие к алкоголю, употреблению наркотиков, ведущие к формированию той или иной зависимости.

Профессор А.Т.Акажанова на основе комплексного подхода рассматривает подобные нарушения личностного развития как одну из важнейших социально-психологических проблем современности. На основе проведённых исследований по изучению причин девиации, которые связаны с «особенностями взаимосвязи человека с окружающим миром, социальной средой и самим собой» и изучения «круга общения трудновоспитуемых подростков» [18, с. 53], ею была разработана эффективная программа психолого-педагогической коррекции подростков в пеницитарных учреждениях и даны ценные рекомендации по организации психокоррекционной работы, ориентированной на гуманистическом подходе в психотерапии и психокоррекции и предполагающем «свободное непринуждённое общение, коррекцию ценностных ориентаций, негативных мотиваций и установки на исправление и изменения отрицательных личностных качеств» [18, с. 203]. Благодаря её исследованиям был также разработан и внедрён в учебный процесс курс изучения девиантологии, необходимый при подготовке педагогов и психологов в педагогических вузах.

5. ПУТИ РАЗРЕШЕНИЯ СЕМЕЙНЫХ ПРОБЛЕМ

Нарушение взаимоотношений с детьми чаще всего являются следствием проблем во взаимоотношениях родителей. По мнению создателя аналитической психологии К.Г.Юнга, «психологическая нестабильность, сначала бессознательная, вызывающая неврозы; затем осознанная» вызывает размолвки, ссоры, разводы и прочие «ошибки брака».

Психоаналитик З.Фрейд также подчёркивал, что именно эмоциональная неудовлетворенность порождает проблемы, ответной реакцией которой является агрессивность и другие отрицательные чувства, приводящие к нервным срывам и болезням отчуждённости и разводам.

В.А.Сухомлинский также отмечал, что «незнание как жить семейной жизнью ведёт к разводам, которые оборачиваются слезами и горем детей». Он изучил причины разводов 200 молодых семей и пришёл к выводу, что 189 разводов произошли из-за неумения молодых супругов понять друг друга. Поэтому им был предложен и проводился в течении ряда лет факультативный курс «Культура взаимоотношений в семье» [19, с. 400]. Подобные курсы необходимы школьникам и студентам и в настоящее время.

Семейные проблемы возникают на основе неразрешённой потребности одного, а иногда и обоих супругов. Они обычно связаны с невыполнением каких-либо семейных функций: хозяйственно-экономической, эмоциональной, сексуальной, бытовой, досуговой, межличностной или несоответствия супруга тому идеалу, каким он виделся прежде (до брака в период влюблённости).

А.С.Спиваковская отмечает, что «взаимная любовь родителей, согласованность или расхождение их духовного мира, ценностных ориентации, гармония или дисгармония сексуальных отношений – вся эта подвижная и изменяющаяся атмосфера эмоций, чувств и страстей, наполняющая семейную жизнь двух людей, определяет и отношение к ребёнку, и то место, которое он занимает в системе внутрисемейных отношений. Супружеская гармония – залог правильного воспитания ребёнка» [20, с. 5].

Желание поменьше говорить о возникающих проблемах с тем, чтобы избежать возникновения конфликтных ситуаций или быть неправильно понятыми, не способствует разрешению ситуации, а рано или поздно порождает фрустрацию и может привести к распаду семьи.

Можно выделить основные причины проблем, порождающих семейные конфликты и дестабилизирующих семейную жизнь. Это

- нарушение этики супружеских отношений (измена, ревность);
- биологическая несовместимость (отсутствие гармонии во взаимоотношениях);
- влияние родственников на взаимоотношения супругов (или одного из них);
- несовместимость интересов и потребностей;
- различные педагогические позиции по отношению к воспитанию ребёнка;

- наличие личностных недостатков или отрицательных качеств (привычек) у одного, а подчас и у обоих супругов;
- отсутствие взаимопонимания между родителями и детьми.

В случае невозможности разрешить конфликт своими силами, не следует спешить с решением о разводе. Обращение к психологу поможет убедить супругов в необходимости конструктивного диалога и возможности достижения позитивных результатов в ходе совместного обсуждения возникших проблем, ибо безвыходных положений не бывает и всегда можно найти выход из любой тупиковой ситуации. Вера в позитив даст положительный настрой на поиск необходимого решения возникших проблем.

Психологами обоснованы основные принципы, которые способствуют обеспечению положительных взаимоотношений в семье. К ним относятся следующие:

- Доверие в семье превыше всего.
- Искренность и честность, ибо рано или поздно правда всё равно откроется.
- Верность – неременное условие доказательства любви.
- Всегда нужно выполнять свои обещания.
- Любой человек имеет право на ошибку. А значит, имеет право извиниться и быть прощённым. Нужно проявлять терпимость к промахам и ошибкам, тем более, если их осознают и просят прощения.
- Замечено, что часто ссоры начинаются с мелких бытовых проблем, но могут перерасти в большие конфликты и отчуждение, если их не нейтрализовать своевременно. Следовательно, нужно быть готовым идти на компромисс.
- Всегда необходимо стараться понять своих близких, даже если вы не согласны с их точкой зрения и с их поступками, всё равно всегда защищайте свою семью, будьте её опорой. Нельзя критиковать близких вам людей при посторонних. Скандал при посторонних может быть воспринят супругом как предательство. В этих случаях извинения уже не помогут забыть уязвлённость и реакцию невольных свидетелей. Супруги должны находить конструктивные решения всех возникающих споров и ни в коем случае не обсуждать проблемы при ребёнке.

- Свою любовь следует демонстрировать постоянно. Для этого очень важно проявлять нежность, внимание, уважение, увлечённость друг другом, насыщать романтическую и сексуальную сторону отношений приятными ассоциациями. Следует всегда помнить, что основа прочности семьи — это истинная любовь и готовность к самопожертвованию ради счастья близких людей.

По мнению А.С.Спиваковской, «чувство ответственности выполняет функцию упорядочивания форм поведения в семье. Независимо от того, хочется или нет, независимо от настроения и актуального эмоционального состояния у супругов должна сохраняться определенная линия поведения, исходящая из осознанной необходимости заботы о другом человеке». [20, с. 14].

При наличии неблагополучных семей, в которых отмечается девиантное

(нарушенное, неадекватное) поведение в развитии ребёнка, необходима психолого-педагогическая работа, включающая диагностику (выявление проблем и их истоков), психокоррекцию (практическая работа с детьми и их родителями), профилактическо-просветительную деятельность (проведение бесед о правильном семейном воспитании детей).

Коррекционные психологические воздействия на детей осуществляются на основе результатов проведённой диагностики.

Чтобы избежать конфликтных ситуаций между супругами или детьми нужно анализировать причины их возникновения, уметь идти на уступки, уметь простить и забыть о совершённых ошибках и нейтрализовать их, находя компромиссные решения проблем.

Следует подчеркнуть, что для предупреждения ссор и конфликтов необходимо доверительное общение, которое в семейных отношениях имеет первостепенную значимость. Обсуждение чувств, быта, увлечений, планов на будущее, работы и др. также важно. Нельзя забывать говорить приятные слова. Положительный эффект для укрепления семьи будет иметь созданная семейная традиция: в день говорить по три похвалы, три благодарности партнёру, что вызовет положительные эмоции и даст положительный оптимистический настрой, ощущение радости и благополучия.

Список источников

1. Бартольд В.В. Книга моего деда Коркута. // Культура мусульманства. Т.6. – М., 1966.
2. Диваев А.А. О свадебном ритуале киргизов. – Казань, 1990.
3. Аль-Фараби. Трактат о взглядах жителей добродетельного города. // Философские трактаты. - Алма-Ата: Наука КазССР, 1973.
4. Аль-Фараби. Гражданская политика. // Социально-этические трактаты. - Алма-Ата: Наука КазССР, 1978.
5. Алимжанов А. Возвращение учителя. // Степное эхо: Романы. – Алма-Ата: Жалын, 1983. - 190с.
6. Жарикбаев К.Б., Ахметова М.К. Развитие казахской национальной психологии в историко-теоретическом аспекте. – Алматы: DK Print, 2014. - 496с.
7. Берри Дж. и др. Кросс-культурная психология. Исследования и применение. [Текст] / Дж. Берри, А.Х. Пуртинга, М.Х. Сигал, П.Р. Дасен. — Харьков: Гуманитарный центр, 2007. – 560 с.
8. Пенн М.Дж., Залесн К.Э. Микротенденции: маленькие изменения, приводящие к большим переменам. – М.: АСТ, 2009. – 510 с.
9. Тэйлор Дж. Белое самосознание: расовая идентичность в XXI веке. - М.: Икс-Хистори; Кучково поле, 2014. - 496 с.
10. Шибутани Т. Социальная психология. - Ростов н /Д: Феникс, 1998. - 539с.

11. Park R. Race and Culture Essays in the Sociology of Contemporary Nan/ - N.Y.: Free Press, 1950. P.345-392
12. Токаев К.Ж. Послание Президента народу Казахстана [Электронный ресурс]. URL: https://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana (дата обращения: 01.03.2021).
13. Сухомлинский В.А. Павлышская средняя школа. 2-е изд. М., 1979.
14. Ауталипова У.И. Психология детско-родительских отношений в конфликте. – А, 2004.
15. Баласагунский Ю. Благодатное знание. М.: Наука, 1983.
16. Ибн Сина. О домоводстве. /Пер. с фарси С.Рахимова. //Антология педагогической мысли Узбекской ССР. – М.: Педагогика, 1986.
17. Алешина Ю.Е. Индивидуальное и семейное психологическое консультирование. Изд. 2-е. — М.: Класс, 1999. — 208 с.
18. Акажанова А.Т. Психология девиантного поведения несовершеннолетних: теория и практика. – Алматы, 2011. – 304с.
19. Сухомлинский В.А. Мысли о школьном воспитании.// Избранные произведения в 5-ти т. Т.5 - Киев, 1980.
20. Спиваковская А.С. Психотерапия: игра, детство, семья. В 2-х т. Т.1. — М.: ЭКСМО-Пресс, 2000. - 464 с.

УДК 37.016

ГЛАВА 20. КУЛЬТИВИРОВАНИЕ НАВЫКОВ МЕЖКУЛЬТУРНОГО ОБЩЕНИЯ: ПОДДЕРЖКА ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ И КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Ли Цзясинь

аспирант

Санкт-Петербургский государственный институт культуры

Аннотация: данная глава посвящена анализу механизмов поддержки иностранных студентов и комплексного развития в высшем образовании с точки зрения культивирования навыков межкультурного общения. Автор говорит о важности изучения коммуникативных процессов и технологий в различных областях и подчеркивает необходимость анализа вопросов по коммуникативному тренингу для иностранных студентов, обсуждает прикладные аспекты коммуникации, особенности общения в различных сферах, а также недостатки коммуникативной компетентности у некоторых людей. Текст статьи подчеркивает важность знания норм и правил коммуникации, а также умения использовать средства коммуникации для планирования и проведения коммуникативных мероприятий. Упражнения и задания, представленные в настоящей статье, могут быть полезны для работы с иностранными студентами и другими специалистами в системе высшего образования. Автор предлагает использовать для культивирования навыков межкультурного общения иностранных студентов теоретические основы вербальной и невербальной коммуникации, а также обосновывает рассмотреть в процессе комплексного развития иностранных студентов социально-психологические проблемы, возникающие при взаимодействии представителей разных культур. Культивирование навыков межкультурного общения может проводиться как на практических занятиях, так и индивидуально в ходе изучения тем, предусмотренных учебным планом.

Ключевые слова: коммуникация, навыки межкультурного общения, иностранные студенты, психология общения, деловая коммуникация, неформальная коммуникация, комплексное развитие в высшем образовании

CULTIVATING INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS: SUPPORT FOR INTERNATIONAL STUDENTS AND INTEGRATED DEVELOPMENT IN HIGHER EDUCATION

Li Jiaxin

Abstract: This article analyzes the mechanisms of support for international students and integrated development in higher education from the point of view of cultivating intercultural communication skills. The author speaks about the importance of studying communication processes and technologies in various fields and emphasizes the need to analyze issues of communication training for in-

ternational students, discusses applied aspects of communication, features of communication in various fields, as well as the shortcomings of communicative competence in some people. The text of the article emphasizes the importance of knowledge of the norms and rules of communication, as well as the ability to use communication tools for planning and conducting communication events. The exercises and tasks presented in this article can be useful for working with international students and other specialists in the higher education system. The author suggests using the theoretical foundations of verbal and non-verbal communication to cultivate the skills of intercultural communication of foreign students, and also justifies considering the socio-psychological problems arising from the interaction of representatives of different cultures in the process of complex development of foreign students. The cultivation of intercultural communication skills can be carried out both in practical classes and individually during the study of topics provided for in the curriculum.

Keywords: communication, intercultural communication skills, international students, communication psychology, business communication, informal communication, integrated development in higher education.

Россия стала привлекательной страной для иностранных студентов из различных стран, особенно из Китая. Это обогащает культурное разнообразие и способствует обмену знаниями и опытом. Однако, понимание культурных различий играет важную роль в успешном межкультурном общении: студентам из других стран может быть сложно адаптироваться к новой образовательной среде из-за различий в культуре, языке и обучающих методах. Таким образом, возникает необходимость в помощи иностранным студентам в адаптации к новым обществам и условиям обучения, а также культивировании навыков межкультурного общения.

К.В. Мокеев обсуждает понятие межкультурной коммуникации как сложное направление взаимодействия между представителями разных культур и отмечает его значение в социологии, философии, культурологии, психологии и лингвистике, акцентируя взаимосвязь между культурой и коммуникацией, поскольку культура влияет на процессы общения, а общение является результатом коммуникации [7].

Понятие навыков межкультурного общения было введено в научный оборот антропологами Э. Холлом и Д. Траегером, подчеркивающими важность умения общаться с представителями разных культур. Межкультурная коммуникация позволяет адаптироваться к различиям и понимать культурное разнообразие, развивая межкультурные компетенции. Культура влияет на восприятие информации, поэтому понимание различий и использование различных моделей мышления играет ключевую роль в межкультурной коммуникации. В настоящее время существует три подхода к изучению межкультурной коммуникации: социологический, интерпретативный и критический. Социологический подход анализирует культурные различия в коммуникации, интерпретативный подход сконцентрирован на понимании поведения людей и создании культуры через общение, а критический подход исследует влияние политических и социальных структур на коммуникацию. Каждый из этих подходов имеет свои методы и цели в изучении межкультурной коммуникации. В рамках ис-

следования механизмов поддержки и развития иностранных студентов в части культивирования навыков межкультурного общения представляется интересным более подробно остановиться на диалектическом подходе.

Л.В. Лукина описывает диалектический подход к изучению межкультурной коммуникации, который рассматривает ее как вид межкультурного знания. Подход включает рассмотрение процессуальной природы коммуникации, реляционного аспекта и значимость дихотомического мышления и позволяет лучше понимать и взаимодействовать с представителями других культур, предсказывать коммуникативное поведение и предотвращать межкультурные конфликты. Л.В. Лукина подчеркивает, что диалектическое мышление открывает новые возможности для изучения и понимания межкультурной коммуникации, способствуя преодолению дихотомий и расширению знаний в этой области [5].

В этой связи можно отметить наличие различных видов диалектики в формировании межкультурных навыков: культурно-индивидуальная и личностно-контекстуальная диалектики, диалектика различий и сходств, статико-динамическая диалектика, диалектики истории и привилегии-недостатка. Каждый из названных выше видов выявляет ключевые аспекты взаимодействия через культурные различия, роль контекста и социальных ролей, различия и сходства в культуре, статичность и динамичность моделей общения, значение истории для понимания межкультурной коммуникации, а также привилегии и недостатки людей в различных контекстах реализации навыков межкультурного общения.

Эффективность формирования навыков межкультурного общения зависит от конкретной сферы его реализации. В частности, необходимо учитывать различные формы межкультурной коммуникации, включая прямую, косвенную, опосредованную и непосредственную коммуникацию. Немаловажную роль играют и виды коммуникации: межэтническая, между демографическими группами, городскими и сельскими жителями, региональная и коммуникация в деловой сфере. Каждый вид коммуникации представляет особенности и основан на различиях в культуре, стиле жизни и общении между различными группами людей. Соответственно, при формировании навыков межкультурного общения необходимо учитывать не только влияние контекста и средств коммуникации на результаты общения, но и принадлежность коммуникации к определенной форме и виду.

Функции межкультурной коммуникации включают в себя информационную, социальную, экспрессивную, прагматическую и интерпретативную. Каждая функция выполняет определенную роль в формировании культурной компетенции и навыков межкультурного общения, установлении отношений и взаимодействии между участниками коммуникации. Р.И. Зинурова выделяет различные подходы к изучению межкультурной коммуникации, включая социологический, интерпретативный, критический и дидактический, что позволяет анализировать разнообразные формы, виды, типы и функции межкультурной коммуникации при формировании навыков межкультурного общения [3].

Наиболее популярные теории межкультурной коммуникации (например, теория уменьшения неопределенности Чарльза Бергера, теория адаптации Я. Кима и теория коммуникативной адаптации Говарда Джайлза) содержат положения, в соответствии с которыми адаптация в процессе общения включает как конвергенцию, уменьшающую социальные различия, так и дивергенцию, подчеркивающую культурные различия. Исследования в области адаптации к общению фокусируются на языковых стратегиях, социокультурных аспектах и влиянии межличностных факторов на коммуникацию. Теории межкультурной адаптации предполагают обучение навыкам общения и развитие коммуникативной компетентности, соответствующей различным культурным контекстам.

Монография Ю.И. Фоминой охватывает различные теории социокультурной коммуникации, включая теорию общей культуры, совместной культуры, культурного обмена, управления тревогой, ассимиляции, отчуждения, значення, переговоров с лицом, гендерную теорию, культурологические критические исследования, управления чувствами и правил, обстоятельств и социальных категорий, теорию конфликта и другие. Эти теории рассматривают процессы межкультурного взаимодействия, включая ассимиляцию, отчуждение, стереотипы, гендерные различия, влияние СМИ, управление конфликтами и разрешение недоразумений. Каждая теория предоставляет инструменты для понимания и эффективного общения в различных культурных контекстах, что является важным при организации комплексного развития иностранных студентов в системе высшего образования [13].

Для процесса формирования навыков межкультурного общения важной является теория контекста Эдварда Холла, согласно которой культуры мира могут быть разделены на культуры высокого и низкого контекста коммуникации. Высокий контекст подразумевает неявную коммуникацию, в то время как низкий контекст характеризуется прямым обменом информацией. Холл классифицирует культуры по уровню контекста и называет группы, которые имеют более высокий или низкий контекст. Модель предполагает, что люди используют культурно-специфический контекст для создания смысла в общении. Понимание контекста в межкультурной коммуникации считается ключевым для успешного взаимодействия и успешности процесса формирования навыков межкультурного общения. Культурные ценности влияют на предпочтения в общении, и адаптация коммуникативных стратегий в различных культурных средах существенна для улучшения международного общения, в том числе в сфере высшего образования. Данный тезис находит свое отражение и в работе Е.В. Тихонович, которая предлагает рассматривать теорию культурных измерений Хофстеде, разработанную в 1980-х годах, для понимания различий между национальными культурами. В рамках этой теории выделяются шесть категорий определяющих культуру: индекс дистанции власти, коллективизм/индивидуализм, индекс предотвращения неопределенности, мужественность/женственность, долгосрочная/краткосрочная ориентация, ограничения в отношении снисходительности. Каждая из этих категорий учитывает различные

аспекты культуры и влияет на поведение и ценности общества. Анализ этих измерений позволяет понять специфику культур и их влияние на поведение людей и организаций [12].

В монографии Ю.С. Обидиной, Т.Н. Петровой, С.Н. Фёдоровой при разработке темы формирования навыков межкультурного общения у иностранных студентов описывается понятие межкультурного диалога как конструктивного взаимодействия между культурно различными группами. Культурные и религиозные различия учитываются в рамках диалога, который предполагает обмен мнениями и создание чего-то нового. Диалог всегда происходит в социальном контексте, где участники обмена мнениями приносят с собой свой опыт и ценности, влияющие на обсуждаемые темы. Рассматривается, что межкультурные диалоги имеют материальную базу и обозначают нестабильность взаимодействия. Мнения о том, как вести межкультурный диалог, могут отличаться в зависимости от участников. Для преодоления культурных и религиозных барьеров и создания понимания вне различий используется в качестве метафоры концепция моста, в рамках которой культуры рассматриваются как закрытые системы с определенными ценностями и нормами, отражающими их сущность и позволяющими понять человека из межкультурной перспективы [1].

Сформированные навыки межкультурного общения позволяют иностранным студентам вступать в межкультурный диалог как открытое и уважительное взаимодействие между людьми и группами разных культур. Цель такого диалога – развитие понимания других и себя в мультикультурном мире, а также предотвращение и разрешение конфликтов. Особенно это важно для системы высшего образования, поскольку субъектами отношений там выступают молодые люди, для которых характерны эмоциональная мобильность и вспыльчивость. При комплексном развитии студентов в системе высшего образования устанавливаются условия для успешного межкультурного диалога, включая равенство участников, открытость и уважение различий. Диалог носит открытый характер и способствует глубокому пониманию других. Использование культурного контекста позволяет увидеть носителей культурного багажа и оценить их как равных собеседников. В данном случае на первый план выходят мультикультурность и межкультурность как подходы к пониманию культурных взаимодействий. Мультикультурность направлена на сосуществование равных культур с одинаковыми правами, в отличие от межкультурного взаимодействия, где акцентировано взаимодействие между культурными различиями. Мультикультурность может рассматриваться как описательная и нормативная концепция, призывающая к уважению разнообразия культур. В рамках мультикультурного дизайна рассматривается баланс между уникальностью и сходством культур. Мультикультурность предполагает равенство и политическую автономию различных культурных сообществ в обществе, поддерживая разнообразие форм культурного самовыражения. Концепция мультикультурности связана с культурным релятивизмом антропологии и призывает к признанию и легитимности различных культурных форм жизни в обществе. Межкультур-

ность представляет собой понятие, направленное на взаимопонимание и взаимодействие различных культур в обществе. Межкультурность стремится к сотрудничеству и диалогу между культурами для предотвращения конфликтов и обеспечения социальной стабильности. Концепция межкультурности имеет как описательную, так и нормативную стороны, подчеркивающие взаимный обмен и различные подходы к культурному разнообразию.

В монографии Е.А. Проценко и А.Г. Махаровой рассматривается важность межкультурного диалога в различных контекстах, таких как взаимодействие социальных групп или предоставление услуг для культурно разнообразных аудиторий. Межкультурный диалог становится все более значимым в условиях глобализации, когда культурные, политические и экономические общности становятся все более взаимосвязанными и требуют адаптации к культурным особенностям каждого обслуживаемого пользователя [6]. Л.В. Новикова также говорит о влиянии глобализации на культурное взаимодействие и обмен между людьми и обществами. Глобализация культуры представляет смешанные процессы: с одной стороны, она открывает пути к межкультурной коммуникации благодаря цифровой связи и доступу к информации, но с другой стороны, может привести к потере уникальности национальных культур. Примером положительного влияния глобализации является межкультурное взаимодействие, которое стимулируется современными технологиями и интернетом. Изучение влияния интернета на межкультурную коммуникацию среди иностранных студентов становится актуальным, поскольку это способствует доступу к информации о различных культурах и помогает адаптироваться к новым условиям жизни. Интернет дает возможность контактировать с представителями различных культур, сокращая дистанцию между ними и способствуя межкультурному общению через стандартизацию коммуникативных правил [9].

Межкультурная коммуникация изучает взаимодействие различных культур и социальных групп, фокусируясь на коммуникативных процессах и проблемах, возникающих между людьми из разных частей мира. Как отмечает И Юнай, для успешного взаимодействия важно не только знание иностранного языка, но и понимание культурного контекста, ценностей и убеждений других. Навыки межкультурного общения включают готовность к адаптации и признание различий в общении и поведении. Компетентность в межкультурной коммуникации достигается, когда общение адекватно контексту и отношениям, а также когда уместно и эффективно в различных культурных контекстах. Ситуационная компетентность и уместность действий становятся ключевыми факторами при общении в различных культурных средах. Важную роль в эффективной межкультурной коммуникации играют навыки, а также различные аспекты: мотивация, эмоции, намерения и чувства [4].

И.В. Ершова описывает основные инструменты для улучшения коммуникативных навыков, необходимых для успешной межкультурной коммуникации, включающих проявление интереса и уважения к другим, ориентацию на знания, эмпатию, ролевое и реляционное поведение, терпимость к неизвестности и

двусмысленности, интерактивную позицию, терпение, активное слушание, ясность в выражении мыслей, овладение культурой интерпретации и понимание языковой прагматики [2].

Важную роль в межкультурной коммуникации играют невербальные модели общения, такие как жесты, которые могут иметь различное значение в разных культурах. Доверие также считается ключевым фактором для эффективного общения между представителями различных культур, поскольку оно способствует встроенному пониманию и облегчает урегулирование проблем. Проблемы в межкультурной коммуникации могут возникать из-за различий в интерпретации сообщений на основе собственных ценностей, убеждений и ожиданий, что подчеркивает важность умения адаптироваться и понимать культурные различия в общении.

Т. А. Терехова, А. В. Глазков, И. В. Ярославцева описывают различные методы, используемые для формирования навыков межкультурного общения. В частности, методика тренинга ориентирована на практику и разрешение конкретных жизненных ситуаций. Рассматриваются и дидактические, эвристические, эмпирические методы, метод биографического представления, интерактивного моделирования, ролевой метод, методы и симуляции, просвещения и ориентации, инструктажа и тренинга. Каждый метод направлен на развитие определенных навыков межкультурного общения и взаимодействия. Например, метод биографического представления способствует изучению национальной идентичности, а метод интерактивного моделирования помогает развивать навыки командной работы. В данном процессе при формировании навыков межкультурной коммуникации следует учитывать важность методов самооценки, симуляции и тренинга в формировании навыков межкультурного общения. Каждый из этих методов призван обогатить понимание и умения в межкультурном общении и помочь участникам эффективно общаться и взаимодействовать с представителями других культур. При проведении тренингов следует учитывать развитие культурной чувствительности, использование текста, изображений и жестов, избегание локальных слов и поговорок, построение взаимоотношений лицом к лицу, тщательный анализ обратной связи и получение обратной связи из разных источников. Интересными, но менее распространенными в практике формирования навыков межкультурной коммуникации, являются культурный ассимилятор, метод дискуссии, встречи с представителями других культур, проектная деятельность, метод диалога. Участники образовательного процесса в системе высшего образования могут использовать эти методы для развития способности к пониманию и уважению культурных различий, определения правды и лжи, обсуждения и решения проблем, обмена ценностями и знаниями. Важно также быть открытыми и стрессоустойчивыми при взаимодействии с представителями других культур для более эффективного общения и взаимопонимания. Кроме того, следует учитывать роль средств массовой информации в формировании представлений о других культурах и о себе [10].

По мнению К.М. Левитана и ряда других исследователей, изучение нерод-

ных языков позволяет понять разнообразие культурных способов организации знаний. Для достижения коммуникативной компетенции важно понимать грамматику языка и контекст использования элементов языка. Язык тесно связан с культурой, и оценка семиотики и семиотических систем необходима для сравнения норм коммуникации между культурами. Проблемы могут возникать из-за стереотипов и предвзятости по отношению к другим культурам. Методы изучения языковой социализации включают анализ использования языка для создания новых моделей поведения и соотношения этого поведения с культурными нормами. К числу факторов, влияющих на устное общение, относят тон речи, использование описательных слов, невербальные сигналы. При межкультурном общении могут возникать языковые барьеры, а выбор слов может привести к недопониманию из-за различий в культурных значениях [11].

Н.В. Черняк при формировании навыков межкультурного общения иностранных студентов и их комплексного развития предлагает обращать внимание на невербальные аспекты коммуникации, которые включают жесты, мимику, тон голоса, язык тела и другие формы коммуникации без использования слов. Даже незначительные различия в языке тела и речевых особенностях могут вызывать разные интерпретации среди культурных групп. Двигательное поведение, такое как поза, жесты, мимика и зрительный контакт, имеет разные последствия в разных странах. Одежда и стиль одежды также могут быть формой невербального общения. Объектный язык (например, архитектура, дизайн офисов, одежда и другие материальные аспекты), также является способом коммуникации. Паралингвистические элементы (темп речи, интонация, звуки, смех и тишина) не менее важны для понимания коммуникации. В разных культурах время и внимание к деталям могут восприниматься по-разному, что влияет на коммуникацию и взаимопонимание [15].

Существует ряд упражнений на развитие вербальной коммуникации в структуре совершенствования общения в рамках межкультурного контекста и отработки навыков взаимодействия. Иностранные студенты могут улучшить способность воспринимать информацию и определить необходимый стиль делового общения, поскольку упражнения также направлены на развитие навыков понимания и налаживания контактов в различных ситуациях. Так, например, в упражнении «Приветствие» студенты могут практиковать фразы-приветствия и обсудить их эффективность. В упражнении «Интервью» они могут тренировать постановку вопросов и адаптировать свою коммуникацию к роли конкретного персонажа. Упражнение «Знакомство» позволяет иностранным студентам рассматривать общение с различных позиций и стимулирует взаимодействие. Упражнение «Передача чувств» открывает возможность для студентов развить навыки вербальной и невербальной коммуникации, обогатить свои выразительные способности и научиться чувственно передавать эмоции. Последний пункт и обсуждение важные для понимания того, насколько хорошо нам удаётся передавать свои эмоции и чувства через слова, жесты и выражения лица. Задача студентов в данном упражнении – не только произнести фразу, но и пере-

дать определенную эмоцию, используя жестикуляцию, интонацию и мимику. Это поможет им развить навык эмоциональной подачи материала и понять, как элементы невербального общения влияют на понимание и восприятие информации. Добавление стихотворения как вариант представления даст студентам возможность ещё более глубоко продемонстрировать свои чувства и эмоции через метафору и ритм стихов. После выполнения упражнения и обсуждения студенты смогут рефлексировать на свои возможности в передаче чувств, понять, где у них есть пространство для улучшения и в каких аспектах их коммуникационные навыки уже сильны. Такие обсуждения помогут студентам осознавать важность эмоционального взаимодействия в общении и влияние невербальных средств на эффективность коммуникации. После каждого упражнения проводится обсуждение для анализа успешных моментов и трудностей во время выполнения. Упражнения способствуют развитию навыков активной речи, гибкости в общении и понимании различных культурных особенностей [8].

Таким образом, изучение и развитие навыков межкультурного общения имеет важное значение в высшем образовании, особенно в контексте поддержки иностранных студентов. На стадии адаптации иностранные студенты могут столкнуться с недопониманием из-за различий в культуре, языке и обучающих методах, поэтому важно предоставить им необходимую помощь и поддержку в процессе адаптации к новой среде. Культивирование навыков межкультурного общения позволяет студентам развивать межкультурные компетенции, умение адаптироваться к различиям и понимать культурное разнообразие. Важно учитывать различные подходы к изучению межкультурной коммуникации, такие как социологический, интерпретативный и критический, чтобы эффективно подготовить студентов к успешному взаимодействию в многонациональной среде. Диалектический подход к изучению межкультурной коммуникации, который рассматривает ее как вид межкультурного знания, позволяет лучше понимать и взаимодействовать с представителями других культур. Этот подход акцентирует важность обобщения и преодоления дихотомий для успешной межкультурной коммуникации.

Список источников

1. Актуальные вопросы формирования межкультурных компетенций в современном образовании : коллективная монография / Ю. С. Обидина, Т. Н. Петрова, С. Н. Фёдорова [и др.]. – Йошкар-Ола : Марийский гос. ун-т, 2020. – 311 с.
2. Ершова, И. В. Глобализация. Общество. Личность : монография / под общ. ред. И. В. Ершовой. – Архангельск : ИД САФУ, 2014. – 193 с.
3. Зинурова, Р.И. Studying cross-cultural interaction in sociology : tutorial / R. I. Zinurova, A. R. Tuzikov. – Kazan : Отечество, 2021. – 88 с.
4. И Юнай. Педагогические условия формирования готовности студентов разных национальностей к межкультурному диалогу в музыкально-

образовательном процессе вуза : монография / И Юнай, А. С. Петелин. – Воронеж : ВГПУ, 2022. – 171 с.

5. Лукина, Л.В. Сферы общения : учебное пособие по развитию навыков устной речи и межкультурной коммуникации / Л. В. Лукина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Воронеж : Изд-во ВГТУ, 2019. – 113 с.

6. Межкультурные аспекты коммуникации в контексте профессионального развития личности : монография / под редакцией Е.А. Проценко, А. Г. Мажаровой. – Воронеж : Воронежский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2019. – 139 с.

7. Мокеев, К.В. Case study for training intercultural communication skills with representatives of China = Case-study для развития навыков межкультурной коммуникации с представителя Китая : практикум / К. V. Mokееv, T. V. Kurgina. – Екатеринбург : Изд-во УМЦ УПИ, 2023. – 27 с.

8. Латыпова, Э.А., Азитова, Г.Ш. Учебное пособие. Коммуникативный тренинг для иностранных студентов / Э.А. Латыпова, Г.Ш. Азитова. – Казань, Изд-во Каз. ун-та, 2018. – 30 с.

9. Новикова, Л.В. Введение в теорию межкультурной коммуникации. – Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, 2023. – 172 с.

10. Психология в образовании: теория и практика : монография / Т. А. Терехова, А. В. Глазков, И. В. Ярославцева [и др.] ; под общ. ред. Т. А. Тереховой. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2019. – 183 с.

11. Развитие языковой личности в профессиональном дискурсе : коллективная монография / [Левитан К. М., Гураль С. К., Головкин О. С. и др.] ; редакционная коллегия: К. М. Левитан (отв. ред.), Н. А. Юшкова (отв. ред.) [и др.]. – Екатеринбург : Уральский гос. юридический ун-т, 2022. – 344 с.

12. Тихонович, Е.В. Обучение межкультурной коммуникации в вузе : (на примере Белгородского университета кооперации, экономики и права) / Е. В. Тихонович, Н. В. Тихонович, Т. И. Воробьева. – Белгород : Изд-во Белгородского ун-та кооперации, экономики и права, 2019. – 178 с.

13. Фомина, Ю.И. Межкультурное взаимодействие, коммуникация и саморазвитие в профессиональной деятельности / Ю.И. Фомина. – Тула : Тульский государственный университет, 2022. – 355 с.

14. Чвякин, В.А. Межкультурные коммуникации в социальной практике / В.А. Чвякин. – Петрозаводск : Новая наука, 2020. – 113 с.

15. Черняк, Н.В. Межкультурная компетенция: история исследования, определение, модели и методы контроля: монография / Н.В. Черняк. – Москва : ФЛИНТА, 2016. – 260 с.

УДК 784.2

ГЛАВА 21. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ВОКАЛУ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИКУЛЬТУРНОГО ПОДХОДА

Синь Шаокай

студент магистратуры

Российский Государственный Педагогический Университет имени А.И.Герцена

Аннотация: в данной главе исследуется важность поликультурного подхода в образовании подростков, способствующего развитию толерантности, уважения к различным культурам и религиям. Особенное внимание уделяется переходному возрасту от 11 до 16 лет, когда происходит трансформация голосовых возможностей подростков. Рассматривается физиология голосового аппарата в различных возрастных группах и влияние изменений организма на звучание голоса, усталость и возможные проблемы в период мутации. Педагогам рекомендуется наблюдать за изменениями в голосе подростков, выбирать подходящий репертуар, учитывая индивидуальные особенности голоса и проводить занятия с учетом возраста и возрастных изменений. Особое внимание автор уделяет использованию щадящих методик и репертуара во время мутационного периода, а также важность освоения базовых вокальных навыков до начала мутации для успешного развития голосового аппарата у подростков. Автор статьи обсуждает методики поликультурного вокального обучения, включая физические упражнения, актерские этюды и импровизации для развития творческого потенциала учащихся. Подчеркивается важность создания условий для выражения яркой музыкальной и актерской индивидуальности подростков, а также используются альтернативные формы заданий для разнообразия обучающего процесса. Значительное внимание уделяется обсуждению и анализу музыкальных стилей различных стран, что позволяет учащимся погрузиться в культурное пространство других народов и понять их музыкальное наследие. Комбинация мелодий разных народов с развитием вокальных навыков и общения через музыку создает уникальный опыт обучения, способствующий формированию у подростков ценностного отношения к культурному многообразию.

Ключевые слова: вокал, обучение, пение, поликультурный подход, подростки

FEATURES OF VOCAL TRAINING IN ADOLESCENCE BASED ON THE USE OF A MULTICULTURAL APPROACH

Xin ShaoKai

Abstract: The article examines the importance of a multicultural approach in the education of adolescents, contributing to the development of tolerance, respect for different cultures and religions. Special attention is paid to the transition age from 11 to 16 years, when the transformation of the vocal abilities of adolescents takes place. The physiology of the vocal apparatus in various age groups and the effect of changes in the body on the sound of the voice, fatigue and possible problems during mutation are considered. Teachers are recommended to observe changes in the voice of

adolescents, choose the appropriate repertoire, taking into account the individual characteristics of the voice and conduct classes taking into account age and age-related changes. The author pays special attention to the use of gentle techniques and repertoire during the mutation period, as well as the importance of mastering basic vocal skills before the start of mutation for the successful development of the vocal apparatus in adolescents. The author of the article discusses the methods of multicultural vocal training, including physical exercises, acting sketches and improvisations for the development of students' creative potential. The importance of creating conditions for the expression of bright musical and acting individuality of teenagers is emphasized, and alternative forms of tasks are used to diversify the learning process. Considerable attention is paid to the discussion and analysis of musical styles of different countries, which allows students to immerse themselves in the cultural space of other nations and understand their musical heritage. The combination of melodies from different nations with the development of vocal skills and communication through music creates a unique learning experience that contributes to the formation of a value-based attitude towards cultural diversity among adolescents.

Keywords: vocal, learning, singing, multicultural approach, teenagers

Современное мировое общество стремится к функциональным и эффективным подходам в образовании, ориентированным на поликультурное развитие учащихся. Поликультурный подход в образовании способствует развитию толерантности, уважения к разным культурам и религиям, что является ключом к выживанию и развитию современного мира. Подростково особенно актуален для работы над формированием толерантности, диалога и соглашения, что помогает молодым людям успешно адаптироваться и социализироваться. Изучение эстрадного вокала с учетом поликультурного подхода является важным аспектом образования детей в современной социокультурной среде. Особенно интересным в данной связи представляется подростковый возраст, достаточно сложный для образовательного процесса обучения вокалу, поскольку именно в этот период проходит взросление организма и трансформация голосовых возможностей девочек и мальчиков.

Период развития подростков от 11 до 16 лет является переходным от детства к взрослости. Подросток при этом приобретает знания, умения общения и взаимодействия, что помогает ему чувствовать себя способным к общению. Младший подростковый возраст (10-12 лет) отмечается появлением новых аспектов в психической жизни ребенка, включая чувство взрослости и способность к мечтаниям. Старший подростковый возраст (13-16 лет) характеризуется углублением в реальность, самопознанием и развитием эмоциональной сферы. Процессы вокального воспитания подростков учитывают особенности развивающегося организма и изменения голосового аппарата в этом возрасте. В возрасте 9-10 лет голос имеет детское звучание, который плавно переходит в «фальцетное» или «головное» звучание в подростковом возрасте [3].

Физиология голосового аппарата подростков делится на три возрастные группы: 11-13 лет, 13-16 лет и 16-18 лет. В первой группе детский голос расцветает, становится сильнее, тембр становится ярче, расширяется диапазон. Во второй группе детское звучание смешивается с элементами взрослого, диапазон

увеличивается до 1,5-2 октавы. У мальчиков грудное звучание может проявляться раньше. Третья группа – подростки старшего школьного возраста с уже сформированным голосовым аппаратом, хотя мутация может происходить позднее. Возраст от 12 до 14 лет считается скрытым периодом и началом острой мутации, когда голос может улучшаться, а потом изменяться из-за вторичных половых признаков [7].

В период активного роста организма у подростков (11-16 лет) происходят заметные изменения в голосовом аппарате из-за бурного развития костной и хрящевой ткани. Эти изменения влияют на формирование звука во время пения и разговора, приводя к уменьшению диапазона голоса, изменению тембра, быстрой усталости и возникновению киксов. Острый период мутации голоса проявляется в возрасте от 11 до 16 лет. Преподаватели вокала должны внимательно следить за изменениями голоса у детей, подбирать подходящий репертуар и заниматься с ними с учетом возрастных изменений. Упражнения по вокалу и тренировки техники необходимо продолжать, однако важно учитывать индивидуальные особенности каждого голоса. Во время мутационного периода особое внимание следует обращать на состояние голоса, использовать щадящие методики и удобный репертуар. Не рекомендуется впервые начинать занятия пением именно в этот период. Детям следует усвоить основные вокальные навыки до начала мутации, работая над культурой звука, развитием вокального слуха, музыкально-образного мышления и правильного дыхания.

Перед периодом мутации у детей происходит предмутационный период, когда голос быстро устает, но ларингологическая картина голосовых связок обычно не отличается. С развитием грудной клетки и углубленным дыханием голос становится насыщеннее. У детей, как и у взрослых, есть три регистра голосового диапазона: головной, смешанный и грудной. Для избежания перенапряжения голосовых связок детям рекомендуется пение в головном и смешанном регистрах. Постмутационный период характеризуется полностью сформированным голосовым аппаратом, но голос может звучать неуверенно из-за неустойчивого гормонального фона. Необходимо соблюдать «санитарные» правила пения, избегая крикливого пения.

Педагог должен учитывать начальные вокальные данные ученика при составлении индивидуального учебного плана и корректировать учебные задачи в случае проявления признаков, связанных с мутацией голоса. Изучая возрастные особенности подросткового возраста, можно достичь успехов в обучении эстраднему вокалу. Существует множество методов вокального развития, и опытный педагог должен уметь применять их с учетом индивидуальных особенностей ученика. Процесс развития голоса начинается с постепенного расширения диапазона певца без лишних усилий и напряжения, используя метод концентрического развития голоса, предложенный М.И. Глинкой [9].

При обучении вокалу подростков можно изучать звуковедение (голосоведение) с использованием приемов *legato*, *non legato* и *staccato*. *Legato* – связное пение, характерное для русской вокальной музыки, где звуки должны соеди-

няться непрерывно. Упражнения на legato помогают развить кантилену – равномерное длительное пение с правильным выдохом. Staccato – отрывистое пение, где каждая нота выдыхается отдельно без снятия дыхания. При non legato мелодия немного выделяется, а звуки разделяются. Важно обращать внимание учащихся на связь голосообразования с дыханием и мышцами диафрагмы и брюшного пресса во время пения.

В пении центральное значение имеет дыхание, которое является источником энергии для возникновения звука. Правильное дыхание должно быть свободным, равномерным и способствовать естественной координации всех систем, участвующих в голосообразовании. Научение вокалиста правильному дыханию – важная задача педагога. Неправильное дыхание может привести к напряженному пению. Учеников следует обучать дыханию как важному инструменту создания красивого звука. Напряженность в голосе может быть связана с регистровой перегрузкой, и ее можно снять, облегчив режим голосообразования. Контроль за тембром голоса и динамикой, обращение с forte и piano, всё это важные навыки для вокалистов, а работа над динамикой должна быть связана с певческим дыханием и звукообразованием. Важно стремиться к легкому, нежному, эмоциональному исполнению, избегая напряжения и крика.

Преподаватель при работе над развитием голоса должен стремиться к полноте и насыщенности звучания, сохраняя естественную силу голоса, что способствует его нормальному развитию. Увеличение динамического диапазона следует достигать через использование приема piano, а не forte, чтобы настроить голос на правильное звукообразование. Для ясной дикции и правильной артикуляции необходимо осмысленное и глубокое пение, что поможет создать естественную координацию дыхания и звукообразования. Работа над гибкостью артикуляционного аппарата требует постоянных усилий как со стороны преподавателя, так и ученика [10].

На этом основании можно говорить о том, что ученикам при обучении вокалу важно развивать профессиональные навыки, артикуляцию, дыхание, решать исполнительские задачи и учиться выразительно и эмоционально передавать содержание музыки разных эпох. Приобретение необходимых навыков через работу с репертуаром способствует получению комплексного музыкального и нравственно-художественного образования. Педагог при выборе репертуара должен учитывать психофизиологические особенности ученика, развивать эмоциональные ресурсы, формировать музыкальные навыки и интерес к музыке. В рамках непосредственных занятий нужно следить, чтобы ученик исполнял произведения с эмоциональным вкладом, подстраивая tessitura произведения под удобные тональности ученика. При этом следует избегать слишком сложных и эмоционально насыщенных композиций, чтобы не нанести вред голосу ученика. Подростки могут переоценить свои возможности, если будут исполнять слишком сложные произведения, что может привести к поверхностному отношению к музыке. Важно развивать художественную сущность произведения и учитывать природные способности ученика при выборе репертуара. Овладение

исполнительской специальностью должно предусматривать навыки публичных выступлений, но тренировки должны чередоваться с перерывами для отдыха. Публичные выступления могут вызывать волнение у учеников, но такая практика способствует их дальнейшему развитию [4].

В учебно-педагогической деятельности важно воспитание детского и подросткового певческого голоса и слуха в благоприятной среде для здорового функционирования голосового аппарата. Гигиена голоса включает в себя бережное обращение с голосом, контроль за дыханием и избегание перенапряжений. Пение с правильным распределением нагрузки положительно влияет на общее дыхание и кровообращение, но при перегрузках может негативно отразиться на сердечно-сосудистой системе. В этой связи педагог должен рекомендовать подросткам регулярно посещать врача-фоноатора для проверки здоровья голоса.

Урок эстрадного вокала в подростковом возрасте может включать тренировки беззвуковых и звуковых дыхательных упражнений, дикции, работы с репертуаром и вокальной техникой, о чем необходимо объяснять ученикам для самостоятельной разработки. Работа по развитию голоса и слуха через различные упражнения и анализ репертуара позволяет улучшить вокальные навыки и подготовиться к выступлениям.

В последние годы дополнительное образование стало неотъемлемой частью профессиональной подготовки вокалистов, переходя из статуса «дополнительного» в «необходимое». Классы вокальной подготовки полны желающих узнать секреты вокального мастерства, что отражается на качестве работы и музыкальных проектах. Хотя анализ исследований показывает недостаточное изучение проблемы обучения эстраднему вокалу на современном этапе развития музыкальной педагогики. Отсутствие педагогической подготовки вокалистов-исполнителей и доминирующее положение академического и народного пения в учебных планах музыкальных вузов могут быть причиной несформированности вокальной эстрадной школы. Несмотря на это, эстрадная музыка всегда привлекала внимание молодежи за счет своих выразительных средств и ритмики, что увеличивает спрос на педагогов, способных преподавать эстрадный вокал. В рамках реализации указанных тенденций необходимо учитывать недостатки и тенденции развития методик обучения эстрадной исполнительской манере пения для дальнейшего совершенствования в этой области [8].

Музыкальное исполнение вокалистов часто определяется понятием «манера исполнения», которое включает в себя три основные традиции: академическое пение, народное пение и эстрадный вокал. Народное пение связано с особенностями конкретной местности или этноса и часто использует горловое пение. Академическое пение уходит своими истоками к XVI веку и характеризуется профессионализмом и классическим стилем. Эстрадное пение, возникшее в связи с развитием городской культуры, требует менее длительной специальной подготовки и отличается доступностью и естественностью исполнения. В современном мире эстрадное пение широко применяется в различных сферах

искусства, требуя постоянного поиска новых средств выразительности для увеличения его воздействия на аудиторию.

Педагог эстрадного вокала работает над развитием музыкально-артистических и технических навыков своих учеников, а также формирует их эстетический вкус, мировоззрение, эмоционально-волевую сферу и моральные качества. В наше время педагог вокала должен обладать различными компетенциями – от организации мероприятий до знаний звукорежиссуры, поскольку он создает музыкальный инструмент ученика, индивидуально подходя к формированию его голосового аппарата. Работа по обучению эстраднему вокалу охватывает индивидуальные занятия, ансамбли, выступления, в том числе концертные и запись в студии.

Учебный процесс по эстраднему пению включает три основных направления. Первое – работа над постановкой голоса, где важны гибкость, легкость, чистота и инструментальное мышление. Педагог ставит перед собой задачу развить ученика как выразителя смысла через его голос, чтобы передать чувства и эмоции произведения зрителям. Второе направление связано с углублением музыкальных образов и их проявлением в исполнении. Третье – работа над стилевыми особенностями, которая определяется как способом музыкального мышления, так и индивидуальными особенностями голоса. Выбор стиля и манеры пения влияет на профессиональное развитие вокалиста.

Исследователи в области педагогики подчеркивают значимость индивидуализации обучения в развитии эстрадного вокала. Работа над различными аспектами обучения вокалу представлена в работах таких педагогов-вокалистов Ю.Б. Алиева [1], И.Б. Бархатовой [4], О.И. Исаевой [12], В.И. Коробки [13], В.П. Малишавой [14], Л.В. Романовой [15]. Их методики и учебно-методические пособия предлагают комплексное развитие профессиональных навыков вокалистов, обращая внимание на особенности постановки голоса, работу с дыханием и резонаторами, а также решение психологических и физиологических проблем. Работы также включают практические рекомендации по устранению проблем и вокальные упражнения с методическим комментарием.

Важный аспект методики обучения пению, предложенной Л.В. Романовой, заключается в ее направленности на широкую аудиторию, включая начинающих и тех, кто не имеет музыкального образования [15]. Методика начинается с тренировки дыхательных мышц и артикуляционного аппарата, прежде чем перейти к формированию вокального звука. Работа автора основана на личном педагогическом опыте и учитывает разнообразие вокальных данных учащихся. Также важные вопросы и методы обучения пению представлены в работе «Практическая школа пения» В.П. Малишава, которая включает систему обучения и практические задачи по развитию вокальных навыков как у детей, так и у взрослых учеников [14].

Педагог-вокалист стимулирует развитие певческого голоса у детей и подростков через упражнения по освоению специфических приемов вокального искусства, таких как фуэрлато, субтона и вибрато. Методическое пособие В.И.

Коробки «Вокал в популярной музыке» предоставляет подходы к исполнению эстрадных песен в стилях поп-музыки, с акцентом на выразительности и эмоциональной передаче. Автор подчеркивает важность погружения в разнообразную музыкальную среду, понимание эмоционального контекста разных жанров и подчинение звука естественным потребностям передачи чувств и настроений вокалистом-исполнителем.

Обзор учебно-методической литературы по обучению эстрадного вокала показывает, что принципы и подходы к работе с учениками весьма схожи, но имеют противоречивые установки в вопросах практической стороны обучения. Современная эстрадная вокальная техника отличается свободой и многогранностью, что иногда может стать причиной педагогических затруднений из-за отсутствия качественной педагогической составляющей. Это подчеркивает важность педагогической компетентности и понимания процесса обучения. Рекомендации от педагогов Н.В. Толмачевой и В.И. Коробки включают важность внимательного прослушивания и понимания интонации и стиля певцов для успешного усвоения стилевых особенностей вокального исполнения [16].

В.И. Коробка предлагает не копировать вокальных мастеров, а понимать и запоминать, как функционирует голосовой аппарат и дыхательная система для достижения желаемого звукового эффекта [13]. Эти рекомендации особенно актуальны для подростков, которые часто подражают своим кумирам в поисках своей собственной идентичности. Существует множество привлекательных предложений для подростков на информационном рынке, включая ускоренные программы обучения вокалу за несколько месяцев и разнообразные онлайн студии. Однако, такие методики могут создать иллюзию легкости в обучении и не учитывать необходимости физических и психологических усилий для достижения успеха в вокальном искусстве.

Для успешного обучения вокальному искусству, особенно эстраднему вокалу, обязателен непосредственный контакт педагога с учеником для предотвращения возможного вреда здоровью. Основные педагогические принципы включают постепенное усложнение обучения, избежание подражания манерам других исполнителей, фокусировку на качестве звучания голоса ученика, исключение манерности исполнения и звукоусиливающего оборудования. Педагогам также рекомендуется поддерживать мотивацию ученика, развивать творческую инициативу и импровизацию, а также предпочитать демократичные формы общения в процессе обучения.

В контексте поликультурного воспитания выделяются толерантность личности и социокультурная идентичность. Педагогические условия на занятиях эстрадным вокалом направлены на формирование данных качеств через вокальную практику. Практика показывает, что поликультурное воспитание проявляется через толерантное отношение к музыкальным традициям. Для применения поликультурного подхода на занятиях эстрадным вокалом необходимо создание диалогических отношений, поддержка познавательного интереса, использование яркого музыкального материала, эмоционально насыщенной атмо-

сферы, развитие психофизического аппарата и готовности к расширению культурного опыта у подростков [11].

Педагогические условия на занятиях эстрадным вокалом включают диалогический характер взаимоотношений, стимулирующий ясное понимание роли каждого участника и их взаимное уважение. Увлекательность и доступность информации поддерживают высокий интерес подростков к урокам. Подбор яркого музыкального материала важен для осуществления творческого потенциала учащихся. Создание эмоциональной среды требует рутинной подготовки и профессионализма педагога. Перспектива использования полученных навыков во внешних мероприятиях усилит позитивный эмоциональный фон занятий и повысит ответственность учащихся.

Для создания эффективных педагогических условий на занятиях эстрадным вокалом благоприятным оказывается использование методов и технологий полихудожественного подхода, основанного на взаимосвязи различных видов искусства, что способствует углубленному пониманию и творческому развитию обучающихся. Интеграция эстрадного вокала с другими видами искусства позволяет развивать устойчивую мотивацию к творчеству, обогащая их эстетическое восприятие и способности к самореализации. Различные виды искусства (изобразительное искусство, танец, театр, кино и фотография), помогают обучающимся в восприятии и выразительности вокального исполнения, создании эстрадных образов и развитии творческих навыков. Методы полихудожественного подхода позволяют обучающимся сопоставлять свои знания и предпочтения с культурными нормами и оценками.

Для успешной реализации художественных задач на занятиях эстрадным вокалом необходимо развить психофизический аппарат подростков путем проведения физических упражнений, актерских этюдов и импровизаций, которые развивают чувство тела и выразительные способности. Тематика упражнений включает разнообразные задания об интеракции с окружающим миром, невербальном общении и профессиональных действиях. Такие методики помогают подросткам преодолевать психологический дискомфорт, улучшают творческие стратегии и способствуют развитию их творческого потенциала. Педагог должен быть тактичным при обсуждении заданий, так как они влияют на формирование личности подростка и развитие поликультурного воспитания. Исследование выделяет направления деятельности, способствующие творческим проявлениям обучающихся, такие как развитие позитивного образа «Я», снижение тревожности и агрессии, обучение навыкам невербального выражения эмоций и снятие психомышечного напряжения. Для успешной реализации этих направлений педагог должен создавать условия для выбора дистанции и позиции в общении, использовать альтернативные формы заданий, поддерживать импровизацию и создавать игровое взаимодействие на основе диалога культур. Важно избегать раздражительности, резкости в суждениях, негативных высказываний по поводу внешнего облика и поведения обучающихся, а также нетерпимости к национальным и религиозным особенностям [2].

В ходе обучения вокалу на основе поликультурного подхода активно используются возможности музыкально-театрального искусства как интегративного инструмента, объединяющего музыку, речь, художественное движение и изобразительность для формирования эстрадных номеров. Такие возможности как в процессе подготовки, так и в исполнении композиций способствуют развитию творческого потенциала подростков и интериоризации качеств, необходимых для успешной адаптации в поликультурной среде. Разнообразные методы вокального воспитания и совмещения эстрадных и джазовых техник применяются для развития общих музыкальных и вокальных способностей подростков и их погружения в различные музыкальные культуры. Эти методы включают в себя пение на опоре, контроль резонаторных зон, работу с различными регистрами и техниками, такими как фальцет, имитация и джазовая импровизация.

Метод раскрытия особенностей диалога культур через музыкальные стили различных стран включает не только ознакомление с музыкальными композициями разных народов, но и активное обсуждение и анализ манер исполнения песен разных культур, а также практическое освоение музыкального материала и развитие академическо-эстрадного мышления. Подросткам предлагается погрузиться в пространство культуры других народов, изучить стилистику и манеру исполнения произведений, чтобы понять общие и уникальные черты музыкального наследия разных народов [6].

В рамках занятий эстрадным вокалом на основе поликультурного подхода используются мелодии различных народов с разным диапазоном, расширение которого происходило постепенно. Важным условием поликультурного подхода становится использование вокального и литературного материала, включающего обряды, сказки и поговорки из разных культур. Занятия проводятся с учетом поликультурных и полихудожественных подходов в сочетании с изобразительной деятельностью и художественным движением. Подростки могут рисовать и показывать движения героев сказок, а также проводить музыкально-театрализованные представления, используя сказки разных народов (русских, татаров, белорусов, китайцев и пр.) для воспитания коммуникативных навыков и ценностного отношения к культурному наследию. Творческие задания направлены на воспитание сопричастности и коммуникативных навыков, интегрированные в подготовку вокальной композиции [5].

Во время занятий эстрадным вокалом используются разные подходы к вокальной композиции, включая выразительные движения героев сказок и использование вокализов без текста. Особый интерес вызывает постановка «Семь красавиц», где семь солисток представляли различные народности. Для этого проводится аранжировка народных песен в современном стиле. Музыкальный материал на занятиях распределяется по группам: народные песни, фрагменты былин, рождественские песни и колядки. Среди наибольшего интереса у подростков вызывает песни русской, литовской, французской и японской народной музыки, такие как «Солнышко вставало», «Пастух-пастушонок» и «Сакура».

Например, работая над песней «Сакура», подростки смотрят фотографии цветущей сакуры и получают информации об обычаях Японии, что позволяет им максимально аутентично исполнить эту композицию.

В учебном процессе по разучиванию различных песен, требующих двухголосия, участники стараются передать красоту каждого созвучия без негативных эмоций, изучаются узбекская, грузинская, шведская народные песни, фрагменты былин, рождественские песни и колядки. Индийская музыка, хотя и дает возможности для двигательнотеатрализованных этюдов, представляет трудность для вокализации из-за особенностей звукоряда. В части индийской музыки ученики ограничиваются слушанием песен и сочинений, пытаюсь передать их словами. Также наблюдается интерес к постановке фрагментов аудиосказки «Али Баба и сорок разбойников» с восточным колоритом и эстрадной музыкой. Ученики адаптируются к исполнению известных мелодий из данной аудиосказки. Работа над русскими народными пословицами и поговорками включает вокальную импровизацию на их основе, а также спектакль-шутку «На всякого Егорку есть поговорка».

Таким образом, при работе с подростками в рамках обучения эстраднему вокалу важно следовать определенным техническим и исполнительским принципам, включающим постепенное внедрение стилевых приемов в процессе обучения, последовательную работу над исправлением недостатков голоса, использование скета для упражнений и формирования певческой позиции, регулирование вокальной нагрузки, включение знаний о голосовом аппарате и его особенностях, работу над правильным звучанием голоса и регулярное чередование упражнений в различных темпах для предотвращения напряжения. Кроме того, важно ознакомить ученика с работой звукового оборудования для эффективного использования голоса на сцене. Структура занятия по эстраднему вокалу обычно начинается с дыхательных упражнений и переходит к вокальным распеваниям для подготовки голосового аппарата и формирования певческих навыков. Работа с вокальными навыками, такими как певческая установка, дыхание, высокая вокальная позиция, интонирование, звуковедение, артикуляция и дикция, проводится синхронно, учитывая их взаимосвязь. Затем следует разучивание музыкального произведения, включающее работу над мелодией, текстом, исполнение с инструментальным сопровождением и сценическое движение. Анализ педагогической литературы и программ позволяет сформировать эффективные условия для развития эстрадного вокала у подростков и укрепления их здоровья. Поддержка поликультурного воспитания подростков на занятиях эстрадным вокалом помогает улучшить отношения с другими и развить навыки продуктивного взаимодействия, гибкости и толерантности. Проведение занятий с использованием произведений музыкальной культуры разных народов способствует формированию у подростков поликультурного воспитания и толерантного отношения к другим культурам. Изучение традиционной и эстрадной музыки различных народов развивает познавательный интерес и расширяет кругозор подростков в области народного музыкального искусства. Ис-

пользование методов обучения в малых группах позволяет повысить взаимопомощь в работе над творческим проектом, а также развивает способность к рефлексивному анализу деятельности и умение исправлять свои ошибки.

Список источников

1. Алиев, Ю. Б. Настольная книга школьного учителя музыканта / Ю. Б. Алиев. – М.: Владос, 2000. – 123 с.
2. Апраксина, О. А. Методика музыкального воспитания в школе / О. А. Апраксина. М.: 1983. – 224 с.
3. Арутюнова, А. Б. Совершенствование профессиональной подготовки эстрадного исполнителя (вокалиста) на современном этапе. дисс. ... канд. педагог. наук: 13.00.02 / А. Б. Арутюнова – М., 2012. 192 с.
4. Бархатова, И. Б. Постановка голоса эстрадного вокалиста: методические рекомендации для руководителей и педагогов студии эстрадного вокала / И. Б. Бархатова. – Тюмень: РИЦТГАКИ, 2008. – 36 с.
5. Блок, О.А. Педагогический потенциал музыкального искусства / О. А. Блок // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. – 2016. – № 1. – С. 227-232.
6. Бодина, Е. А. Фундаментализация идей музыкального образования в современных концепциях отечественных ученых / Е.А. Бодина // Художественно-эстетическое развитие в контексте национальных и региональных моделей образования: Юсовские чтения. Сборник научных статей по материалам XVII Международной конференции «Национальные и региональные модели художественно-эстетического развития: Юсовские чтения» (31.10. - 03.11.2016 г.). – М.: ФГБНУ «ИХОиК РАО», 2017. – С. 170-175.
7. Бочкарев, Л. Л. Психология музыкальной деятельности / Л. Л. Бочкарев. – М.: Издательство «Институт психологии РАН», 1997. – 352 с.
8. Гладкая, С. Музыкальное воспитание в школе / С. Гладкая. – М.: Педагогика, 1987. – 103 с. Гонтаренко, Н. Б. Сольное пение: секреты вокального мастерства / Н. Б. Гонтаренко. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 192 с.
9. Глинка, М. И. Записки / М. И. Глинка. – М.: Музыка, 1988. – 222 с.
10. Грибкова, О. В., Казначеев, С. М. Вокальная подготовка как средство развития творческого потенциала личности / О. В. Грибкова, С. М. Казначеев // Искусство и образование. – 2018. – № 2(112). – С. 77-83.
11. Дмитриев, Г. Д. Многокультурное образование / Г. Д. Дмитриев. – М.: Народное образование, 1999. – 208 с.
12. Исаева, И. О. Как стать звездой: уроки эстрадного пения / И. О. Исаева. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 251 с.
13. Коробка, В. И. Вокал в популярной музыке. Методическое пособие самодельных эстрадно-музыкальных коллективов / В. И. Коробка. – М.: Студия «Рекорд». - 1989. – 46 с.

14. Малишава, В. П. Методика обучения эстраднему пению / В. П. Малишава. – Архангельск, 2012. – 26 с.
15. Романова, Л. В. Школа эстрадного вокала: учебное пособие / Л. В. Романова. – СПб.: Лань, 2008. – 40 с.
16. Толмачева, Н. В. Манера пения и стилистические особенности / Н.В. Толмачева // Совершенствование подготовки специалистов эстрадно-джазового направления в сфере образования (на примере Уральского региона): материалы междунар. науч.-практ. конф. Челяб. гос. акад. культуры и искусств. – Челябинск, 2013. – С. 40-44.

Авторский коллектив

*Аменицкая Л.А., Аменицкий А.В., Аменицкий Д.А., Ауталипова У.И., Барсук И.В.,
Белецкий С.Л., Ганчар А.И., Гончарова Т.В., Гурьева К.Б., Дерябин Н.И., Дубанов А.А.,
Егорушкина Т.Н., Жантикеев С.К., Жиентаева Б.Ж., Иргебаева Н.М., Калинин Н.В.,
Козел В.И., Ланг А.А., Левшикова Е.В., Ли Цзясинь, Неронов В.М., Овчинников А.Н.,
Раушанова И.М., Рухович И.В., Сальников И.И., Севээн А.Э., Сенченко А.Ю., Синь Шаокай,
Смирнов С.В., Хохлова М.В., Чистов В.В.*



НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

НАУКА, ИННОВАЦИИ, ОБРАЗОВАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ

Монография

Под общей редакцией

кандидата экономических наук Г. Ю. Гуляева

Подписано в печать 27.03.2024.

Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 18,1

Тираж 500 экз.

МЦНС «Наука и Просвещение»

440062, г. Пенза, Проспект Строителей д. 88, оф. 10

www.naukaip.ru

ISBN 978-5-00236-279-0



9 785002 362790 >