

ЖУРНАЛ НАУЧНЫЙ СПЕКТР



№ 4
2026

РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ПО ПОЛНОМУ СПЕКТРУ НАПРАВЛЕНИЙ НАУКИ

Издается АО Черное зеркало
Россия, Казань



SCIENCESPECTRUM.RU

ЧЕРНОЕ ЗЕРКАЛО

НАУЧНЫЙ СПЕКТР

№4 2026

Казань – 2026

Научный спектр. №4 2026г. – Казань: Издательство Черное зеркало, 2026. – 50.

ISSN 3033-6643 (online)

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (реестровая запись от 15.07.2025 серия ПИ № ФС77-89760).

Журнал размещен в открытом бесплатном доступе на сайте www.sciencespectrum.ru

В журнале отражены материалы по теории и практике направлений науки, наиболее интенсивно развивающихся в настоящее время. Представлены труды ученых и специалистов вузов, институтов РАН, организаций, учреждений и предприятий, представителей органов власти.

Материалы журнала будут полезны преподавателям, научным работникам, специалистам научных предприятий, организаций и учреждений, а также аспирантам, магистрантам и студентам.

ISSN 3033-6643 (online)

© Черное зеркало, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

2.5 – МАШИНОСТРОЕНИЕ

- Гусев В.С., Анисимова Ю.Д., Петрушин А.Д., Лукьянов Н.М.* Концепция дрона-носителя с группой разнородных БПЛА для комплексных задач 5

3.1 – КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

- Попелюк К.Р., Кулдыркаева И.В., Лапштаева А.В.* Иммунологические и инфекционные механизмы привычного невынашивания беременности: современные представления 16

5.4 – СОЦИОЛОГИЯ

- Демезюк А.А., Русанова А.А.* Эволюция стилей руководства в контексте изменения социокультурной среды 25
- Никорчук В.В.* Влияние института наставничества на профессиональную мотивацию и закрепление военнослужащих по контракту в должности 31

5.8 – ПЕДАГОГИКА

- Воротынцев А.С.* Направляющий путь, для проблемного подростка 37
- Кустова В.А.* Будущее преподавания иностранных языков в эпоху ИИ-перевода: между технологическим посредничеством и языковой компетенцией 44

THE RELEASE MAINTENANCE**2.5 – MECHANICAL ENGINEERING**

- Gusev V.S., Anisimova J.D., Petrushin A.D., Lukyanov N.M.* Concept of a Carrier Drone with a Heterogeneous UAV Group for Complex Missions 5

3.1 – CLINICAL MEDICINE

- Popelyuk K.R., Kuldyrkaeva I.V., Lapshtaeva A.V.* Immunological and Infectious Mechanisms of Recurrent Pregnancy Loss: Current 16

5.4 – SOCIOLOGY

- Demezyuk A.A., Rusanova A.A.* The evolution of leadership styles in the context of changing sociocultural environments 25
- Nikorchuk V.* The impact of institutional mentoring on professional motivation and job retention of contract service members 31

5.8 – PEDAGOGY

- Vorotyntsev A.S.* A guiding path for a troubled teenager 37
- Kustova V.A.* The Future of Foreign Language Teaching in the Era of AI Translation: Between Technological Mediation and Language Competence 44

2.5. МАШИНОСТРОЕНИЕ

2.5.4

КОНЦЕПЦИЯ ДРОНА-НОСИТЕЛЯ С ГРУППОЙ РАЗНОРОДНЫХ БПЛА ДЛЯ КОМПЛЕКСНЫХ ЗАДАЧ

Гусев В.С.¹, Анисимова Ю.Д.², Петрушин А.Д.³, Лукьянов Н.М.⁴

Институт машиностроения и автомобильного транспорта (Владимирский государственный университет),
Владимир, Россия

¹e-mail: vld140804@mail.ru

ORCID: [0009-0005-3174-1850](https://orcid.org/0009-0005-3174-1850)

²e-mail: enot.iu@yandex.ru

ORCID: 0009-0000-2596-2319

³e-mail: alex.petrushin.96@mail.ru

ORCID: 0009-0009-7756-3112

⁴e-mail: Lukyanov3028@gmail.ru

ORCID: 0009-0005-1785-4867

Аннотация

В статье представлена концепция дрона-носителя самолётного типа, предназначенного для доставки, развёртывания и координации гетерогенной группы мультироторных БПЛА (разведчиков и ударных малых аппаратов). Обоснован выбор самолётной схемы носителя на основе сравнительного анализа реально существующих платформ. Приводятся результаты экспериментальной отработки методики фотограмметрического реверс-инжиниринга на примере доступного БПЛА «Геоскан-101», который использовался в качестве условного, прототипа для построения цифровой 3D-модели. Целью эксперимента была проверка возможности создания трёхмерной модели по фотографиям и её последующего масштабирования. Сам проектируемый носитель разрабатывается независимо, а полученные данные служат основой для компоновки внутреннего отсека и отработки алгоритмов группового взаимодействия. Предложенная методология может быть применена в инженерных и учебно-исследовательских проектах, связанных с созданием беспилотных систем.

Предложен алгоритм взаимодействия элементов комплекса, включающий тактику «активного щита» - перехват вражеских БПЛА и средств поражения дронами-камикадзе. Данный комплекс может применяться силовыми структурами для зачистки территорий, сопровождения групп и обороны рубежей с высокой автономностью и живучестью.

Ключевые слова: дрон-паразит, дрон-матка, БПЛА, БАС, дрон-камикадзе, самолетный БПЛА, мультироторный БПЛА, реверс-инжиниринг, фотограмметрия, GPS, ГЛОНАСС

Введение. Современный уровень развития робототехники и беспилотных авиационных систем (БАС) открывает новые возможности для автоматизации сложных задач, традиционно решаемых силовыми структурами. Однако применение одиночных БПЛА сталкивается с ограничениями по дальности, функциональности и живучести. Перспективным направлением является создание гетерогенных групп

роботов, где различные платформы дополняют друг друга. В данном контексте особый интерес представляет концепция дрона-носителя («дрона-матки»), развертывающего группу специализированных «паразитных» БПЛА, по аналогии с палубной авиацией. Существующие гетерогенные системы зачастую базируются на мультироторных носителях с малым радиусом действия либо на дорогостоящих тяжёлых платформах, что ограничивает их массовое применение.

Таким образом, актуальной является разработка концепции дрона-носителя самолётного типа среднего класса, способного транспортировать несколько малых специализированных БПЛА, обеспечивать их автономное десантирование и координацию, а также реализовывать тактику коллективной защиты. Дополнительным фактором актуальности выступает использование методов цифрового реверс-инжиниринга (фотограмметрия, 3D-моделирование) для обоснования конструктивных решений на основе реального прототипа.

Актуальность работы обусловлена растущей потребностью силовых структур (МВД, Росгвардия, МО РФ) в мобильных, скрытных и автономных комплексах для проведения операций на удалённых и сложных участках, где развёртывание наземной инфраструктуры невозможно или опасно, также актуальность обусловлена необходимостью развития инженерных компетенций в области цифрового проектирования беспилотных систем, в частности — методов реверс-инжиниринга и масштабирования. Оработка технологий создания цифровых двойников существующих аппаратов с последующей их адаптацией под новые задачи является важной научно-методической проблемой. Особую остроту приобретает потребность в дешёвых и открытых подходах к прототипированию, позволяющих на базе серийных гражданских образцов отрабатывать компоновочные, прочностные и аэродинамические решения для перспективных платформ.

Научная новизна исследования заключается в:

- обоснование выбора самолётного типа носителя для гетерогенной группы БПЛА на основе прямого сравнения реальных серийных моделей;
- экспериментально апробированной методике создания цифрового двойника существующего БПЛА («Геоскан-101») с помощью открытых фотограмметрических пакетов (VisualSFM, Meshlab) для последующего масштабирования и прочностного анализа;
- разработке конструктивных требований, архитектуры и алгоритмов взаимодействия для гетерогенной группы БПЛА, где дроны-камикадзе выполняют не только ударные функции, но и роль активного щита для прикрытия носителя и разведывательных аппаратов, что повышает общую живучесть комплекса.

Целью статьи является разработка и экспериментально-расчётное обоснование концепции дрона-носителя самолётного типа с группой разнородных мультироторных БПЛА, включая выбор типа носителя на основе сравнительного анализа реальных платформ, создание цифровой 3D-модели условного прототипа («Геоскан-101») методом фотограмметрии и определение параметров внутреннего отсека для транспортировки.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- Провести аналитический обзор существующих решений в области группового применения БПЛА и гетерогенных комплексов.
- Выполнить сравнительный анализ реальных мультироторных и самолётных платформ по критериям грузоподъёмности, дальности, времени полёта и наличия внутреннего отсека.
- Провести натурное обследование доступного БПЛА самолётного типа («Геоскан-

101») в качестве модельного объекта с использованием фотограмметрических методов (VisualSFM, Meshlab) для построения высокодетализированной 3D-модели в целях отработки методологии.

- На основе полученной цифровой модели определить геометрические характеристики планера и предложить варианты модификации под поставленные задачи.
- Разработать структурно-функциональную схему комплекса и алгоритм взаимодействия дрона-носителя, разведывательных и ударных БПЛА, включая тактику «активного щита».
- Сформулировать типовые сценарии применения комплекса для силовых структур и оценить его потенциальную эффективность.

Методы и материалы.

В рамках разрабатываемой концепции дрон-носитель (ДН) выполняет функции мобильной платформы для транспортировки, запуска, координации и возврата группы «паразитных» БПЛА. Анализ существующих типов беспилотных платформ показал, что ключевыми требованиями к носителю являются: большая дальность и продолжительность полёта для доставки группы в удалённый район, достаточная грузоподъёмность для размещения не менее 6–10 малых дронов, а также способность выступать в роли воздушного командного пункта, оставаясь вне зоны непосредственного поражения.

Сравнительная оценка двух основных конфигураций — самолётного и мультироторного типов — позволяет сделать однозначный вывод в пользу самолётной схемы. Именно она обеспечивает:

- Радиус действия и время патрулирования, необходимые для выполнения комплексных миссий без частой смены позиции.
- Достаточную грузоподъемность для размещения разнородных «паразитов» (разведчиков и ударных дронов-камикадзе) с возможностью их защищённого хранения и последовательного запуска.
- Энергоэффективность на маршевом режиме, что критически важно, поскольку носитель сам не вступает в бой, но должен сохранять энергию для ретрансляции, управления и, при необходимости, подзарядки малых аппаратов.
- Тактическую гибкость — способность действовать на безопасном удалении от зоны конфликта, реализуя принцип «авианосца»: носитель остаётся скрытым на высоте, а «паразиты» решают задачи внизу.

Сравнительные характеристики различных моделей БПЛА самолетного и мультироторного типов (квадрокоптера) представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение характеристик на реальных моделях БПЛА различных типов.

Параметр	DJI Agras T40	«Щит» (ЭМЗ)	Griff 300	«Орион»	«Альтиус»	C-70 «Охотник»
Тип	квадрокоптер	квадрокоптер	квадрокоптер	самолёт	самолёт	самолёт
Макс. взлётная масса	90 кг	~120 кг	200 кг	1000 кг	5000 кг	20000 кг
Полезная нагрузка (грузоподъёмность)	40 кг	50 кг	120 кг	200 кг	500 кг	2000–3000 кг
Макс. дальность полёта (с нагрузкой)	5–7 км	15–20 км	3–5 км	1000 км	3000 км	5000 км
Время полёта с нагрузкой ~20 кг	10–15 мин	20–30 мин	5–10 мин	>20 ч	>40 ч	>24 ч
Крейсерская скорость	5–7 м/с	~10 м/с	~5 м/с	33 м/с (120 км/ч)	45 м/с (160 км/ч)	100 м/с (~360 км/ч)
Внутренний отсек для «паразитов»	нет	нет (подвес)	нет	есть (~0.5 м³)	есть (~2 м³)	есть (большой)
Возможность запуска БПЛА в полёте	нет	нет	нет	прорабатывается	да (контейнеры)	да (штатно)
Стоимость (ориентир)	\$20k	~\$50k	\$150k	~\$5M	~\$10M	~\$20M
Статус	серийный	опытный	серийный	серийный	опытный	лётные испытания

Проведённый анализ реальных платформ показывает, что мультироторные БПЛА (квадрокоптеры, октокоптеры и иные схемы с вертикальным взлётом и посадкой) обладают фундаментальными ограничениями, делающими их непригодными для роли дрона-носителя в комплексных миссиях. Даже наиболее грузоподъёмные образцы (Griff 300, «Щит») не способны обеспечить дальность более 50 км и время полёта свыше 45 минут с полезной нагрузкой.

Отдельного рассмотрения заслуживают схемы с бóльшим числом винтов — октокоптеры (изображение представлено на рисунке 1).



Рисунок 1. Октокоптер DJI Spreading Wings

Хотя они выигрывают в грузоподъёмности и отказоустойчивости, их применение в качестве носителя ограничивается высоким уровнем акустической заметности (восемь винтов создают мощный низкочастотный шум, демаскирующий комплекс), а также сложностью пилотирования при отказе двигателей и в турбулентном следе. Кроме того, все мультироторные схемы (включая гексакоптеры и октокоптеры) требуют от оператора высокой квалификации для взлёта, посадки и полёта в режиме реального времени, особенно при работе с внешней подвеской. Это противоречит генеральной линии развития беспилотных систем — полной автономности, когда комплекс должен действовать без постоянного вмешательства человека, полагаясь на бортовые алгоритмы управления и роевого интеллекта.

В качестве компромиссного решения между мультироторной манёвренностью и самолётной дальностью могут рассматриваться гибридные БПЛА с вертикальным взлётом и посадкой (конвертопланы, монокрыло). Такие аппараты способны автономно взлетать и садиться на неподготовленные площадки, а в крейсерском режиме переходить в самолётный полёт, что значительно увеличивает дальность и продолжительность миссии. Примером подобного подхода является разрабатываемый «Геоскан-Конвертоплан» (изображение представлено на рисунке 2).



Рисунок 2. Геоскан Lite

Вертолётный тип носителя, несмотря на преимущества в маневренности и вертикальных взлёте/посадке, обладает существенно меньшими дальностью и грузоподъёмностью, что ограничивает его применение только локальными операциями в городской или горной местности. Для широкого круга задач силовых структур самолётный носитель является предпочтительным.

Методология экспериментального определения геометрических параметров (БПЛА «Геоскан-101») с использованием фотограмметрии

Для обеспечения высокой достоверности разрабатываемой концепции и перехода от теоретического масштабирования к инженерно-обоснованному проектированию было проведено экспериментальное исследование реального прототипа — БПЛА самолётного типа «Геоскан-101». Целью исследования являлось создание точной трёхмерной цифровой модели существующего планера как основы для последующего реверс-инжиниринга и проектирования узлов крепления. Данный аппарат был выбран исключительно как доступный и конструктивно завершённый объект для отработки методики фотограмметрической реконструкции, последующей постобработки и масштабирования. Такой подход позволяет независимо от конкретной модели планера отработать технологический цикл. Полученные навыки и выявленные ограничения будут в дальнейшем применены при проектировании собственного носителя, не связанного напрямую с «Геосканом». Фотография используемого БПЛА для реверс-инжиниринга представлена на рисунке 3.



Рисунок 3. БПЛА «Геоскан-101». Объект реверс-инжиниринга

Выбор метода и программного обеспечения

В качестве основного метода был выбран метод фотограмметрии («Structure from Motion» — SfM), который получил широкое распространение в задачах обратного проектирования и документирования сложных геометрических объектов. Это обусловлено его доступностью, высокой точностью (относительная точность может достигать $\sim 1,6$ от размера пикселя на местности, или GSD) и возможностью использования стандартного фотооборудования. Сравнительный анализ доступных решений показал, что VisualSFM генерирует облака точек на порядок более плотные, чем Meshlab, однако Meshlab предоставляет более удобный и наглядный графический конвейер обработки. Исходя из этого, было принято решение о комбинированном использовании обоих пакетов программ с открытым исходным кодом: VisualSFM для построения высокодетализированного плотного облака точек и Meshlab для построения текстурированной полигональной сетки, а также для её последующего экспорта в CAD-системы.

Процедура сканирования и построения 3D-модели

В основе метода структурирования движения лежит способность алгоритма автоматически вычислять взаимное расположение камер (внутренние и внешние параметры) и трёхмерные координаты точек объекта, анализируя корреляции между множеством перекрывающихся изображений.

1. Подготовка и фотофиксация: БПЛА «Геоскан-101» был размещён на статичной, равномерно освещённой площадке. Для обеспечения высокого перекрытия (не менее 75-80%) и охвата всех геометрических особенностей планера (стыки крыла с фюзеляжем, законцовки, хвостовое оперение, внутренние полости) была выполнена круговая съёмка объекта с нескольких горизонтов (верхний, средний и нижний пояса). В общей сложности было получено 806 снимков на камеру. В ходе ручного отбора было взято 15% от изначального количества.

2. Обработка в VisualSFM: на первом этапе выполнялась автоматическая детекция характерных особенностей (feature detection) и их сопоставление между изображениями. На основе этих данных строилась разреженная геометрия сцены (sparse reconstruction). Далее, для достижения максимальной детализации, запускался алгоритм построения плотного облака точек (dense point cloud reconstruction) с высоким разрешением. Полученное облако точек позволило с высокой точностью (до долей миллиметра) зафиксировать общую топологию поверхности. Результаты сравнительных тестов указывают, что такой подход способен генерировать облака точек, на порядок превосходящие по детализации выходные данные Meshlab. Снимок экрана процесса обработки изображений для формирования 3D-модели представлен на рисунке 4.

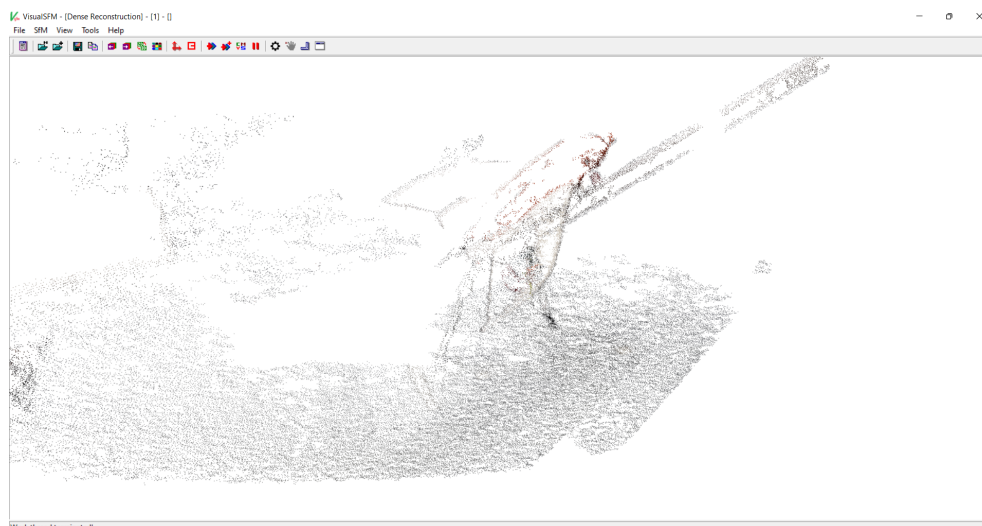


Рисунок 4. Промежуточный этап изготовления 3D-модели

3. **Построение полигональной модели в Meshlab:** Построенное облако точек из VisualSFM было импортировано в Meshlab для финальной обработки. Здесь осуществлялась процедура построению полигональной сетки (meshing) и последующего расчета текстур высокого разрешения. Meshlab подходит для решения задач обратного проектирования, поскольку предоставляет готовый формат данных для импорта в CAD-системы. Изображение, иллюстрирующее работу в Meshlab представлено на рисунке 5.

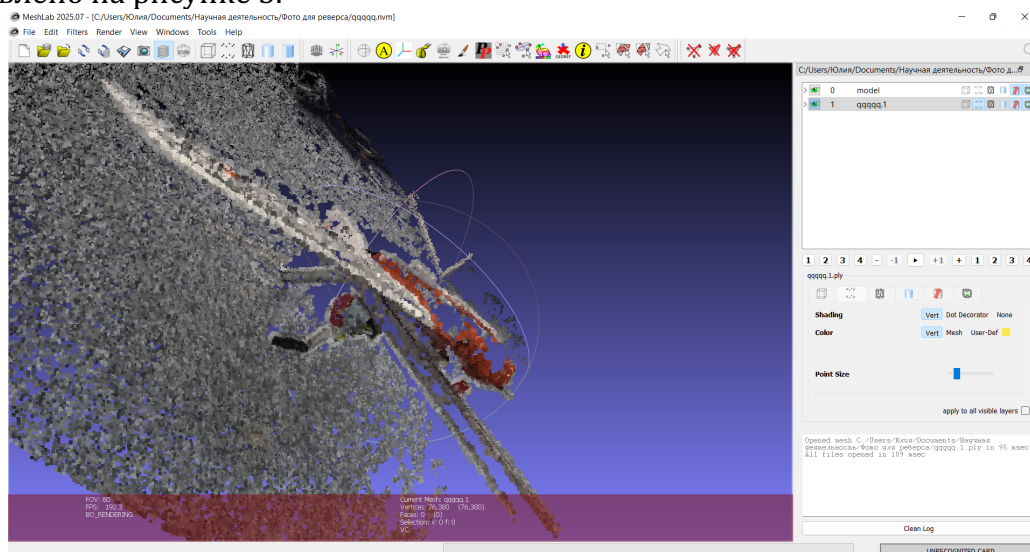


Рисунок 5. Работа в Meshlab

Полученные данные и перспективы моделирования

Была проведена круговая фотосъемка БПЛА «Геоскан 101» с перекрытием кадров не менее 70–75% (всего 806 исходных изображений). Последующая обработка в VisualSFM позволила успешно реконструировать плотное облако точек, с высокой детализацией фиксирующее внешний геометрический контур планера: кромки крыла, законцовки, хвостовое оперение, фюзеляж и места стыковки конструктивных узлов.

Далее выполнена операция построения неструктурированной полигональной сетки на базе полученного облака. В результате сформирована базовая 3D-модель, адекватно отражающая макро-геометрию объекта на качественном уровне: сохранены общие пропорции, положения сопрягаемых поверхностей и характерные формообразующие линии.

Выявленные ограничения и необходимость постобработки

Полученная в автоматическом режиме модель на настоящем этапе требует дополнительной ручной постобработки (клининг шумовых выбросов, устранение артефактов в областях слабой текстуры, восстановление геометрии внутренних полостей и глухих зон). Это связано с объективными факторами:

- недостаточная контрастность отдельных элементов планера (например, гладкие композитные поверхности);
- сложность съёмки внутренних отсеков при сохранённых штатных крышках;
- отсутствие специализированного поворотного стола и контролируемого освещения.

Таким образом, построенная модель на данный момент представляет собой черновую основу, пригодную для визуальной оценки масштабов и топологии, но не готовую к непосредственному импорту в CAD-системы для конечных расчётов.

Архитектура и алгоритмы взаимодействия

Дрон-носитель предназначен для выполнения следующих ключевых функций:

- Транспортная логистика: Внутренний отсек или внешние узлы крепления позволяют размещать от 5 до 8 дронов-паразитов различных типов (разведывательных и ударных).
- Координация и управление: выступает в роли воздушного командного пункта, осуществляя распределение задач, сбор телеметрии и ретрансляцию данных.
- Обеспечение живучести: реализует тактику пассивного и активного уклонения, находясь на безопасном удалении от непосредственной зоны конфликта, по аналогии с классическим авианосцем.

Тактическая доктрина предусматривает, что ДН не вступает в прямой контакт с противником. Его роль — обеспечение работы группы. Критическим условием для отхода является потеря более 50% состава группы дронов-паразитов. При выполнении этого условия ДН автоматически инициирует протокол экстренного отступления, отдавая оставшимся аппаратам команду «Прикрытие», которая предписывает им образовать защитный периметр вокруг носителя для блокирования возможных угроз на пути отхода.

Управление ДН (дрон-носитель) осуществляется через гибридную систему, сочетающую два режима:

- Автономный режим: Оператор в ПО на НСУ создаёт полетное задание, после чего БВС выполняет взлёт с катапульты, полёт по маршруту и посадку на парашюте полностью самостоятельно. ДН на основе данных от собственной инерциальной системы, приёмника GPS/ГЛОНАСС и телеметрии от «паразитов» самостоятельно обрабатывает информацию и принимает тактические решения (например, изменение маршрута для обхода препятствий), оставаясь при этом в рамках утверждённого плана миссии.
- Операторский режим: реализуется по защищённому цифровому каналу связи, одновременно передающему команды управления, телеметрию и фотоснимки с камер ДН и БПЛА-разведчиков. Оператор на НСУ в реальном времени видит местоположение БВС и результаты съёмки. В любой момент полёта он имеет возможность оперативно изменить полётное задание, переназначить цели для ударных дронов или скорректировать маршрут посадки без прерывания автономного полёта ДН.

Для повышения надёжности комплекса в условиях действия средств РЭБ, в протокол обмена заложены функции, схожие с алгоритмами автопилота: при потере связи ДН продолжит выполнение задания, а после исчерпания лимита времени автономного

полета или при критическом разряде батареи автоматически инициирует возврат в точку старта и посадку.

Управление группой «паразитов» осуществляется по многофункциональному радиоканалу (например, с использованием технологии mesh-сети для повышения устойчивости связи). ДН выступает в роли головного узла (leader) в swarm-алгоритме. На него возложены функции:

- Распределение ролей (Role Assignment): Назначение конкретных целей разведывательным и ударным дронам.
- Синхронизация действий (Synchronization): Обеспечение одновременной или последовательной атаки с разных направлений.
- Перепланирование миссии (Re-tasking): Динамическое изменение задач группы в реальном времени в ответ на изменения оперативной обстановки.

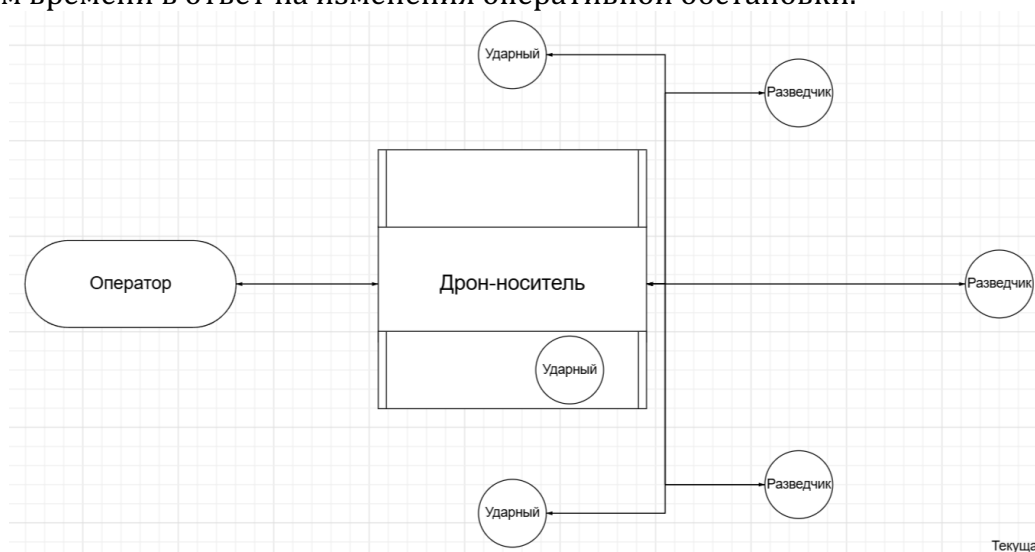


Рисунок 6. Схема построения звена связи между дронами и оператором.

Статус разработки дронов-«паразитов»

Функциональные требования и общий облик разведчика и дрона-камикадзе сформулированы, однако их детальная конструкция в настоящее время находится на стадии опытно-конструкторской разработки. Это связано с рядом нерешённых инженерных задач.

Во-первых, необходимо обеспечить складываемую конструкцию (лучи и винты убираются вдоль корпуса) для компактного размещения в отсеке носителя.

Во-вторых, требуется оптимизация массы и типа боевой части камикадзе: при ограничении массы самого аппарата 300–400 г эффективное поражение целей возможно только при тщательном выборе осколочно-фугасного или кумулятивного заряда.

В-третьих, критически важна безопасная транспортировка боеприпасов внутри носителя: необходима электромеханическая блокировка взрывателя, амортизация и защита от электромагнитных помех. Также предстоит отработать механизм выпуска дронов на скорости 30–40 м/с (стабилизация, раскрытие винтов, запуск двигателей).

Таким образом, представленная концепция является технически проработанной основой, требующей отдельного цикла экспериментальной отработки. Следующие публикации будут посвящены конструктивным решениям и результатам испытаний.

Заключение. В ходе выполнения работы была разработана и экспериментально обоснована концепция дрона-носителя самолётного типа, предназначенного для

доставки и координации гетерогенной группы малых мультироторных БПЛА («паразитов»).

1. Обоснование архитектуры комплекса. Проведённый сравнительный анализ реальных платформ показал принципиальные ограничения мультироторных носителей (включая октокоптеры) по дальности, времени полёта и компоновочным возможностям. Это позволило однозначно выбрать самолётную схему в качестве базовой для достижения требуемых тактико-технических характеристик.

2. Экспериментальное обоснование метода. С использованием открытых фотограмметрических пакетов VisualSFM и Meshlab впервые апробирована методика построения цифровой 3D-модели на примере доступного БПЛА «Геоскан 101», взятого в качестве условного модельного объекта для отработки технологии реверс-инжиниринга. Несмотря на потребность в постобработке, полученное плотное облако точек и полигональная сетка доказали принципиальную применимость подхода для последующего масштабирования конструкции и выявили зоны, требующие доработки.

3. Проектный облик и перспективы. На основе выверенных параметров планера «Геоскан 101» предложен приближённый к реальному прототип носителя с грузоподъёмностью 0,8 кг, дальностью 70 км и возможностью транспортировки до 5–8 складных мультироторных дронов. Определены ключевые конструктивные зоны для размещения внутреннего отсека и отработан алгоритм взаимодействия в режимах «разведка — удар — активный щит».

4. Направления дальнейшей разработки. Конструкция самих «паразитных» БПЛА (разведчика и камикадзе) в настоящий момент находится на стадии активной проработки. Основные вызовы связаны с миниатюризацией боевой части, обеспечением безопасного транспортирования и отработкой механизма десантирования на крейсерской скорости носителя. Полученные в работе данные закладывают основу для последующего полного цикла опытно-конструкторской разработки (от прочностных расчётов до лётных испытаний).

Список источников:

1. Жуков Л.А., Семенов В.К. Теоретические основы роевого интеллекта в робототехнических системах. Москва, Издательство «Техносфера», 2021, 304 с.

2. Chiang H.-T., L. P. A Rapidly Exploring Random Tree Algorithm for UAVs with Dynamic Obstacles using a Depth Camera. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, 2020, vol. 98, no. 3, pp. 707–723. <https://doi.org/10.1007/s10846-019-01063-5>

3. Петров Д.С., Иванова Е.А. Анализ алгоритмов координации в гетерогенных группах беспилотных летательных аппаратов. *Труды Московского физико-технического института*, 2022, т. 14, № 4, с. 125–140.

4. Viragh C., Vasarhelyi G., Tarcai N., Szorenyi T. et al. Flocking Algorithm for Autonomous Flying Robots. *Bioinspiration & Biomimetics*, 2014, vol. 9, no. 2, p. 025012. <https://doi.org/10.1088/1748-3182/9/2/025012>

5. Кузнецов А.В. Разработка системы управления группой автономных БПЛА для мониторинга протяженных объектов. Дис. ... канд. техн. наук. Москва, МАИ, 2023, 178 с.

6. Шарапов В.И., Козлов А.С. Устройство для защиты винтов беспилотного летательного аппарата. Патент № 195432 RU РФ, 2020, бюл. № 5.

7. ГОСТ Р 58861-2020. Системы управления группами беспилотных летательных аппаратов. Термины и определения. Москва, Стандартинформ, 2020.

Concept of a Carrier Drone with a Heterogeneous UAV Group for Complex Missions

Gusev V.S.¹, Anisimova J.D.², Petrushin A.D.³, Lukyanov N.M.⁴

Institute of Mechanical Engineering and Automotive Transport (Vladimir State University),
Vladimir, Russia

¹e-mail: vld140804@mail.ru

ORCID: [0009-0005-3174-1850](https://orcid.org/0009-0005-3174-1850)

²e-mail: enot.iu@yandex.ru

ORCID: 0009-0000-2596-2319

³e-mail: alex.petrushin.96@mail.ru

ORCID: 0009-0009-7756-3112

⁴e-mail: Lukyanov3028@gmail.ru

ORCID: 0009-0005-1785-4867

Abstract

This paper presents a concept of a fixed-wing carrier drone designed to transport, deploy, and coordinate a heterogeneous group of small multirotor UAVs (reconnaissance and strike drones). The choice of a fixed-wing platform is substantiated through a comparative analysis of real-world multirotor and fixed-wing UAVs in terms of payload capacity, range, endurance, and internal bay availability. The study also describes an experimental application of photogrammetric reverse engineering using a readily available civilian UAV (Geoscan-101) as a conditional mock-up object rather than a direct prototype. The goal was to test the feasibility of generating a 3D model from photographs, to practice the scaling and layout of an internal compartment for hosting parasite drones, and to identify practical limitations of the workflow. The actual carrier drone is designed independently, while the obtained data serve as a basis for further engineering and educational research, including deployment simulation, swarm coordination algorithms, and dummy load modelling. The proposed methodology is intended for use in non-commercial, experimental, and academic projects focused on unmanned aerial system prototyping.

Keywords: Mothership drone, parasite drone, reconnaissance UAV, kamikaze UAV, coordination, support.

3.1. КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

3.1

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНФЕКЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПРИВЫЧНОГО НЕВЫНАШИВАНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Попелюк К.Р.¹, Кулдыркаева И.В.², Лапштаева А.В.³

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева,
Саранск, Россия

¹e-mail: k.popelyuk@yandex.ru

²e-mail: kuldyrkaeva.ira@yandex.ru

³e-mail: av_lapshtaeva@mail.ru

Аннотация

Работа посвящена изучению проблемы привычного невынашивания беременности с акцентом на роль иммунологических нарушений, обусловленных воздействием инфекционных агентов. Рассматривается влияние изменений иммунного статуса на процессы имплантации и пролонгирования беременности. Проведен анализ современной научной литературы, посвященной иммунным механизмам, лежащим в основе репродуктивных потерь. Показано, что дисбаланс иммунной системы, в том числе при инфекционно-опосредованных сдвигах, является одним из ключевых факторов нарушения гестации. Обсуждаются основные патогенетические звенья, а также значение иммунного гомеостаза для успешного течения беременности.

Ключевые слова: *привычное невынашивание беременности, иммунитет, цитокины, NK-клетки, интерлейкины, Herpes human virus 5, Toxoplasma gondii, SARS-CoV-2, Chlamydia trachomatis.*

Введение

Привычное невынашивание беременности (ПНБ), определяемое как два и более последовательных выкидышей, является серьезной медико-социальной проблемой, затрагивающей от 1 до 5% женщин репродуктивного возраста [1, 9]. ПНБ представляет собой сложный мультифакториальный патологический процесс, в основе которого лежит комплекс генетических, эндокринных, анатомических, инфекционных и иммунологических нарушений. Именно поэтому данная проблема выходит далеко за рамки акушерской практики и привлекает внимание специалистов из многих других областей медицины – иммунологов, генетиков, эндокринологов, инфекционистов и психологов [5].

Актуальность темы исследования иммунологических аспектов ПНБ обусловлена несколькими фундаментальными факторами, каждый из которых заслуживает отдельного рассмотрения.

Во-первых, иммунная система играет ключевую роль в благоприятном развитии беременности. С биологической точки зрения, эмбрион является генетически полуаллогенным по отношению к матери, что требует формирования иммунологической толерантности плодное яйцо представляет собой аллотрансплантат – наполовину генетически чужеродный для матери, поскольку половину своего генома он наследует от отца. Тем не менее, в норме материнская иммунная система не только не отторгает этот «чужеродный» объект, а, наоборот,

способствует его имплантации и дальнейшему росту [33]. Данный процесс является многоступенчатым и сложно регулируемым: на каждом этапе гестации должен поддерживаться хрупкий баланс между провоспалительными и противовоспалительными сигналами. Даже незначительное смещение этого равновесия в сторону активации провоспалительного иммунитета способно нарушить нормальное течение беременности и привести к ее преждевременному прерыванию на любом сроке [3,4].

Во-вторых, в современных социально-экономических условиях во многих странах мира наблюдается устойчивая тенденция к откладыванию рождения первого и последующих детей на более поздний возраст. Это связано с профессиональной реализацией, финансовыми соображениями и изменением семейных приоритетов. Однако с возрастом происходят закономерные изменения иммунного статуса женщины – развиваются процессы иммуносенесценции (возрастной перестройки иммунитета), что в свою очередь повышает риск репродуктивных потерь. Иммунные механизмы, обеспечивающие пролонгирование беременности, с возрастом работают менее эффективно, и именно этим отчасти объясняется рост частоты невынашивания у женщин старшей возрастной группы. Поэтому понимание возрастных иммунных сдвигов становится критически важным для разработки тактики ведения таких пациенток [34].

В-третьих, для эффективной профилактики и лечения ПНБ необходимо детально представлять, какие именно заболевания и патологические состояния оказывают влияние на иммунную систему, а также каков патогенез развития невынашивания при каждой из этих нозологий [10]. Одну из ведущих ролей здесь играют инфекционные агенты. Многие из них способны вызывать стойкую активацию провоспалительного звена иммунитета, в результате чего нарушается тонкий баланс между различными субпопуляциями иммунных клеток, что приводит к формированию в организме женщины хронического иммуновоспалительного фона [16]. Такой фон является крайне неблагоприятным для имплантации эмбриона, развития плаценты и нормального течения гестации, закономерно повышая риск повторных выкидышей.

В-четвертых, нельзя игнорировать и психологический аспект проблемы. Каждый эпизод невынашивания, особенно повторный, наносит тяжёлую психоэмоциональную травму женщине и её партнёру. Это, в свою очередь, может усугублять иммунные нарушения и снижать эффективность проводимого лечения [35].

Цель

Цель исследования: систематизировать современные представления об иммунологических (активности NK-клеток (натуральные киллеры), цитокинового профиля, воспалительных каскадов, аутоиммунных и APS-ассоциированных сдвигов, а также молекулярных механизмов повреждения трофобласта) и инфекционных (Cytomegalovirus, Toxoplasma gondii, SARS-CoV-2, Chlamydia trachomatis) механизмах, участвующих в формировании ПНБ.

Материалы и методы

Материалом для анализа послужили источники научной литературы, индексируемые в международных базах данных Web of Science, ELibrary, PubMed и в отечественной базе данных РИНЦ. Отбор источников осуществлялся с использованием ключевых слов и словосочетаний: цитокины + ранние репродуктивные потери + инфекции. Глубина поиска составила 5 лет (2020-2025г.). При отборе отечественных источников информации преимущество отдавалось результатам исследований, представленным в журналах, входящих в ядро РИНЦ. При отборе зарубежных публикаций предпочтение отдавалось журналам, индексируемым в Web of Science и

Scopus. Библиографический поиск по ключевому словосочетанию «цитокины + ранние репродуктивные потери + инфекции» выявил 7 238 зарубежных и 870 отечественных публикаций. Для написания аналитического обзора были отобраны и использованы 35 источников информации за последние 5 лет.

Результаты

Анализ выбранной литературы позволил сделать несколько ключевых выводов относительно роли иммунных механизмов в патогенезе ПНБ. Центральным элементом наблюдаемых нарушений выступает дисбаланс между регуляторными и эффекторными звеньями иммунитета, где дефицит Treg-клеток (регуляторные Т-лимфоциты) и преобладание Th17-опосредованного (Т-хелперы 17-опосредованного) воспаления в эндометрии создают условия для иммунного отторжения эмбриона [4, 5, 12]. Это подтверждается тем, что снижение Treg в первом триместре коррелирует с неудачным исходом беременности [15,16], в то время как восстановление этого популяционного баланса является благоприятным прогностическим фактором [6].

Особый интерес представляет феномен повышения цитотоксической активности NK-клеток, поскольку они выступают первичным иммунным агентом, осуществляющим контроль за трофобластическим внедрением и сосудистой ремоделяцией [2, 3, 10]. В условиях гиперактивности NK-клетки инициируют каскад цитолитических реакций, сопровождающийся выделением ИФН- γ (интерферон гамма) и ФНО- α (фактор некроза опухоли альфа), что приводит к нарушению нормального формирования плацентарного ложа и, как следствие, к плацентарной недостаточности [6, 18]. Это согласуется с клиническими ситуациями, где применение препаратов иммуноглобулинов снижало NK-цитотоксичность и приводило к успешному пролонгирования беременности [8, 13, 17].

Важным элементом обсуждения является вопрос, является ли иммунная активация первичной или вторичной по отношению к эндометриальным изменениям. Ряд исследований приводит доказательства, что иммунный дисбаланс возникает еще до имплантации и может рассматриваться как самостоятельный патогенетический фактор [7, 9, 11]. В то же время есть данные о том, что аномальная инвазия трофобласта может сама по себе индуцировать вторичное воспаление в маточной стенке [14, 18, 27]. Вероятно, происходит двустороннее взаимодействие, в котором нарушение регуляторных механизмов иммунной толерантности является центральным звеном, а трофобласт выполняет роль триггерного модулятора [5, 16].

Сравнение эффективности различных терапевтических подходов демонстрирует, что использование внутривенных иммуноглобулинов имеет значимо более высокую клиническую эффективность по сравнению с монотерапией глюкокортикоидами [13, 17], что может быть связано как с прямым влиянием иммуноглобулинов на Fc-рецепторы клеток врожденного иммунитета, так и с их непрямым иммуномодулирующим эффектом на цитокиновый профиль. Низкомолекулярный гепарин эффективен при тромбофилиях и антифосфолипидном синдроме [11], однако не влияет на первичные иммунные нарушения [12].

Отдельное внимание стоит уделить вопросу стандартизации диагностических критериев. Различия в пороговых значениях NK-активности (15-20%), равно как и отсутствие единой нормы для Treg/Th17-коэффициента, создают серьезные сложности для сравнительного анализа публикаций [3, 7]. Это усложняет формирование единых клинических протоколов и подчеркивает необходимость унификации лабораторных стандартов [16].

В совокупности накопленные данные позволяют утверждать, что иммунные механизмы не являются лишь вторичной реакцией организма матери, а представляют

собой ключевой патогенетический драйвер ПНБ [1, 5]. Учитывая высокую пластичность иммунной системы, её реактивность и способность к внешнему управлению через терапевтические вмешательства, именно иммуномодуляция является перспективным направлением для ведения пациенток [8, 13].

Следует также отметить, что помимо эндогенных механизмов регуляции, существенный вклад в формирование иммунного дисбаланса вносят экзогенные факторы, среди которых особое внимание стоит уделить инфекционным агентам. Среди микробных причин ПНБ в данной статье рассмотрены вирусы - цитомегаловирус (Herpes human virus 5 (HHV5)/Cytomegalovirus, а также SARS-CoV-2), простейшие (*Toxoplasma gondii*) и бактерии (*Chlamydia trachomatis*). Проникая в организм человека, перечисленные патогены инициируют сложный многоступенчатый каскад иммунопатологических реакций, которые в конечном счёте приводят к развитию ПНБ, создавая неблагоприятный фон для имплантации, роста и развития эмбриона и плода [17].

Известно, что проникновение *Toxoplasma gondii* в организм женщины вызывает значительное увеличение в нем уровней интерлейкинов ИЛ-18 (интерлейкин-18), ИЛ-17А (интерлейкин-17А), ИЛ-27 (интерлейкин-27), а также приводит к снижению ИЛ-3 (интерлейкин-3). Подобное нарушение цитокинового баланса, при котором доминирует провоспалительный ответ, связан с неблагоприятным исходом беременности в виде ПНБ [19, 20].

Cytomegalovirus стимулирует выработку медиаторов воспаления, в частности ИЛ-6 и -8 (интерлейкин-6 и -8), что в свою очередь приводит к разрушению клеток трофобласта и формированию плацентарной недостаточности [28]. Кроме того, HHV5 увеличивает уровни ИЛ-1 β (интерлейкин-1 бета) и простагландин Е2, что способствует нарушению формирования плаценты, а также препятствует правильному развитию маточно-плацентарного сосудистого русла [26].

При попадании в организм человека *Chlamydia Trachomatis* инициирует развитие локального воспалительного ответа. Это происходит ввиду активации эпителиальных клеток хозяина, которые начинают секретировать хемокины и цитокины. Вслед за этим наблюдается выделение различных биологически активных веществ, что в конечном итоге приводит к прямому повреждению тканей инфицированного организма. Образующийся при этом ИЛ-1 α (интерлейкин-1 альфа) дополнительно усиливает воспалительный ответ за счет цитокинового каскада [17]. Также, на фоне инфекции значительно возрастают уровни провоспалительных медиаторов: ИЛ-6 и ИЛ-8, ФНО- α , ИФН- γ [27, 30].

Инфекция, вызванная вирусом SARS-CoV-2, сопровождается значительным повышением уровней провоспалительных цитокинов, включая ИЛ-6, ИЛ-8, ИЛ-1 β , ФНО- α , ИФН- γ , что в свою очередь приводит к нарушению сбалансированного иммунного ответа по типу Th1/Th2. Как следствие развивающийся при COVID-19 "цитокиновый шторм" индуцирует гиперкоагуляционное состояние, которое негативно сказывается на нормальном развитии эмбриона. Это проявляется формированием токсического микроокружения эндометрия, снижением перфузии, образованием микротромбов, а также неблагоприятным иммунным ответом эндометрия на имплантацию эмбриона [18, 29, 22, 24].

Заключение

ПНБ представляет собой полиэтиологическую патологию, то есть состояние, в основе которого лежит множество различных причин и механизмов, нередко сочетающихся друг с другом. Среди всего спектра этиологических факторов одно из ведущих мест занимают изменения иммунного статуса женщины. Причем такие

иммунные нарушения далеко не всегда являются первичными или идиопатическими. В значительной части случаев они опосредованы воздействием внешних факторов, и прежде всего — инфекционных агентов.

Нарушение механизмов иммунной толерантности, дисбаланс регуляторных и эффекторных звеньев иммунитета, а также преобладание провоспалительных реакций создают условия, при которых организм матери утрачивает способность к адекватному поддержанию беременности.

При этом особое значение приобретает не только наличие эндогенных иммунных нарушений, но и влияние внешних факторов, способных модифицировать иммунный ответ. В первую очередь к ним относятся инфекции. Согласно данным проанализированной научной литературы, все выбранные для исследования инфекционные агенты — а именно Cytomegalovirus, SARS-CoV-2 *Toxoplasma gondii*, и *Chlamydia trachomatis* - ассоциированы с развитием ПНБ. Механизм этой связи заключается в способности перечисленных патогенов вызывает сдвиг иммунитета в сторону провоспалительного звена. Подобный дисбаланс в конечном счёте приводит к нарушению ключевого механизма, обеспечивающего нормальное течение беременности, — материнско-фетальной иммунологической толерантности.

Дальнейшие исследования в области ПНБ должны быть направлены на изучение взаимодействия между иммунocyтaми, поиску биомаркеров для ранней диагностики заболевания и возможной иммунокоррекции, что позволит повысить эффективность терапии и снизить риск репродуктивных потерь.

Список литературы

1. Guan D, Sun W, Gao M, Chen Z, Ma X. Immunologic insights in recurrent spontaneous abortion: Molecular mechanisms and therapeutic interventions. *Biomed Pharmacother*. 2024 Aug;177:117082. doi: 10.1016/j.biopha.2024.117082. Epub 2024 Jul 6. PMID: 38972152. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38972152/>;
2. Cavalcante MB, da Silva PHA, Carvalho TR, Sampaio OGM, Câmara FEA, Cavalcante CTMB, Barini R, Kwak-Kim J. Peripheral blood natural killer cell cytotoxicity in recurrent miscarriage: a systematic review and meta-analysis. *J Reprod Immunol*. 2023 Aug;158:103956. doi: 10.1016/j.jri.2023.103956. Epub 2023 May 18. PMID: 37236061. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37236061/>;
3. Li Y, Chen S, Yang J, Zhang K, Feng X, Sun C, Feng Q, Li Z. Associations of Th1, Th2, Th17, and Treg cell levels and imbalance with recurrent spontaneous abortion: A meta-analysis. *J Obstet Gynaecol Res*. 2025 Jan;51(1):e16207. doi: 10.1111/jog.16207. PMID: 39812465. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39812465/>;
4. Keller CC, Eikmans M, van der Hoorn MP, Lashley LELO. Recurrent miscarriages and the association with regulatory T cells; A systematic review. *J Reprod Immunol*. 2020 Jun;139:103105. doi: 10.1016/j.jri.2020.103105. Epub 2020 Mar 5. PMID: 32199194. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32199194/>;
5. Mishra S, Ashish A, Rai S, Sahni C, Tiwari S, Kumar B, Singh R. The Impact of Inflammatory Cytokines on Recurrent Pregnancy Loss: A Preliminary Investigation. *Reprod Sci*. 2025 Mar;32(3):804-814. doi: 10.1007/s43032-025-01786-x. Epub 2025 Jan 22. PMID: 39843706. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39843706/>;
6. Habets DHJ, Schlütter A, van Kuijk SMJ, Spaanderman MEA, Al-Nasiry S, Wieten L. Natural killer cell profiles in recurrent pregnancy loss: Increased expression and positive associations with TACTILE and LILRB1. *Am J Reprod Immunol*. 2022 Nov;88(5):e13612. doi: 10.1111/aji.13612. Epub 2022 Sep 6. PMID: 36004818; PMCID: PMC9787570. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36004818/>;

7. Jia W, Ma L, Yu X, Wang F, Yang Q, Wang X, Fan M, Gu Y, Meng R, Wang J, Li Y, Li R, Shao X, Wang YL. Human CD56+CD39+ dNK cells support fetal survival through controlling trophoblastic cell fate: immune mechanisms of recurrent early pregnancy loss. *Natl Sci Rev*. 2024 Apr 11;11(6):nwae142. doi: 10.1093/nsr/nwae142. PMID: 38966071; PMCID: PMC11223582. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38966071/>;
8. Moustakli E, Potiris A, Zikopoulos A, Drakaki E, Arkoulis I, Skentou C, Tsakiridis I, Dagklis T, Drakakis P, Stavros S. Immunological Factors in Recurrent Pregnancy Loss: Mechanisms, Controversies, and Emerging Therapies. *Biology (Basel)*. 2025 Jul 17;14(7):877. doi: 10.3390/biology14070877. PMID: 40723434; PMCID: PMC12292111. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40723434/>;
9. Park JS, Song AY, Bae JY, Han JW, Kim TH, Kim CJ, Lee SK. IL-17 Producing T to Foxp3+CD4+ Regulatory T Cell Ratio as a Diagnostic and Prognostic Marker in Women With Recurrent Pregnancy Loss and Its Implications for Intravenous Immunoglobulin Therapy. *Am J Reprod Immunol*. 2024 Nov;92(5):e70020. doi: 10.1111/aji.70020. PMID: 39584290. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39584290/>;
10. Lombardi AEM, Habets DHJ, Al-Nasiry S, Spaanderman MEA, Wieten L. Natural Killer Cell Education in Women With Recurrent Pregnancy Loss. *Am J Reprod Immunol*. 2025 Feb;93(2):e70045. doi: 10.1111/aji.70045. PMID: 39853841; PMCID: PMC11760664. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39853841/>;
11. Turesheva A, Aimagambetova G, Ukybassova T, Marat A, Kanabekova P, Kaldygulova L, Amanzholykyz A, Ryzhkova S, Nogay A, Khamidullina Z, Ilmaliyeva A, Almawi WY, Atageldiyeva K. Recurrent Pregnancy Loss Etiology, Risk Factors, Diagnosis, and Management. Fresh Look into a Full Box. *J Clin Med*. 2023 Jun 15;12(12):4074. doi: 10.3390/jcm12124074. PMID: 37373766; PMCID: PMC10298962. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37373766/>;
12. Farshchi M, Abdollahi E, Saghafi N, Hosseini A, Fallahi S, Rostami S, Rostami P, Rafatpanah H, Habibagahi M. Evaluation of Th17 and Treg cytokines in patients with unexplained recurrent pregnancy loss. *J Clin Transl Res*. 2022 May 25;8(3):256-265. PMID: 35813894; PMCID: PMC9260344. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35813894/>;
13. Habets DHJ, Pelzner K, Wieten L, Spaanderman MEA, Villamor E, Al-Nasiry S. Intravenous immunoglobulins improve live birth rate among women with underlying immune conditions and recurrent pregnancy loss: a systematic review and meta-analysis. *Allergy Asthma Clin Immunol*. 2022 Mar 11;18(1):23. doi: 10.1186/s13223-022-00660-8. PMID: 35277202; PMCID: PMC8917719. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35277202/>;
14. Menzies FM. The Placenta as an Immunological Environment. *Br J Biomed Sci*. 2025 Nov 18;82:14910. doi: 10.3389/bjbs.2025.14910. PMID: 41341663; PMCID: PMC12669068. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41341663/>;
15. Saito S. Reconsideration of the Role of Regulatory T Cells during Pregnancy: Differential Characteristics of Regulatory T Cells between the Maternal-Fetal Interface and Peripheral Sites and between Early and Late Pregnancy. *Med Princ Pract*. 2022;31(5):403-414. doi: 10.1159/000527336. Epub 2022 Oct 4. PMID: 36195068; PMCID: PMC9801372. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36195068/>;
16. Cai Z, Guo X, Zheng G, Xiang J, Liu L, Lin D, Deng X. TNF- α -positive patients with recurrent pregnancy loss: The etiology and management. *Technol Health Care*. 2024;32(6):4581-4591. doi: 10.3233/THC-240757. PMID: 39058470; PMCID: PMC11612946. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39058470/>;
17. Доброхотова Ю.Э., Бондаренко К.Р., Шадрова П.А. Современный взгляд на инфекционный фактор и возможные патогенетические механизмы ранних репродуктивных потерь. *Проблемы репродукции*. 2020;26(3):23–30. URL: <https://doi.org/10.17116/repro20202603123>

18. Хамошина М.Б., Исмаилова А., Рамазанова Ф.У., Кыртиков С.И., Хаддад Х. Ранние репродуктивные потери и COVID-19: реалии и перспективы // *Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение*. 2021. Т. 9, № 3. Приложение. С. 43-47. DOI: URL: <https://doi.org/10.33029/2303-9698-2021-9-3supp1-43-47>
19. Fadhil SH, Saheb EJ. Single Nucleotide Polymorphism of IL-18 (Rs 1946519) in Recurrent Aborted Iraqi Women and Its Association with Toxoplasmosis. *Iran J Parasitol*. 2024 Oct-Dec;19(4):408-417. doi: 10.18502/ijpa.v19i4.17161. PMID: 39735851; PMCID: PMC11671821. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39735851/>
20. Baqer NN, Saheb EJ, Ahmed NS, Ali Alhadad NA. The association of IL-3, IL-17A, and IL 27 serum levels with susceptibility to toxoplasmosis in recurrent abortion of Iraqi women. *Exp Parasitol*. 2022 Mar;234:108217. doi: 10.1016/j.exppara.2022.108217. Epub 2022 Jan 25. PMID: 35085575. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35085575/>
21. Zuo Y, Jiang TT, Teng Y, Han Y, Yin YP, Chen XS. Associations of Chlamydia trachomatis serology with fertility-related and pregnancy adverse outcomes in women: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *EBioMedicine*. 2023 Aug;94:104696. doi: 10.1016/j.ebiom.2023.104696. Epub 2023 Jul 4. PMID: 37413889; PMCID: PMC10435765. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37413889/>
22. Saadedine M, El Sabeh M, Borahay MA, Daoud G. The influence of COVID-19 infection-associated immune response on the female reproductive system†. *Biol Reprod*. 2023 Feb 13;108(2):172-182. doi: 10.1093/biolre/ioac187. PMID: 36173920; PMCID: PMC9620712. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36173920/>
23. Lu-Culligan A, Chavan AR, Vijayakumar P, Irshaid L, Courchaine EM, Milano KM, Tang Z, Pope SD, Song E, Vogels CBF, Lu-Culligan WJ, Campbell KH, Casanovas-Massana A, Bermejo S, Toothaker JM, Lee HJ, Liu F, Schulz W, Fournier J, Muenker MC, Moore AJ; Yale IMPACT Team; Konnikova L, Neugebauer KM, Ring A, Grubaugh ND, Ko AI, Morotti R, Guller S, Kliman HJ, Iwasaki A, Farhadian SF. SARS-CoV-2 infection in pregnancy is associated with robust inflammatory response at the maternal-fetal interface. *medRxiv [Preprint]*. 2021 Jan 26:2021.01.25.21250452. doi: 10.1101/2021.01.25.21250452. Update in: *Med*. 2021 May 14;2(5):591-610.e10. doi: 10.1016/j.medj.2021.04.016. PMID: 33532791; PMCID: PMC7852242. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33532791/>
24. Muyayalo KP, Huang DH, Zhao SJ, Xie T, Mor G, Liao AH. COVID-19 and Treg/Th17 imbalance: Potential relationship to pregnancy outcomes. *Am J Reprod Immunol*. 2020 Nov;84(5):e13304. doi: 10.1111/aji.13304. Epub 2020 Jul 31. PMID: 32662111; PMCID: PMC7404618. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7404618/>
25. Hsieh LE, Grifoni A, Dave H, Wang J, Johnson D, Zellner J, Sidney J, Chambers C, Franco A. SARS-CoV-2-specific T cell responses and immune regulation in infected pregnant women. *J Reprod Immunol*. 2022 Feb;149:103464. doi: 10.1016/j.jri.2021.103464. Epub 2021 Dec 11. PMID: 34953325; PMCID: PMC8665650. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8665650/>
26. Ишутина Н.А., Довжикова И.В., Дорофиенко Н.Н. Роль интерлейкина 1β и простагландина E2 в невынашивании беременности ранних сроков при цитомегаловирусной инфекции // *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. 2024. Вып.92. С.63-68. DOI: 10.36604/1998-5029-2024-92-63-68 URL: <https://doi.org/10.36604/1998-5029-2024-92-63-68>
27. Ray A, Pradhan D, Siraj F, Arora R, Rastogi S. MicroRNA mediated regulation of oxidative stress and cytokines in Chlamydia trachomatis-infected recurrent spontaneous abortion: A case-control study. *Am J Reprod Immunol*. 2024 Feb;91(2):e13821. doi: 10.1111/aji.13821. PMID: 38374806. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38374806/>

28. Pourroostaei Ardakani P, Rahimi B, Panahi M, Sheykhi K, Karimian B, Rahimi H. Molecular investigation of association between common IL-6 polymorphism with cytomegalovirus (CMV) infection and recurrent miscarriage in Iranian women. *Mol Biol Rep*. 2022 Oct;49(10):9499-9507. doi: 10.1007/s11033-022-07835-x. Epub 2022 Aug 12. PMID: 35962216. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35962216/>
29. Vesce F, Battisti C, Crudo M. The Inflammatory Cytokine Imbalance for Miscarriage, Pregnancy Loss and COVID-19 Pneumonia. *Front Immunol*. 2022 Mar 11;13:861245. doi: 10.3389/fimmu.2022.861245. PMID: 35359975; PMCID: PMC8961687. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35359975/>
30. Ray A, Bhati T, Arora R, Rastogi S. Progesterone-mediated immunoregulation of cytokine signaling by miRNA-133a and 101-3p in Chlamydia trachomatis-associated recurrent spontaneous abortion. *Mol Immunol*. 2023 Dec;164:47-57. doi: 10.1016/j.molimm.2023.10.012. Epub 2023 Nov 10. PMID: 37952361. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37952361/>
31. Лебеденко Е.Ю., Милованов А.П., Саблина Н.В., Фокина Т.В., Гайда О.В. Морфологическая верификация причин первой неразвивающейся беременности. *Медицинский вестник Юга России*. 2021;12(1):62-67. DOI 10.21886/2219-8075-2021-12-1-62-67 URL: <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2021-12-1-62-67>
32. Förger F, Villiger PM. Immunological adaptations in pregnancy that modulate rheumatoid arthritis disease activity. *Nat Rev Rheumatol*. 2020 Feb;16(2):113-122. doi: 10.1038/s41584-019-0351-2. Epub 2020 Jan 13. Erratum in: *Nat Rev Rheumatol*. 2020 Mar;16(3):184. doi: 10.1038/s41584-020-0394-4. PMID: 31932747. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31932747/>
33. Reproductive Ageing: Inflammation, immune cells, and cellular senescence in the aging ovary URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38744316/>
34. Kolte AM, Westergaard D, Lidegaard Ø, Brunak S, Nielsen HS. Chance of live birth: a nationwide, registry-based cohort study. *Hum Reprod*. 2021 Mar 18;36(4):1065-1073. doi: 10.1093/humrep/deaa326. PMID: 33394013. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33394013/>
35. Quenby S, Gallos ID, Dhillon-Smith RK, Podsek M, Stephenson MD, Fisher J, Brosens JJ, Brewin J, Ramhorst R, Lucas ES, McCoy RC, Anderson R, Daher S, Regan L, Al-Memar M, Bourne T, MacIntyre DA, Rai R, Christiansen OB, Sugiura-Ogasawara M, Odendaal J, Devall AJ, Bennett PR, Petrou S, Coomarasamy A. Miscarriage matters: the epidemiological, physical, psychological, and economic costs of early pregnancy loss. *Lancet*. 2021 May 1;397(10285):1658-1667. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00682-6. Epub 2021 Apr 27. PMID: 33915094. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33915094/>

Immunological and Infectious Mechanisms of Recurrent Pregnancy Loss: Current**Popelyuk K.R.¹, Kuldyrkaeva I.V.², Lapshtaeva A.V.³**

Ogarev Mordovia State University

Saransk, Russia;

¹e-mail: k.popelyuk@yandex.ru²e-mail: kuldyrkaeva.ira@yandex.ru³e-mail: av_lapshtaeva@mail.ru**Annotation**

This paper is devoted to the study of recurrent pregnancy loss, with a focus on the role of immunological disorders caused by infectious agents. The influence of alterations in immune status on implantation and the maintenance of pregnancy is examined. A review of contemporary scientific literature on the immune mechanisms underlying reproductive losses was conducted. It was demonstrated that immune system imbalance, including infection-mediated immune alterations, is one of the key factors contributing to impaired gestation. The main pathogenetic mechanisms are discussed, as well as the importance of immune homeostasis for the successful course of pregnancy.

Key words: recurrent pregnancy loss, immunity, cytokines, NK cells, interleukins, Human herpesvirus 5, *Toxoplasma gondii*, SARS-CoV-2, *Chlamydia trachomatis*.

5.4 СОЦИОЛОГИЯ

5.4

ЭВОЛЮЦИЯ СТИЛЕЙ РУКОВОДСТВА В КОНТЕКСТЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ

Демезюк А.А.¹, Русанова А.А.² канд. педагог. наук

Забайкальский государственный университет

Чита, Россия

¹e-mail: demezyuka@mail.ru

²e-mail: rusanova_a_a@mail.ru

Аннотация

В статье исследуется трансформация стилей руководства как ответ на сдвиги в социокультурной среде современного общества. Рассматривается переход от жестких иерархических моделей индустриальной эпохи к гибким стратегиям управления, характерным для цифрового социума. На основе данных международных социологических исследований (PWC, Deloitte, Gallup) доказываем, что современный стиль руководства детерминирован не только личными качествами менеджера, но и запросами новых поколений.

Ключевые слова: *стили руководства, социокультурная среда, ценностные ориентации, цифровое общество, поколение Z, трансформационный стиль управления.*

Стиль руководства, как и любой другой социальный элемент, всегда был подвержен изменениям. Меняется окружение, меняются люди, их ценности, взгляды и, под влиянием этого, способы управления также не могут остаться без изменений. Порядок и традиции, которым следовали лидеры прошлых поколений, уже не отвечают тем запросам и критериям, которые необходимы для эффективного руководства в современном развивающемся мире технологий и изменяющихся приоритетов людей.

В данной статье предпринята попытка понять почему старые методы «командного контроля» больше не работают, почему формируется противоречие между традиционными иерархическими структурами и новыми социокультурными требованиями.

Актуальность данной темы подтверждается тревожной статистикой: по данным Gallup (2024), глобальный уровень вовлеченности сотрудников стагнирует на отметке 23%, что эксперты связывают именно с дефицитом адаптивных стилей управления [6]. В условиях, когда человеческий капитал становится ключевым ресурсом, стиль руководства эволюционирует от «транзакционного» (основанного на обмене ресурсами) к «трансформационному». Сегодняшний лидер вынужден отвечать на ценностный вызов поколения Z, для которого 61% приоритетов в работе составляют гибкость и психологический комфорт, а не просто материальное вознаграждение. Таким образом, эволюция стилей руководства — это не случайный процесс, а закономерная социальная адаптация института управления к ценностям цифровой цивилизации.

Чтобы понять, насколько сильно был подвержен изменениям стиль управления в разрезе исторического и социокультурного контекста, необходимо описать характеристики, присущие стилям руководства, которые были доминирующими в

индустриальную эпоху, эпоху потребления и «человеческих отношений» и, наконец, постиндустриальную эпоху (цифровое общество).

Период индустриальной эпохи (промышленной революции, промышленного переворота) датируется концом XVIII века до середины XX века. Этот период М. Фуко описывает как «общество дисциплины», где институты власти (армия, завод) осуществляют свою деятельность на основе жесткого надзора. Работа и труд рассматривается как базовое средство выживания, что предопределяет низкий порог притязаний работника к качеству управления. В данный период преобладали авторитарный и бюрократический стили управления. Концепции данных стилей были напрямую связаны с научными подходами в сфере менеджмента, разработанными Ф. Тейлором и Анри Файолем. Именно они заложили основы административного стиля, основанного на максимальной стандартизации, четкой иерархии, единоличном принятии решений и жестком контроле.

Данный стиль предполагает, что руководитель отдает предпочтение самостоятельному решению задач, меньше делегирует и распределяет ответственность среди сотрудников, а в большей степени только лишь даёт указания. При этом, не интересуется мнением других, всё берет на себя. Зачастую, формой стимулирования является наказания, угрозы, штрафы и давление. Мотивация носила утилитарный характер, что подтверждается теорией «Х» Дугласа Макгрегора, согласно которой средний индивид ленив и предпочитает, чтобы им руководили, избегая ответственности.

Вторая половина XX века ознаменовалась переходом к обществу массового потребления. Большой вклад в смещении фокуса на гуманизацию внесли, так называемые Хоторнские эксперименты, которые были проведены под руководством американского психолога и социолога Элтона Мэйо. Изначально основной целью экспериментов было выявление корреляции между физическими условиями работы и производительностью труда. Однако эксперимент был продолжен, чтобы выяснить как на производительность влияют и другие факторы. В итоге, результатом экспериментов стало открытие того, что изменения условий социально-психологического климата оказали большее влияние на производительность, чем какие-либо технические аспекты процесса производства. Простыми словами, групповое признание и психологический комфорт влияют на выработку сильнее, чем освещенность рабочего места.

Элтон Мэйо стал основоположником «школы человеческих отношений». Некоторые идеи школы:

1. человек — социальное существо, реализующее себя через общение и взаимодействие;
2. производительность труда зависит от удовлетворённости работой и психологического климата;
3. неформальные группы играют важную роль в жизни организации;
4. демократический стиль управления эффективнее авторитарного;
5. материальное стимулирование не является единственным мотиватором.

Доминантой эпохи «человеческих отношений» стала демократизация. Авторитарный стиль управления уступил своё место демократическому стилю. Немаловажную роль сыграло и введение широко известной концепции потребностей, которая была разработана А. Маслоу. Изменение социокультурной среды в данном контексте заставило руководителей пересматривать свои методы управления и учитывать запросы сотрудников. Труд перестал играть роль только лишь средства получения

заработка, превратившись в пространство социальной интеграции, где ключевым ресурсом стала лояльность коллектива.

Постиндустриальное или цифровое общество характеризуется переходом к экономике знаний. Согласно теории изменения ценностей Рональда Инглхарта процветание ведет к распространению постматериальных ценностей [1]. Постиндустриальное развитие экономики сдвигает ценности в сторону к постматериализму, ведь теперь все больше людей заняты коммуникацией. Постепенно технологический и экономический прогресс ведет к повышению внимания людей к экологии, к изменению гендерных ролей, к росту образованности, к демократизации, но это влияние далеко не безгранично.

В современном быстро развивающемся цифровом мире для нового поколения работников становятся важными и новые ценности. В 2023 году Deloitte провел глобальное социологическое исследование «Gen Z and Millennial Survey», в котором приняли участие больше 22 000 человек из 44 стран мира [7]. Исследование проводилось среди двух поколений: «зумеров» (людей, родившихся в период 1997 по 2012 г.г.) и «миллениалов» (людей, родившихся в период с 1982 по 1996 г.г.). Полученные данные говорят о том, что новое поколение резко поменяло свое отношение к карьере, жизненным ценностям и ментальному здоровью.

«Зумерам» сейчас важно не просто "работать за зарплату", не хотят просто пробывать в офисе весь день, имитируя бурную трудовую деятельность, а приносить пользу миру. Они искренне переживают за экологию и социальную справедливость — это часть их личности, которая напрямую влияет на выбор работодателя. Новые сотрудники хотят не просто исполнять задачи, а реально менять компанию изнутри, поэтому они ждут от начальства не пустых слов, а конкретных шагов и поддержки благотворительности. Чтобы зацепить и удержать талантливых ребят, нужно инвестировать в то, что им дорого. И самое главное — их идеи нельзя списывать на "юношеский максимализм". Это не капризы, а новый стандарт жизни, к которому бизнесу придется адаптироваться.

По данным последних исследований, более 75% сотрудников поколений «GenZ» и «миллениалов» предпочтут сменить работодателя, если тот будет требовать от них 100% рабочего времени находиться на предприятии или в офисе. Удаленный или гибридный формат работы – это наша новая «норма», и работодатели, которые не предлагают такие условия, будут кратно проигрывать тем, кто будет согласен подстраиваться под сотрудников. Можно проследить такую тенденцию, что сегодня не работник бьется за компанию, как это было раньше, а компания бьется за работника. Теперь работодателю важно выстраивать образ компании, опираясь на жизненные принципы и моральные установки молодежи. Иначе, он останется невостребованным.

Важные принципы для нового мира без границ были выведены на основе результатов отчета Global Human Capital Trends 2023, который так и называется: «Новые принципы для безграничного мира» [5]. Среди них:

1. Постоянное исследование. В современном мире нельзя просто работать «по инструкции». Чтобы стать лидирующими на рынке, компании и сотрудники должны постоянно проверять свои возможности: ставить цели, собирать цифры, смотреть на результат и сразу менять план, если что-то идет не так. Также важно перестать ограничивать людей рамками должностных инструкций. Лучше строить работу вокруг реальных навыков человека — так он сможет принести гораздо больше пользы.

2. Совместное управление с коллективом. Чтобы добиться успеха, организации и работники должны научиться совместно создавать новые правила, новые границы и новые отношения. Огромную роль теперь играют данные — это новая ценность, и

работать с ними эффективно можно только на полном доверии. Поскольку люди всё чаще меняют проекты и работают по гибкому графику, старые отношения «хозяин — слуга» больше не подходят. Нужно строить настоящее партнерство, где учитываются интересы обеих сторон.

3. Лидерство в безграничном мире. Для тех, кто понимает эти новые тенденции, безграничный мир становится миром бесконечных возможностей вместо хаоса. Лидер теперь — это не тот, у кого высокая должность или много людей в подчинении. Лидером может стать любой, кто способен замотивировать коллег и организовать процесс ради общего дела. В современном мире лидерство — это не назначение более высокими по должности людьми, а личный выбор каждого.

Однако, нельзя не заметить, что быстрые изменения и резкие переходы в уже выстроенных процессах вокруг жизни человека, которые так или иначе затрагивают и его личную жизнь и трудовой процесс, никак не влияют на работника. Да, новое поколение более открыто к таким изменениям, которые приносит новая эпоха технологий. Но, затраты энергии на адаптацию тоже дают о себе знать.

Консалтинговая компания PWC опубликовала исследование «Глобальные надежды и страхи сотрудников» за 2024 год [2]. Доклад основан на опросе 56 600 служащих фирм в 50 странах мира.

По результатам данного исследования более 50% работников считают, что перемены происходят слишком быстро, а 44% не понимают, зачем нужны изменения, если прежняя система функционировала хорошо. В то же время нельзя сказать, что сотрудники жестко противостоят переменам: 77% готовы к новым методам работы. Однако у 45% опрошенных за последний год значительно выросла нагрузка и пришлось осваивать новые технологии. Что может стать «красным флагом» для HR, который говорит о риске переутомления и перегрузки сотрудников. Трансформация должна быть бережной.

55% сотрудников чувствуют стресс из-за перемен на работе. Изменения происходят на фоне стремительного преобразования мира: изменения климата, геополитических потрясений, внедрения искусственного интеллекта. Сотрудникам надо дать время на адаптацию, разговаривать о переменах открыто и понимать, что изменения растянутся во времени.

Решающим фактором для смены работы — 30% респондентов собираются это сделать в ближайшие 12 месяцев — является возможность освоить новые навыки. Но есть ещё одно обстоятельство, которое толкает работников к уходу из компании. Для 82% сотрудников важно адекватное вознаграждение, но только 57% считают свою зарплату таковой.

При интерпретации результатов исследования в PWC полагают, что сотрудники зажаты между сегодняшним днём и будущими переменами. Тем не менее работники готовы к изменениям. Руководителям бизнеса, которые приступили к трансформации компаний, чтобы сохранить их экономическую эффективность, нужно донести до ключевых работников важность и цели перемен.

Делая вывод вышесказанному, можно сделать следующее сопоставление между разными стилями управления в разные временные промежутки и социокультурным контекстом в данный промежуток (см. табл. 1).

Таблица 1 Сравнение стилей управления

Эпоха	Социокультурный контекст	Стиль управления
Индустриальная	Общество дисциплины, жесткая иерархия, труд как средство выживания	Авторитарный
Эпоха потребления и «человеческих отношений»	Рост среднего класса, ценность лояльности и коллективизма	Демократический
Постиндустриальное и цифровое общество	Экономика знаний, стирание границ между работой и жизнью, запрос на самореализацию и смыслы (Поколения Y и Z)	Трансформационный

Таким образом, вектор эволюции направлен от «внешнего принуждения» к «внутреннему вдохновению». Стиль руководства сегодня — это не личный выбор индивида, а ответ на запрос социокультурной среды, требующей признания уникальности каждой личности в структуре организации. Смена поколений (Y и Z) сформировала новый тип отношений между лидером и группой. Для современного сотрудника работа перестает быть исключительно инструментом выживания, превращаясь в пространство реализации идентичности. Будущее управленческих качеств будет определяться дальнейшим развитием сетевых структур и цифровизацией коммуникаций. Лидерство завтрашнего дня — это управление не процессами, а социальным капиталом и доверием. Успех руководителя в XXI веке будет зависеть от его способности интегрировать индивидуальные траектории саморазвития сотрудников в стратегические цели организации.

Список литературы

1. Инглхарт Р., Вельцель К. Модернизация, культурные изменения и демократия: Последовательность человеческого развития // Новое издательство. 2011. С. 464
2. Исследование консалтинговой компании PWC Глобальные надежды и страхи сотрудников за 2024 год. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/workforce/hopes-and-fears.html> (дата обращения 12.03.2026)
3. Кудрявцева Е.И. Управленческий потенциал персонала: функции против институций. Монография // Социально-гуманитарное знание. 2015. С. 196
4. Литвак Р.А., Усанова О.Г. Социальное лидерство в современном социокультурном контексте // Теории и проблемы политических исследований. 2018. Том 7 № 6А. С. 217-224.
5. Отчет института Гэллуп о глобальных тенденциях в области человеческого капитала за 2023 год. Новые принципы для безграничного мира. URL: <https://vezetofejlesztes.hu/wp/wp-content/uploads/2023/DeloitteHumanCapitalTrends2023.pdf> (дата обращения 12 марта)
6. Отчет института Гэллуп. Состояние глобального научного пространства. Голос сотрудников мира. 2024. URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1773145066&tld=ru&lang=en&name=state-of-the-global-workplace-2024-download.pdf&text=Gallup%3A%20State%20of%20the%20Global%20Workplace%3A%202024%20Report&url=https%3A%2F%2Felements.visualcapitalist.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2024%2F08%2Fstate-of-the-global-workplace-2024->

download.pdf&lr=11145&mime=pdf&l10n=ru&sign=8d7cb31c978a14000517696eb7475037&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1773145066%26tld%3Dru%26lang%3Den%26name%3Dstate-of-the-global-workplace-2024-download.pdf%26text%3DGallup%253A%2BState%2Bof%2Bthe%2BGlobal%2BWorkplace%253A%2B2024%2BReport%26url%3Dhttps%253A%2F%2Felements.visualcapitalist.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2024%2F08%2Fstate-of-the-global-workplace-2024-download.pdf%26lr%3D11145%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D8d7cb31c978a14000517696eb7475037%26keyno%3D0%26nosw%3D1 (дата обращения 13.03.2026)

7. Отчёт компании Deloitte. Исследование поколения Z и миллениалов. 2023. URL: <https://www.fm-house.com/wp-content/uploads/2023/07/2023-Gen-Z-and-Millennial-Survey.pdf> (дата обращения 12.03.2026)

8. Тихонова Н.Е. Жизненный успех: что он означает для россиян? // Вопросы теоретической экономики. 2025 №1. С. 93–112.

The evolution of leadership styles in the context of changing sociocultural environments

A.A. Demezyuk¹, A.A. Rusanova²

Transbaikal State University
Chita, Russia

¹e-mail: demezyuka@mail.ru

²e-mail: rusanova_a_a@mail.ru

Abstract

The article examines the transformation of leadership styles as a response to shifts in the sociocultural environment of modern society. The transition from rigid hierarchical models characteristic of the industrial era to flexible management strategies typical of the digital society is considered. Based on data from international sociological studies conducted by PwC, Deloitte, and Gallup, it is demonstrated that the contemporary leadership style is determined not only by the personal qualities of a manager, but also by the demands and expectations of new generations.

Keywords: *leadership styles, sociocultural environment, value orientations, digital society, Generation Z, transformational leadership style.*

5.4

УДК 37.013.42

ВЛИЯНИЕ ИНСТИТУТА НАСТАВНИЧЕСТВА НА ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ МОТИВАЦИЮ И ЗАКРЕПЛЕНИЕ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ПО КОНТРАКТУ В ДОЛЖНОСТИ**Никорчук В.В.**

заместитель командира по военно-политической работе,
войсковая часть 6832

Аннотация

В статье рассматривается проблема снижения профессиональной мотивации и высокой текучести военнослужащих, проходящих военную службу по контракту. Цель работы – выявить и теоретически обосновать влияние института наставничества на профессиональную мотивацию и закрепление контрактников в должности. Результаты показывают, что наставничество положительно влияет на трансформацию внешней мотивации во внутреннюю, активизирует мотивацию достижения, снижает уровень неопределённости и формирует аффективную приверженность. Сделан вывод о том, что институт наставничества является эффективным ресурсом управления кадровой стабильностью, однако его потенциал реализуется лишь при условии системной организационной поддержки: подготовка наставников, стимулирование, мониторинг результатов.

Ключевые слова: наставничество, профессиональная мотивация, внутренняя мотивация, мотивация достижения, закрепление в должности, военнослужащие по контракту, военная педагогика.

Современный этап развития Вооружённых Сил Российской Федерации характеризуется увеличением доли военнослужащих, проходящих военную службу по контракту, что обусловлено переходом к профессиональной армии и проведением Специальной военной операции. Однако, наряду с позитивными тенденциями комплектования, сохраняется ряд системных проблем, снижающих эффективность использования кадрового потенциала [1]. В их числе значительное снижение профессиональной мотивации у части военнослужащих.

Результаты социологических опросов в воинских частях свидетельствуют о том, что основными детерминантами увольнения выступают: неудовлетворённость условиями службы, отсутствие чётких перспектив карьерного роста, низкий уровень социально-психологической адаптации, а также дефицит инструментальной поддержки при освоении должностных обязанностей. В совокупности эти факторы формируют у военнослужащего снижение внутренней мотивации и, как следствие, принятие решения о непродлении контракта [2].

С экономической и военно-профессиональной точек зрения увольнение подготовленного военнослужащего сопряжено с прямыми и косвенными потерями. Прямые потери включают затраты на его отбор, обучение в учебных центрах и ввод в должность. Косвенные – связаны с временной неуккомплектованностью подразделения, снижением боевой слаженности коллектива и дополнительной нагрузкой на личный состав, вынужденный компенсировать отсутствие коллеги. Таким образом, задача

удержания военнослужащих, обладающих необходимой квалификацией и мотивацией, приобретает статус одного из приоритетных направлений кадровой работы.

Одним из таких механизмов выступает институт воинского наставничества. В отличие от формальных мероприятий боевой подготовки, наставничество реализует функцию персонализированного сопровождения, охватывая одновременно две критически важные сферы: социализацию, что подразумевает включение в воинский коллектив, принятие норм, ценностей и традиций военной службы, формирование чувства принадлежности к подразделению и профессионализацию – овладение специальностью, отработку практических навыков, освоение образцов вооружения и техники, развитие профессионально важных качеств.

Наставничество – одновременно и очень древний, актуальный и гибкий, современный инструмент передачи не столько профессионального знания, сколько опыта и умений. Древность этого института и, одновременно, все большая его востребованность в текущее время, обусловлена тем, что компонент знаний в большинстве случаев не является доминирующим для профессионала [3].

Однако степень реального влияния наставничества на профессиональную мотивацию и закрепление военнослужащих по контракту в конкретных организационно-педагогических условиях остаётся недостаточно изученной, что и определяет актуальность настоящего исследования.

Цель настоящего исследования – верифицировать влияние института наставничества на профессиональную мотивацию и показатели закрепления военнослужащих по контракту.

Институт наставничества в воинской части представляет собой организационно оформленную систему отношений между опытным военнослужащим (наставником) и военнослужащим, нуждающимся в содействии (наставляемым), направленную на передачу профессиональных знаний, умений, навыков, формирование необходимых личностных качеств, ускорение адаптации к условиям военной службы и закрепление в должности. В отличие от неформального шефства, институт наставничества предполагает нормативное закрепление (приказ командира), плановость, отчётность и меры стимулирования наставников [4].

В военно-педагогическом контексте наставничество рассматривается как один из видов индивидуальной воспитательной и учебной работы, интегрирующий функции обучения, развития и социализации в реальной служебно-боевой деятельности.

Процесс наставничества в воинской части целесообразно разделять на следующие этапы:

1. Организационно-подготовительный, где производится издание приказа командира части о закреплении наставников, определение пар «наставник – наставляемый», постановка задач, обучение самих наставников (инструктаж), разработка индивидуальных планов работы.

2. Оценка исходного уровня подготовки наставляемого, выявление его сильных и слабых сторон, мотивов поступления на службу, ожиданий. Организация знакомства с подразделением, совместное несение службы в щадящем режиме.

3. Регулярное выполнение совместных мероприятий: занятия по боевой подготовке, тренировки, техническое обслуживание вооружения, несение караульной и внутренней службы. Наставник использует методы показа, объяснения, упражнения, поручения, личного примера. Проводится промежуточный контроль.

4. Проверка уровня самостоятельности наставляемого, сдача зачётов, выполнение нормативов. Оценка готовности к самостоятельному исполнению обязанностей. Совместный анализ достигнутых результатов, выявление резервов.

5. Признание наставляемого полностью подготовленным, перевод в разряд полноценных членов коллектива. Возможна переориентация наставника на нового наставляемого [5].

Профессиональная мотивация военнослужащего по контракту – это совокупность внутренних и внешних побудительных причин (мотивов), которые детерминируют выбор военно-профессиональной деятельности, направленность и интенсивность действий по выполнению служебных обязанностей, а также устойчивость намерения продолжать военную службу [6]. В структуре профессиональной мотивации выделяют содержательные (смысл службы, интерес к военному делу) и динамические (настойчивость, старательность) компоненты.

Классическое разделение на внешнюю и внутреннюю мотивацию продуктивно применимо к анализу служебной деятельности военнослужащих [7].

Внутренняя профессиональная мотивация определяется содержанием самой военной службы: интерес к вооружению и технике, удовлетворение от выполнения сложных задач, стремление к самосовершенствованию в профессии, гордость за принадлежность к вооружённым силам, чувство долга и патриотизма. Внутренне мотивированный военнослужащий выполняет обязанности добровольно, проявляет инициативу, испытывает позитивные эмоции от процесса службы даже при отсутствии внешних поощрений. Такая мотивация наиболее сильно коррелирует с закрепляемостью и профессиональным долголетием.

Внешняя профессиональная мотивация обусловлена факторами, лежащими за пределами самой деятельности: денежное довольствие, льготы (жильё, медицинское обслуживание, ранний выход на пенсию), социальный статус военного, избегание наказаний или критики со стороны командиров. Внешняя мотивация может быть позитивно окрашенной (стремление получить надбавку, премию) или негативно окрашенной (страх взыскания). При доминировании внешней мотивации военнослужащий склонен к формальному исполнению обязанностей, снижению активности при ослаблении внешнего контроля и более высокому риску увольнения при появлении альтернатив с лучшими материальными условиями.

В реальной служебной деятельности наблюдается сочетание внешних и внутренних мотивов, однако оптимальным для закрепления кадров признаётся баланс с преобладанием внутренней мотивации.

Институт наставничества оказывает комплексное воздействие на профессиональную мотивацию. Согласно определению, наставничество представляет собой систему индивидуального сопровождения служебной деятельности личного состава, направленную на становление в должности в течение определённого срока и формирование положительной мотивации на прохождение службы в данном коллективе [8].

Анализ литературных источников позволяет выявить устойчивые закономерности влияния наставничества на удержание военнослужащих. Анализ программ наставничества в Вооружённых силах выявил ключевые факторы успеха наставнических программ: важность построения доверия и конфиденциальности, целевые коммуникационные стратегии для повышения осведомлённости, интеграция наставничества в карьерные траектории.

Исследования показывают, что влияние наставничества не является универсальным и может варьироваться в зависимости от должностного положения и этапа карьеры.

В исследовании мотивации военнослужащих контрактной службы на примере Военно-морского флота и Воздушно-космических сил России выявлено, что для военнослужащих ВМФ наиболее значимыми мотивационными факторами являются вознаграждение, структурирование работы и самосовершенствование [9], тогда как у военнослужащих ВКС преобладают вознаграждение и условия труда. Офицеры-лейтенанты демонстрируют более высокий уровень внутренней мотивации, связанной с удовлетворением от работы и возможностью самореализации, в то время как матросы более ориентированы на внешние стимулы [10].

Эти данные указывают на необходимость дифференцированного подхода к наставничеству в зависимости от категории военнослужащих: для младших специалистов на первый план выходит трансляция практических навыков и поддержка внешней мотивации, для офицерского состава — развитие внутренней мотивации и карьерное консультирование.

В работе, посвящённой обоснованию направлений работы с военнослужащими по контракту [11], отмечается, что основными трудностями в работе с контрактниками являются недостаточная сплочённость воинского коллектива и сложности в проведении эффективной индивидуальной работы. Наставничество рассматривается как инструмент, одновременно решающий обе проблемы: оно способствует сплочению коллектива через выстраивание доверительных диадических отношений и обеспечивает индивидуализированное сопровождение.

Для решения поставленной проблемы в марте текущего года на базе одной из воинских частей войск национальной гвардии было проведено собственное эмпирическое исследование. Выборка составила 100 военнослужащих по контракту (срок службы от 1 до 6 месяцев), разделённых на две группы: экспериментальная ($n=50$, где наставничество реализуется по утверждённому плану) и контрольная ($n=50$, где взаимодействие с наставником носит формальный характер).

Тестирование проводилось при помощи теста: «Измерение мотивации достижения» (А. Мехрабиан) [12].

У военнослужащих, за которыми был закреплён реально работающий наставник, внутренняя мотивация выше на 29 %. Это означает, что они чаще отмечали интерес к службе, желание совершенствовать навыки.

В контрольной группе (формальное наставничество) значимо выше внешняя отрицательная мотивация (страх наказания, критика командиров). Это указывает на доминирование мотивации избегания неудач.

Результат проведенных исследований позволяет сделать следующие выводы:

Наставничество оказывает значимое положительное влияние как на профессиональную мотивацию военнослужащих по контракту, так и на их закрепление в должности через повышение организационной приверженности и снижение поведенческих намерений увольнения.

Эффективность влияния наставничества опосредована ростом аффективной приверженности военнослужащего организации и формированием у него реалистичных позитивных ожиданий относительно своего профессионального будущего в воинской части.

Влияние наставничества имеет долгосрочный характер: положительные эффекты сохраняются спустя годы после завершения формального периода наставничества.

Для реализации потенциала наставничества необходимы не только формальное назначение наставников, но и системная организационная поддержка: подготовка наставников, стимулирование их деятельности, мониторинг результатов и интеграция наставничества в кадровые процессы.

Список литературы:

1. Кондратьев С.В. Проблемы комплектования вооруженных сил российской федерации в современных условиях // Военная мысль. 2021. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-komplektovaniya-vooruzhennyh-sil-rossiyskoy-federatsii-v-sovremennyh-usloviyah> (дата обращения: 16.04.2026).
2. Губин В.А. Морально-политическое и психологическое состояние личного состава: историко-психологический контекст силы духа защитника отечества / Губин В.А., Головинский А.А. // Актуальные проблемы психологической практики в силовых структурах: кризисные состояния личности: сборник статей по мате. – 2020. – С. 16.
3. Васильева А.В. Юридическое закрепление и содержание понятия наставничества в законодательстве Российской Федерации // Монография. Омский государственный технический университет, Омск. – 2024. – С. 31–36.
4. Улитко С.А., Высоцкий А.Т. Наставничество в органах пограничной службы: состояние и перспективы развития / Улитко С.А., Высоцкий А.Т. // Обеспечение пограничной безопасности и охрана государственной границы Республики Беларусь: теория и практика. – С. 403.
5. Черномазов И. С. Клуб наставничества как одно из условий становления офицеров Российской армии в процессе непрерывного образования // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – №. 2. – С. 56–56.
6. Якубовская О. М. Формирование мотивационно-ценностного отношения к служебно-боевой деятельности, как фактору успешности воспитания военнослужащих проходящих службу по контракту // Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. – 2013. – №. 9 (103). – С. 210–216.
7. Гайнутдинова Е. В. Внешняя и внутренняя обусловленность мотивации // Каспийский регион: политика, экономика, культура. – 2015. – №. 4 (45). – С. 299–305.
8. Кеменев Д.А. концептуальная модель института наставничества на государственной службе // УПИРР. 2019. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptualnaya-model-instituta-nastavnichestva-na-gosudarstvennoy-sluzhbe> (дата обращения: 16.04.2026).
9. Черномазов И. С. Клуб наставничества как одно из условий становления офицеров Российской армии в процессе непрерывного образования // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – №. 2. – С. 56–56.
10. Шibaев В.С. Исследование мотивации у военнослужащих разных родов войск и воинских званий, проходящих контрактную и срочную службу / Шibaев В.С., Данченко С.А., Бойко А.В. // Russian Journal of Education and Psychology. – 2025. – Т. 16. – №. 5. – С. 640–658.
11. Рахимбаева И.Э. Модель формирования готовности курсантов образовательных организаций Росгвардии к работе с военнослужащими по контракту / Рахимбаева И. Э., Шукин М.А. // Проблемы современного образования. – 2023. – №. 5. – С. 157–165.
12. Измерение мотивации достижения (А. Мехрабиан) [Электронный ресурс]. Дата обращения : 02.03.2026 г. https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1776776494&tld=ru&lang=ru&name=yufimceva_3_2_2.pdf&text=Измерение%20мотивации%20достижения&url=https%3A%2F%2Fxn----

7sbflasnutbkmq0c.xn--p1ai%2Fwp-content%2Fuploads%2F2021%2F11%2Fyufimceva_3_2_2.pdf&lr=42&mime=pdf&l10n=ru&sign=adea4cfc112fe7470882feb79ea2c399&keyno=0&serpParams=tm%3D1776776494%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3Dyufimceva_3_2_2.pdf%26text%3D%25D0%2598%25D0%25B7%25D0%25BC%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25BC%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25B8%25D0%25B2%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25B8%2B%25D0%25B4%25D0%25BE%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8%25D0%25B6%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B8%25D1%258F%26url%3Dhttps%253A%2F%2Fxn---7sbflasnutbkmq0c.xn--p1ai%2Fwp-content%2Fuploads%2F2021%2F11%2Fyufimceva_3_2_2.pdf%26lr%3D42%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3Dadea4cfc112fe7470882feb79ea2c399%26keyno%3D0.

The impact of institutional mentoring on professional motivation and job retention of contract service members

Nikorchuk V.

Deputy Commander for Military-Political Work
Military Unit 6832

Abstract

The article examines the problem of declining professional motivation and high turnover rates among military personnel serving under contract. The aim of the study is to identify and theoretically substantiate the influence of the mentoring institution on the professional motivation and retention of contract servicemembers in their positions. The results show that mentoring positively influences the transformation of extrinsic motivation into intrinsic motivation, activates achievement motivation, reduces the level of uncertainty, and fosters affective commitment. It is concluded that the mentoring institution is an effective resource for managing personnel stability; however, its potential is realized only under the condition of systematic organizational support, including mentor training, incentives, and outcome monitoring.

Keywords: *mentoring, professional motivation, intrinsic motivation, achievement motivation, job retention, contract military personnel, military pedagogy.*

5.8 ПЕДАГОГИКА

5.8

НАПРАВЛЯЮЩИЙ ПУТЬ, ДЛЯ ПРОБЛЕМНОГО ПОДРОСТКА

Воротынцев А.С.

Лиховской техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения».
Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация

Есть определенная проблемная прослойка студенческого несовершеннолетнего коллектива, которая требует особого внимания, воспитания и направления в правильные оттоки жизненных рек, для успешного выравнивания учебного процесса и социализации среди учащихся.

Ключевые слова: педагогика; проблемные подростки; психология; практическая психология; понимание подростков.

Как правило, с первых же дней учебного процесса, вдали от родительского ока, при проживании на съемных квартирах или общежитии, у таких детей возникают проблемы со следующими пунктами студенческой жизни:

1. Успеваемостью, как в оценках, так и в поведении на учебных занятиях.
2. Негативное общение, со взрослыми и окружающими, преподавателями, классными руководителями, дежурными по общежитию и т. д.
3. Непонимание среди окружающего контингента по возрасту.
4. Питание.
5. Употребление алкоголя, наркотических и табака-содержащих веществ.
6. Отчисление.

Разберем все шесть пунктов:

1. Выделить себя среди молодежи, получив при этом замечание от взрослого по непристойному поведению, кажется таким учащимся пределом социальной возвышенности. Но это приводит к отсутствию эмпатии со стороны взрослого и к последующему снижению балльной оценки по предметам. Как правило, после получения низкой оценки, ученик перестает чувствовать интерес к данной учебной дисциплине, не выполняет домашнее задание, практические работы, и т.д. Что приводит к дальнейшей не аттестации по предметам.

Обратим внимание на высказывание: **Иоганна Генриха Песталоцци** ([нем. Johann Heinrich Pestalozzi](#), [12 января 1746](#), [Цюрих](#) — [17 февраля 1827](#), [Бругг](#)) — [швейцарский педагог](#), одного из крупнейших педагогов-гуманистов конца XVIII — начала XIX века, внёсшего значительный вклад в развитие педагогической теории и практики.

«Чтобы изменить людей, их надо любить. Влияние на них пропорционально любви к ним».



Чтобы иметь влияние на учащихся, необходимо любить их, не взирая на национальность, вероисповедание или социальный уровень. Тогда и наступит, в учебном процессе, то понимание доводимой информации, которую хочет взрастить преподаватель в интеллектах обучаемых. Грош цена тому педагогу, который не испытывает интерес и удовольствие от своей профессиональной деятельности, это статья не для них.

Да, может возникнуть вопрос, что каждому просто на физическом уровне невозможно уделить свое внимание, так и есть, но даже небольшое упорство в этом направлении, взрастит непомерно ощутимые плоды.

Стоит просто обратить внимание на отдельных учащихся, чей уровень бальной оценки ниже обычного, и провести с ними легкую беседу для их восприятия действительности и в свою очередь тяжелое для самого педагога понимание, глубоких проблем данного подростка. Спуститься с олимпа и поговорить на языке любящего родителя. Соответственно в конце дать дополнительное задание, для исправления ситуации с оценками, вас поразит результативность этого человека, если ваши действия, тон общения и вовлеченность в проблему, будет видна.

2. **Васі́лій Алекса́ндрович Сухомлі́нський** ([укр. Василь Олександрович Сухомлинський](#); [28 сентября 1918\[1\]\[2\]](#), [Василевка, Херсонская губерния](#) — [2 сентября 1970\[1\]\[2\]](#), [Павлыш, Кировоградская область](#)) — [советский украинский педагог-новатор](#), детский писатель, создатель [педагогической](#) системы, основанной на признании личности ребёнка высшей ценностью, на которую должны быть ориентированы процессы воспитания и образования[4].

«В ученике надо видеть человека, а не хранилище знаний, которые надо усваивать».

Самый выраженный фактор несчастного существования ребенка, это его негативное общение со взрослыми. Защита, проявляемая в неэтических высказываниях, есть показатель низкого понимания, изначально, от родителей, ну и в последствии, взрослых, которые своим отношением воспитали в этом человеке данные реакции на окружающих.

Какие действия применимы для купирования данного поведения ребенка и дальнейшее его приобщение к этическому и лингвистически обогащённому общению среди окружающих его людей.

Внимание классного руководителя, куратора, заместителя директора по воспитательной работе или их всех вместе, к корректированию поведения ребенка, конечно же обеспечение правильного досуга учащегося.

Спорт (*при отсутствии медицинских показателей*) – одно из основополагающих направлений молодежи, к здоровому образу жизни, получение наград, достижений и уважения у окружающих, как мотивационная составляющая по получению взрывного количества эндорфинов.

Как правило, ребятам сложно определиться каким направлением спорта заниматься, вот здесь и всплывает наша задача как воспитателя, направить учащегося в нужную струну его характера, где и кроется обилие интересов спортивных направлений. Как камертоном настраивать и тщательно отслеживая его понимания занятий и активности (показать видео с интернета, рассказать о разных видах спорта и даже организовать экскурсию в ближайшие спортивные секции), дабы ученик сам пришел к тому, что ему больше подходит к его характеру (Силовой спорт, Единоборства, Легкая атлетика и т. д.). Так вы займете уже три дня досуга, и самое главное сделаете первые шаги к корректировке характера ребенка.

Два свободных будних дня, необходимо занять просвещением литературной классикой, начиная с малых рассказов, как пример - [Антон Павлович Чехов](#) ([рус. дореф. Антонъ Павловичъ Чеховъ](#); 17 [\(29\)](#) января 1860, [Таганрог](#), [Екатеринославская губерния](#), [Российская империя](#) — 2 [\(15\)](#) июля 1904, [Баденвайлер](#), [Германская империя](#)^{[4][5]}) — [русский писатель](#), [прозаик](#), [драматург](#), [публицист](#)^[6], [врач](#), [общественный деятель в сфере благотворительности](#)^{[7][8][9]}.

Классик мировой литературы. [Почётный академик Императорской академии наук по разряду изящной словесности](#) (1900—1902). Один из самых известных драматургов мира. Его произведения переведены более чем на сто языков. Его [пьесы](#), в особенности «[Чайка](#)», «[Три сестры](#)» и «[Вишнёвый сад](#)», на протяжении более ста лет ставятся во многих театрах мира.



Начиная с малых рассказов «Сельские Эскулапы», «Забыл», с их детальным разбором по трем правилам:

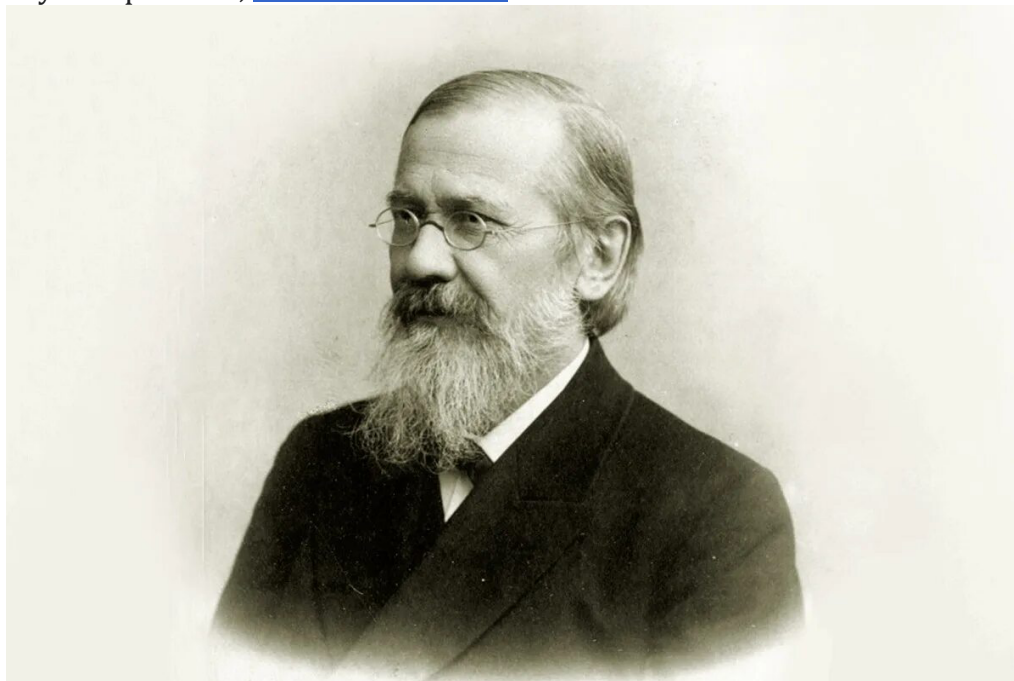
1. Прочитал – перескажи.
2. Выпиши интересные, неизвестные, уникальные слова и дай по ним детальный разбор, например - от куда берется слово «Эскулап» и почему в данном рассказе оно носит ироничный характер.
3. Поделись своим мнением прочитанного.

Ну и третий не маловажный аспект является трудотерапия, под наблюдением, несовершеннолетний может поливать, полоть цветы, убирать закрепленную за ним территорию, и многое другое, чем можно занять два свободных дня от спортивных занятий.

4. «Жалоба, что нас не понимают, чаще всего происходит от того, что мы не понимаем людей»

Как сказал **Василий Осипович Ключевский**

[\[28\] января 1841, Воскресеновка, Пензенская губерния^{\[4\]}](#) — [\[25\] мая 1911, Москва](#)) — [русский историк, ординарный профессор Московского университета, заслуженный профессор Московского университета](#); ординарный [академик Императорской Санкт-Петербургской академии наук](#) (сверх штата^[5]) по истории и древностям русским (1900), председатель [Императорского Общества истории и древностей российских](#) при Московском университете, [тайный советник](#).



Если сверстники, окружающие учащегося, зачастую на него жалуются, о его излишней разговорчивости или активности в делах там, где его не ждут, сто процентов в силу обратной тяги необходимо ждать беды со стороны его окружения.

Оградить ребенка от общения с его сверстниками просто не возможно для его социального развития, но в наших силах наладить понимание своего окружения. Что необходимо сделать, не просто так, древнегреческий философ **Плутарх**, сказал: **«Говорят что природа для того каждому дала два уха и один язык, что бы говорить меньше, чем слушать»**. Провести занятие с литературным изучением классики, не

применяя слов, тем самым дать понять, что и без слов можно принимать и понимать информацию, и даже вести внятный немой диалог. По окончании немом занятия дать задание, **«Попробуй меньше сегодня говорить со своим окружением и больше слушать, а лучше выслушать, чью ни будь историю и разобрать ее с интересом. Далее понаблюдать, как изменится к тебе отношение оппонента»**. Ученик поймет ценность общения и как это общение применять для дальнейшего сосуществования. Если нет, провести с ним еще одно практическое занятие на примере общения со сверстниками по разным приемам.

4. Бездонная, на мой взгляд проблема современной молодежи, в изобилии вредного питания, основанного на рекламной пропаганде телевидения и сети интернет. Обычно оно состоит из трех элементов – пропущенный завтрак, выпечка из тесто - содержащего и в лучшем случае пельмени на ужин, обычно заменены лапшой быстрого приготовления. Почему питание учащихся имеет такую важность. Какие мысленные возможности могут быть без необходимой подпитки мозговой деятельности, с добавлением физической активности, приводит к выгоранию и чувству отторжения к учебе.

Очень важно на классных часах или на разговорах о важном, поднимать вопросы питания. При наличии столовой при учебном заведении следить за посещением учащихся завтрака, обеда и конечно же пояснить о важности вечернего приема пищи.

Если наладить питания ребенка, можно избежать таких последствий как язва, гастрит, банально тошнота, изжога так часто в учебе мешающие качественным занятиям, нормальному восприятию информации и ориентированию в учебном процессе.

При налаживании стабильного сбалансированного питания, вернется ощущение силы ума и высокой производительности учащегося.

Очень важно сбалансировать эти четыре шага! Наблюдать положительный результат, от которого каждый педагог должен приходить в восторг, ведь наша самая главная мечта и задача воспитать и обучить успешного гражданина Российской Федерации, с его пониманием важности, как применять знания на практике в рабочих процессах, и при этом знать важность семейной ценности.

5. Одна из самых страшнейших тем нашего времени — это проблема табака – курения, алкоголя и ужасы наркомании. Причем выставлены данные понятия в таком порядке, по причине их прогрессивности.

Начинается все с никотина, он медленно разрушает иммунную систему здоровья, возвышает до небес чувство усталости, депрессионное состояние иногда доходит до предела, но курильщики не [обращают на это внимание. Самое ужасное, что окружение тоже от этого немало страдает как от запаха, так и от пассивного курения.

«Алкоголь — вполне надежное средство, когда требуется поубавить ума». - В. Я. Данилевский

Алкоголь среди учащихся, к сожалению, является средством самоутверждения. Не способные правильно рассчитать свои силы, несовершеннолетние попадают в разные критические ситуации, такие как реанимация, службы охраны правопорядка, и даже смерть. Подросток не может определить грань отравления алкоголем, к сожалению, если не обратиться в организации здравоохранения, можно потерять юный организм навсегда.

**"Наркотики приносят вред телу, разрушают разум и отупляют целые нации".
Оноре Де Бальзак.**

Страшно представить, что совсем юные ребята могут употреблять тяжелые наркотические средства, но, к великому сожалению, наркоман не имеет возраста. Все начинается с того же самоутверждения среди своих сверстников, **«Никто не может, а я могу»**, в итоге, зависимость появляется сразу же после первого приема наркотических средств, а избавиться от нее практически не возможно. Это является обременением и борьбой, как для самого наркомана, так и для всех членов его семьи, на всю последующую жизнь.

Фармацевтика также имеет опьяняющие медицинские средства, так же вызывающие зависимость, которые подростки могут заказывать по сети интернет.

Наша прямая задача оградить наших воспитанников от пагубного влияния зависимостей, хотя бы начиная с **четырёх** основных, пунктов приведенных мной выше, если их постоянно прорабатывать и оттачивать, свое умение убеждения подростков, можно с уверенностью смотреть, как подрастает мудрая, с глубокой мыслью, и правильной жизненной оценкой нация.

6. «Педагог не тот, кто учит; такого народу на свете полно. Педагог тот, кто чувствует, как ученик учится. У которого в голове и светло - потому что он учитель, и темно - потому что он ученик. Только понимая, чувствуя эту темноту, можно пробиться через неё и вывести ребёнка к свету - осветлить его ум, просветить его».
Сймон Львович Соловйчик ([1 октября 1930, Симферополь](#) — [18 октября 1996, Москва](#)) — [советский](#) и [российский](#) публицист, преподаватель, теоретик [педагогики](#), журналист, теле- и радиоведущий.

Работал в педагогической журналистике с начала 1960-х годов и до конца своей жизни. В статьях, книгах, коллективных манифестах он обобщил и представил ключевые идеи [«педагогики сотрудничества»](#). В 1984—1988 годы был (наряду с главным редактором [В. Ф. Матвеевым](#)) идейным руководителем [«Учительской газеты»](#), в 1992 году создал газету «Первое сентября».

Автор книги «Педагогика для всех» (1977—1986), в которой изложил взгляды на педагогику.



На мой взгляд, самая крайняя мера, отречение от воспитания является - отчисление. Оценки, плохое поведение, непослушание это поправимые черты ума и характер, но если ученик злоупотребляет пятым пунктом, и педагог не в силах вывести его из этих состояний, без помощи Минздрава, то конечно остается последний самый жестокий способ – ОТЧИСЛЕНИЕ. Тем самым мы передаем всю ответственность на родителей, не справившись с подростком сами.

Подведем итоги, я поделился теми практиками, которые непосредственно применяю над своими учениками, конечно, они дают результат, четыре элементарных шага и перед нами просыпается даже если не гениальный, но удовлетворительный подросток, который будет показывать положительный результат, как в учебе, так и в спортивных достижениях.

Всем добра, разума и сопереживания.

Список литературы

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Песталоцци,_Иоганн_Генрих
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Сухомлинский,_Василий_Александрович
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Ключевский,_Василий_Осипович

A guiding path for a troubled teenager

Vorotyntsev A.S.

Likhovsky College of Railway Transport is a branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Rostov State Transport University
Rostov-on-Don, Russia

Abstract

There is a certain problematic stratum of the student underage collective that requires special attention, education, and guidance in the right direction of life's rivers, in order to successfully align the student process and socialization among students.

Keywords: *pedagogy; problematic teenagers; psychology; practical psychology; understanding teenagers.*

5.8

**БУДУЩЕЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ В ЭПОХУ ИИ-ПЕРЕВОДА:
МЕЖДУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПОСРЕДНИЧЕСТВОМ И ЯЗЫКОВОЙ КОМПЕТЕНЦИЕЙ****Кустова В.А.**

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД, кафедра иностранных языков
Санкт-Петербург, Россия
e-mail: Nerealnayav@mail.ru

Аннотация

Статья посвящена анализу влияния современных систем машинного и генеративного перевода на цели и содержание преподавания иностранных языков. Актуальность темы обусловлена быстрым ростом качества автоматического перевода, включая большие языковые модели и системы speech-to-speech перевода, что ставит вопрос о будущем языкового образования. Цель исследования - определить, какие компоненты языковой подготовки сохраняют значимость в условиях широкого распространения ИИ-перевода и как должны трансформироваться образовательные программы. Объектом исследования выступает иноязычное образование в условиях цифровой трансформации, предметом - изменение его целей и содержания под влиянием ИИ-перевода. Методологическую основу работы составили аналитический обзор исследований по машинному переводу, публикаций по когнитивным эффектам билингвизма, а также интерпретация международных рекомендаций в сфере цифрового образования. Научная новизна статьи заключается в предложении трёхкритериальной рамки анализа будущего языкового образования, включающей точность перевода, учёт контекста и когнитивную ценность изучения языка, а также в обосновании двухпутевой модели преподавания: для широкой аудитории - развитие переводческой и ИИ-грамотности, для специалистов - сохранение углублённой языковой подготовки. Показано, что автоматический перевод значительно снижает барьеры межъязыковой коммуникации, но сохраняет ограничения на документном, дискурсивном и профессионально ответственном уровнях. Делается вывод, что преподавание иностранных языков не утрачивает актуальности, а меняет свои функции: от усвоения языка как автономной системы - к сочетанию языковой компетенции, критической работы с переводом и ответственного использования ИИ-инструментов.

Ключевые слова: машинный перевод, генеративный ИИ, языковое образование, билингвизм, когнитивный резерв, speech-to-speech перевод, ИИ-грамотность.

1. Введение

Развитие систем машинного перевода заметно изменило практику межъязыковой коммуникации. Если ещё недавно автоматический перевод воспринимался главным образом как вспомогательный инструмент, то сегодня он активно используется в повседневной переписке, работе с документами, обучении и устной коммуникации. Особенно значимым стало распространение больших языковых моделей и мультимодальных систем, объединяющих распознавание речи, перевод и синтез речи [1, 2].

На этом фоне возникает вопрос: если ИИ-перевод становится всё более качественным, быстрым и доступным, сохраняется ли необходимость в систематическом изучении иностранных языков? В научном плане речь идёт не о полном исчезновении языкового

образования, а о смене его целей и функций. Вероятно, часть обучающихся будет в большей степени полагаться на переводческие системы, особенно в бытовых и учебно-вспомогательных ситуациях. Однако это не означает автоматической утраты значения языковой компетенции.

Цель настоящей статьи - определить, какие элементы владения иностранным языком сохраняют значимость в эпоху ИИ-перевода и как должны меняться образовательные программы. Для этого рассматриваются три критерия: точность перевода, учёт контекста и когнитивная ценность изучения языка.

Исходная гипотеза состоит в том, что развитие ИИ-перевода не отменяет преподавание иностранных языков, но приводит к дифференциации образовательных траекторий. Для широкой аудитории возрастает значение навыков грамотного использования переводческих систем и проверки результата. Для специалистов, работающих в медицине, праве, инженерии, науке и других сферах повышенной ответственности, углублённое владение иностранным языком остаётся важным условием качества решений и профессиональной автономии.

2. Материалы и методы исследования

Методологическую основу работы составили аналитический обзор и сравнительный анализ современных публикаций по качеству машинного перевода, документному и диалоговому переводу, speech-to-speech системам, когнитивным эффектам билингвизма, а также международных документов по использованию генеративного ИИ в образовании [3].

В исследовании применялись методы проблемно-аналитического, сравнительного и интерпретационного анализа. На первом этапе были выделены основные параметры, по которым ИИ-перевод влияет на языковое образование. На втором этапе эти параметры были сгруппированы в три аналитических критерия: точность перевода, учёт контекста и когнитивная ценность изучения языка. На третьем этапе была проведена педагогическая интерпретация выявленных тенденций.

Научная новизна исследования состоит в том, что проблема будущего преподавания иностранных языков рассматривается не только через призму технического совершенствования перевода, но в рамках интегральной модели, объединяющей инструментальную, дискурсивную и когнитивную перспективы.

3. Точность ИИ-перевода и пределы его надёжности

Первый критерий - точность автоматического перевода. Именно она чаще всего используется как основной аргумент в пользу возможного сокращения роли традиционного изучения языков. Действительно, современные системы перевода демонстрируют значительный прогресс. В ряде типовых задач они обеспечивают высокий уровень понятности и позволяют быстро получать рабочий вариант перевода [4].

Для повседневного, любительского или чернового перевода такие системы нередко оказываются достаточными. Например, студент может использовать переводчик для первичного знакомства с иностранной статьёй, турист - для решения бытового вопроса, сотрудник - для понимания общего смысла письма. В подобных ситуациях цена ошибки сравнительно невелика.

Однако в специализированных областях ситуация иная. В медицине, праве, инженерии, науке и других сферах повышенной ответственности даже единичная ошибка может иметь серьёзные последствия. Поэтому здесь важен не только средний уровень качества, но и профиль риска. Автоматический перевод может корректно

передавать большинство фраз, но при этом допускать опасные ошибки в числах, дозировках, терминах, отсылках и модальностях [1, 5].

Например, если система правильно переводит почти всю инструкцию, но ошибается во фразе «не принимать вместе с...» или путает единицы измерения, практический ущерб может оказаться значительным. Аналогично в инженерной документации ошибка в предупреждении по безопасности способна привести к неверному действию пользователя. Это означает, что в чувствительных сферах переводческая система должна рассматриваться не как автономный заменитель языковой компетенции, а как инструмент, требующий контроля и верификации человеком.

Следовательно, по мере роста качества ИИ-перевода языковое образование действительно теряет монополию на обеспечение базовой межъязыковой понятности, но не утрачивает значения там, где нужны надёжность, ответственность и способность к самостоятельной проверке перевода.

4. Контекст, дискурс и документный уровень перевода

Второй критерий связан не столько с точностью отдельных фраз, сколько с пониманием контекста. Даже когда система верно передаёт отдельные предложения, у неё могут возникать трудности с более широкими зависимостями: единообразием терминологии, анафорическими отсылками, различием регистров, жанровыми особенностями и прагматическим смыслом высказывания [6].

Эта проблема особенно заметна на уровне целого документа и диалога. Машина может хорошо перевести отдельный фрагмент, но хуже справляться с удержанием общей логики текста или беседы. Для преподавания иностранного языка это принципиально важно, поскольку языковая компетенция включает не только знание слов и правил, но и способность соотносить высказывание с ситуацией, намерением говорящего и предшествующим контекстом.

Например, фраза в деловой переписке может быть грамматически переведена верно, но при этом потерять оттенок вежливой настойчивости, косвенного отказа или юридически значимой оговорки. В техническом тексте термин может быть приемлемо переведён в одном абзаце, но иначе передан в следующем, что нарушит согласованность документа. В учебной работе студент, полагаясь только на машинный перевод, способен понять общий смысл статьи, но не заметить, что один и тот же ключевой термин переведён по-разному в зависимости от контекста.

Отдельного внимания заслуживает устная коммуникация и системы speech-to-speech перевода. Современные мультимодальные модели существенно снижают барьер межъязыкового общения в реальном времени, однако их надёжность по-прежнему зависит не только от качества языковой модели, но и от точности распознавания речи. Здесь существенную роль играют темп, артикуляция, тембр, акцент, сокращённое произношение и запинки [7].

С педагогической точки зрения это означает, что даже при широком распространении синхронного ИИ-перевода обучающимся и специалистам будут нужны навыки коммуникативного контроля: умение переформулировать фразу, сегментировать длинные высказывания, ясно проговаривать числа и имена собственные, замечать сомнительные места и при необходимости уточнять критически важные фрагменты. Следовательно, проблема контекста и дискурса не исчезает с ростом качества ИИ-перевода, а становится одним из главных аргументов в пользу сохранения глубокого языкового обучения.

5. Когнитивная ценность изучения иностранного языка

Третий критерий анализа выходит за пределы чисто инструментального вопроса о переводе текста. Даже если допустить дальнейшее совершенствование автоматического перевода, остаётся вопрос: что даёт человеку само изучение иностранного языка как длительная когнитивная практика?

Исследования билингвизма показывают, что на этот вопрос нельзя отвечать слишком упрощённо. Представление о безусловном и универсальном «билингвальном преимуществе» во всех компонентах мышления нельзя считать окончательно подтверждённым. Многие работы указывают на неоднородность результатов и зависимость эффектов от методики, возраста, социального контекста и характера билингвального опыта [2, 5, 8].

В то же время ряд клинических и обзорных исследований связывает билингвизм с когнитивным резервом и более поздним проявлением симптомов деменции. Это не означает, что изучение языка следует оправдывать исключительно возможным нейропротективным эффектом. Однако его также нельзя сводить только к функции практического перевода. Освоение другого языка связано с переключением между системами, удержанием альтернативных значений, работой с неоднозначностью, развитием чувствительности к контексту и формированием новых стратегий обработки информации.

Таким образом, иностранный язык следует рассматривать не только как средство получения информации, но и как форму развития мышления, коммуникативной гибкости и когнитивной устойчивости. В отличие от пассивного получения готового перевода, самостоятельная работа с языком требует активного смыслового выбора. Это позволяет говорить о сохранении долгосрочной ценности языкового образования даже при дальнейшем совершенствовании ИИ-перевода.

6. Обсуждение и заключение

Сопоставление трёх рассмотренных критериев позволяет сделать вывод, что ни позиция полного отказа от языков, ни попытка сохранить прежнюю модель преподавания без изменений не являются продуктивными. Более обоснованной представляется промежуточная позиция: язык как учебный предмет сохраняет значение, но цели и структура обучения должны быть пересмотрены.

В этой связи целесообразно говорить о двухпутевой модели языкового образования. Первая траектория адресована широкой аудитории обучающихся, для которых иностранный язык не является основным профессиональным инструментом. Здесь в центр следует поставить базовую языковую подготовку в сочетании с переводческой грамотностью и ИИ-грамотностью: умением осознанно выбирать способ работы, проверять результат, замечать типичные ошибки, контролировать термины, числа и ссылки, учитывать ограничения конфиденциальности и этики.

Вторая траектория необходима для тех, кто готовится к работе в сферах повышенной ответственности: в медицине, праве, инженерии, науке, академическом письме, переводе и преподавании. Здесь углублённое изучение иностранного языка остаётся обязательным, поскольку именно в этих областях цена ошибки высока, контекст сложен, а смысл не сводится к сумме отдельных предложений [9].

Соответственно, трансформация учебных программ должна идти не по пути отказа от языков, а по пути перераспределения акцентов. В учебный план разумно включать четыре взаимосвязанных блока: базовую языковую компетенцию, предметную терминологию, навыки постредактирования и верификации перевода, а также ИИ-грамотность. Меняется и роль преподавателя: он всё в большей степени становится

наставником по качеству, который учит сравнивать оригинал и перевод, видеть смысловые потери, выбирать стратегию работы с текстом и критически оценивать результат машинной обработки.

Таким образом, будущее языкового образования связано не с отменой изучения иностранных языков, а с переосмыслением того, чему именно следует учить. В новых условиях недостаточно либо только «знать язык», либо только «уметь пользоваться переводчиком». Требуется более сложная модель, в которой языковая компетенция, критическая работа с переводом и ответственное использование ИИ образуют единую систему подготовки.

Список литературы

1. Kocmi T., Avramidis E., Bawden R. et al. Findings of the WMT24 General Machine Translation Shared Task: The LLM Era Is Here but MT Is Not Solved Yet // Proceedings of the Ninth Conference on Machine Translation. - 2024.
2. Mohammed W., Agrawal S., de Souza J. G. C. et al. Findings of the WMT 2024 Shared Task on Chat Translation // Proceedings of the Ninth Conference on Machine Translation. - 2024.
3. Miao F., Holmes W. Guidance for generative AI in education and research. - Paris: UNESCO, 2023.
4. OECD. OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. - Paris: OECD Publishing, 2023.
5. SeamlessM4T: Massively Multilingual and Multimodal Machine Translation / Meta Fundamental AI Research et al. // Nature. - 2024.
6. Koenecke A., Nam A., Lake E. et al. Racial disparities in automated speech recognition // Proceedings of the National Academy of Sciences. - 2020. - Vol. 117, No. 14. - P. 7684-7689.
7. Alladi S., Bak T. H., Duggirala V. et al. Bilingualism delays age at onset of dementia, independent of education and immigration status // Neurology. - 2013. - Vol. 81, No. 22. - P. 1938-1944.
8. Paulavicius A. M., Mendez M. F., Chin A. L. et al. Bilingualism for delaying the onset of Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis // Neuropsychology Review. - 2020. - Vol. 30. - P. 510-529.
9. Naveen P. et al. Overview and challenges of machine translation for contextually accurate translation // Journal of Artificial Intelligence Research and Applications. - 2024.

The Future of Foreign Language Teaching in the Era of AI Translation: Between Technological Mediation and Language Competence

Kustova V.A.

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design
Saint Petersburg, Russia
e-mail: Nerealnayav@mail.ru

Abstract

The article examines how contemporary machine translation and generative AI systems influence the goals and content of foreign language teaching. The relevance of the topic is determined by the rapid growth in the quality of automatic translation, including large language models and speech-to-speech systems, which raises the question of the future of language education. The aim of the study is to identify which components of language training retain their significance under conditions of the widespread use of AI translation and how educational programmes should be transformed. The methodological basis of the study combines an analytical review of research on machine translation, publications on the cognitive effects of bilingualism, and an interpretation of international recommendations on the use of generative AI in education [1-9]. The scientific novelty of the article lies in proposing a three-criterion framework for analysing the future of language education - translation accuracy, contextual adequacy, and the cognitive value of language learning - as well as in substantiating a two-track teaching model: translation and AI literacy for the general audience, and advanced language training for specialists. It is shown that automatic translation significantly reduces barriers to cross-linguistic communication, yet still has limitations at the document, discourse, and high-responsibility professional levels. The article concludes that foreign language teaching does not lose its relevance but changes its functions: from mastering language as an autonomous system to combining language competence, critical work with translation, and responsible use of AI tools.

Keywords: machine translation; generative AI; language education; bilingualism; cognitive reserve; speech-to-speech translation; AI literacy.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ НАУЧНЫЙ СПЕКТР

№4 2026

www.sciencespectrum.ru

Реестровая запись от 15.07.2025 серия ПИ № ФС77-89760

Подписано в печать 25.05.2026 Формат А4. Печать цифровая.
Дата выхода в свет 25.05.2026

3,1 усл.печ.л. 3,4 уч.изд.л. Тираж 100 экз. Заказ 134.

Учредитель: АО "Черное зеркало":
420104, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рихарда Зорге, д. 60

Адрес редакции, издательства, типографии – АО "Черное зеркало":
420104, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рихарда Зорге, д. 60

Цена - договорная
© АО "Черное зеркало"
mail@sciencespectrum.ru
Отпечатано с готового оригинал-макета
АО "Черное зеркало"